POLITEXT

Marcos Serer Figueroa

Project Management

UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA
BARCELONATECH

POLITEXT 193

Marcos Serer Figueroa

Project Management

Gestión integrada de proyectos

UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA
BARCELONATECH

Primera edición: noviembre del 2018

© Marcos Serer Figueroa, 2018

© Iniciativa Digital Politècnica, 2018
Oficina de Publicacions Acadèmiques Digitals de la UPC
Jordi Girona 1-3,
Edifici K2M - Planta S1, 08034 Barcelona
Tel.: 934 015 885
www.upc.edu/idp
E-mail: info.idp@upc.edu

ISBN: 978-84-9880-721-9

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra sólo puede realizarse con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista en la ley.

A Magdalena y Marina



Prólogo

La gestión de proyectos está en alza. Puede ser que, a medida que nos adentremos en el siglo XXI, incluso el trabajo en las empresas se organice por proyectos. En muchos casos ya es así. Cuando un banco como Morgan Stanley se enfrentó en el 2000 al problema de sacar a bolsa una compañía como Ferrovial, se trataba de un proyecto que no se había hecho nunca y no se haría nunca más, pero que debía hacerse dentro de un plazo y con un buen resultado. Cuando el *Financial Times* colocaba a Morgan Stanley como líder en fusiones y adquisiciones en el año 2000, estaba diciendo que este banco había liderado en ese año la gestión de ese tipo de proyectos que sólo se harían una vez. Cuando *Business Week* citaba a Carlos Ghosn como uno de los 25 ejecutivos del año 2000 en el mundo, lo hacía por su gestión del proyecto de sanear Nissan, algo que es irrepetible. A mediados de 2006 se plantea otro posible proyecto que, a su vez, se descompondría en cientos de proyectos: una eventual alianza entre Nissan, Renault y General Motors. Pero también lo son el desarrollo de un nuevo producto, el cambio de imagen corporativa, la introducción del sistema informático SAP, un programa de reducción de costes en cualquier empresa, o el lanzamiento de una nueva empresa basada en Internet.

La gestión de proyectos se desarrolló, sin embargo, fuera de las empresas industriales o comerciales convencionales, en las que la actividad se percibía como teniendo lugar de forma repetitiva y continua y para eso se le asignaba una organización y unos sistemas estables y a veces hasta burocráticos. Los proyectos eran la excepción.

La gestión de proyectos creció como campo de conocimientos en el mundo de la construcción, las obras públicas, el armamento o el I+D. Y aunque ha recibido el interés de los investigadores, esto ha ocurrido en una proporción muy inferior a la que ha disfrutado la gestión de procesos estables o repetitivos.

En pleno auge de la gestión por proyectos aparece la obra de Marcos Serer. El autor no se planteó el trabajo como una respuesta a la oportunidad del momento, sino como una especie de obligación sentida de realizar alguna síntesis entre

conocimientos y experiencia para contribuir académicamente en este campo del saber que es la gestión de proyectos. La obra se ha realizado a lo largo de años, en los que el autor compartía el estudio, el trabajo práctico y la docencia y buscaba un resultado que fuese un buen equilibrio de las tres cosas.

La utilización de los minicasos incluidos en el texto, con proyectos importantísimos y bien conocidos y con gran variedad de problemáticas facilita tanto el estudio, que resulta más entretenido, como la comprensión de las diferentes técnicas y estructuras formales que el autor va introduciendo para profesionalizar la gestión de proyectos.

En esta nueva edición, Marcos Serer enriquece su obra con nuevas aportaciones de carácter histórico, nuevos conceptos y un nuevo capítulo de reflexión sobre el tema central de la gestión de proyectos.

La amplia experiencia de Marcos Serer y al acceso privilegiado a la experiencia de su empresa, IDOM, una de las compañías de ingeniería líderes a nivel internacional, avalan este trabajo que sin duda es una aportación singular en el campo de la gestión de proyectos.

Pedro Nueno Iniesta, profesor del IESE

Introducción

Siete años después de la última edición de este libro, abordo el proyecto de una nueva revisión completa, que sigue la tónica de las anteriores: la gestión de proyectos no es una disciplina de métodos de actuación inamovibles en el tiempo, no solo porque los proyectos por gestionar van cambiado de tesitura, y últimamente con más profusión y celeridad, sino también porque las experiencias se van sumando y van apareciendo circunstancias que, debidamente analizadas, derivan en nuevos planteamientos que mejoran la eficiencia de su gestión. En todo caso, hemos adoptado la vía de la suma de experiencias y, sin eliminar las que ya vivimos y conocimos, y que dieron y siguen dando frutos positivos, hemos añadido lo que los nuevos tiempos matizan y complementan. Todo ello, en busca de la excelencia en la gestión de las operaciones, pero también para mejorar la calidad de vida de todos los actores que intervienen dentro de una concepción ética de esta gestión, que, en conjunto, debería ser lo más importante.

Esta nueva edición, además de una revisión de la sintaxis para exponer mejor los temas, introduce más casos de proyectos, algunos de ellos innecesariamente denominados tecnológicos –como si los proyectos de siempre no lo fueran–, que bien podríamos describir más certeramente como digitales. Y, con ellos, aspectos concretos de problemas de gestión derivados de su introducción masiva en el mundo: prácticamente todos los capítulos han sido modificados o ampliados para tratar de los *big data*, el *machine learning* o el *IoT*, entre otros temas de ineludible consideración que están invadiendo buena parte del espectro que conforma el universo actual de los proyectos.

También hemos enriquecido el tratamiento del modelo de gestión de proyectos SM con dos aportaciones. Por un lado, la comparación del ciclo de vida del proyecto de carácter único (CVPU) del modelo SM, con lo expuesto por la Guía de fundamentos del PMBOK en su 6ª edición, para visualizar de qué forma el modelo SM mejora y complementa el esquema de áreas de conocimiento y procesos que la Guía expone. Y la otra aportación es la que se deriva de la necesidad de poner en valor la preeminencia de las personas como el activo principal del sistema de gestión; a tal efecto, más allá de la "gestión por objetivos", que viene certificada en el modelo SM, se ha introducido la "gestión por misiones", que tiene en cuenta a las personas en su vida privada y que, en el ejercicio de su

profesión, se involucran en el proceso de gestión de una operación, diseñada en el seno de una organización o bien promovida por ellas mismas. Como consecuencia de ello, las personas llevan incorporada, aun sin pretenderlo, su propia misión personal: desde esta afirmación, aseguramos que la compatibilización de ambas misiones, la personal y la del proyecto u organización, mejora la eficiencia de la gestión en ambos escenarios y con más convicción en los tiempos actuales de profundos cambios tecnológicos, de intensa relación entre las personas entre las organizaciones, otrora impensable.

Al respecto, nos reafirmamos en la trascendencia de la propuesta del modelo estratégico SM para una fructífera gestión de los proyectos y, en general, de las organizaciones, apoyada en el ejercicio de los valores incluidos en la propuesta de la misión del Proyecto y que marcan las conductas y actitudes de los *project managers*. La práctica de los valores, en el marco del concepto de misión que introducimos en el modelo SM, es doblemente efectiva: los proyectos mejoran sus resultados y las personas que los gestionan se sienten mejor representadas y dan siempre lo mejor de sí mismas y, con frecuencia, más de lo que se exige. Todo ello se explica con más detalle en el libro que escribimos sobre la gestión ética de los proyectos (*Gestionando éticamente proyectos*, Edicions UPC, 2013).

Con relación a la gestión del diseño (GD), hemos enriquecido su exposición con un nuevo tratamiento en que se la relaciona directamente con la gestión del alcance (GA) y con la gestión del producto (GPRD). Y, sobre esta última, hemos hecho especial hincapié en la importancia que tiene en la gestión de los proyectos que son productos –objetos físicos- y que se han de exponer al dictado del mercado. En consecuencia, comentamos que hay que contar claramente con los usuarios y que el gestor debe prestar un apoyo eficiente, mediante el diseño, a las técnicas para acercarse a sus deseos: en este aspecto, hemos querido dejar constancia de todo lo que se refiere al marqueting, y un *project manager* debe tener en consideración desde el inicio del ciclo de vida del proyecto: el diseño se ha de preparar desde el principio, para que, al final de ese ciclo, pueda ser expuesto a la evidencia del mercado de consumidores, que son, a la postre, la razón de ser última del proyecto.

Y, en general, todos los capítulos han sido reconsiderados para mejorar su redacción e introducir nuevas aportaciones que hacen progresar la propuesta de gestión en las diferentes funciones que desarrolla un *project manager*, poniendo al día todo su redactado conforme a los nuevos tiempos. Incluso el título mismo del libro lo hemos adaptado y rebautizado simplemente como *Project management*, que es la denominación universal de esta disciplina, sin renunciar a su traducción al castellano –Gestión integrada de proyectos–, que entendemos que es más rica, gramatical y conceptualmente hablando, por lo cual la mantenemos a la par, así como el calificativo de gestor como traducción de *project manager*. Con todo ello, queremos globalizar y mejorar, más si cabe, esta nueva edición.

Y termino agradeciendo a todos los profesionales y futuros profesionales que han acogido las anteriores ediciones como una ayuda importante en su trabajo y en su aprendizaje. Sus comentarios han sido un acicate para abordar esta nueva edición.

Marcos Serer Figueroa
Barcelona, 2018

Glosario de términos

AC	*Actual cost* (valor real)
AEIPRO	Asociación Española de Ingeniería de Proyectos
CA	Camino acelerado
CC	Camino crítico
CHyT	Capital humano y técnico
CLC	Calidad convergente
CS	Capital social
CSS	Coordinador de seguridad y salud
CVPU	Ciclo de vida del proyecto de carácter único
DFAT	Dirección facultativa de arquitecto técnico
DOCP	Documentos de proyecto
DYCA	Diseño y construcción acelerados (*fast track*)
EDP	Estructura desagregada del proyecto
EIA	Estudio de impacto ambiental
EV	*Earned value* (valor ganado)
EP	Estudio previo
ETSECCPB	Escola Tècnica Superior d'Enginyers de Camins Canals i Ports
ETSEIB	Escola Tècnica Superior d'Enginyers Industrials
FDOR	Fortalezas, debilidades, oportunidades y riesgos
FDE	Factores decisivos de éxito
FH	Factor humano
FI	Funciones instrumento
FN	Funciones núcleo
GAPROV	Gestión del aprovisionamiento
GC	Gestión del coste
GCD	Gestión de la comunicación y documentación
GCL	Gestión de la calidad
GCOR	Gestión de la corporificación
GD	Gestión del diseño
GL	Gestión de las licencias
GMA	Gestión del medio ambiente
GOC	Gestión por objetivos comunes
GOE	Gestión de los objetivos específicos

GOR	Gestión de la organización y de los recursos
GPL	Gestión del plazo
GPLF	Gestión de la planificación
GPRD	Gestión del producto
GPU	Gestión de proyectos de carácter único
GRE	Gestión de la realización
GRG	Gestión del riesgo
HC	Hilo conductor
IA	Inteligencia artificial
IAD	Instituto de Alta Dirección
IAS	Ingeniería y arquitectura simultánea
IAV	Ingeniería y arquitectura del valor
IESE	Instituto de Estudios Superiores de la Empresa
IPMA	International Project Management Association
IoT	Internet de las cosas
ITC	Instrucciones técnicas de construcción
MA	Medio ambiente
MBA	Master Business Administration
ME	Misión de la empresa
MP	Misión del proyecto
MPR	Manual de procedimientos
NCB	*National Competence Baseline*
NGPR	Normas generales para la prevención y el control de riesgos
PAC	Plan de aseguramiento de la calidad
PCL	Plan de calidad
PCO	Programa contractual
PD	Plan director
PGCC	Plan general de control del coste
PG	Programa de gestión (*program management*)
PGMA	Plan de gestión medioambiental
PL	Proyecto de licitación
PMBOK	*Project management body of knowledge*
PMI	Project Management Institute
PO	Oficina de proyectos (*project office*)
POG	Programa de objetivos generales
PRL	Programación con recursos limitados
PSI	Programa de seguimiento de implantaciones
PTF	Productividad total de los factores
PV	Valor planeado (*planned value*)
PC	Proyecto de carácter continuo
PU	Proyecto de carácter único
RR	Riesgo remanente
SM	Modelo estratégico (*strategic model*)
TD	Tecnología + diseño
UA	Unidad de actuación (objeto físico o servicio por proyectar y/o gestionar)

Índice

Prólogo 7

Introducción 9

Glosario de términos 11

Casos estudiados 25

1. Introducción y definiciones básicas 41
Introducción 42
Contexto histórico 45
Definiciones 47
Conflicto 47
Proyecto 47
Proyectos de carácter único (PU), proyectos de carácter continuo (PC) y otras denominaciones 50
Unidad de actuación (UA) 51
Construcción / Corporificación y visibilización: realización 52
Project management / Gestión integrada de proyectos: gestor, director de proyecto, proyectista 54
Programa de gestión (*program management*) y portafolio 56
Oficina de proyectos (*project office*, PO) 57
Ingeniería y arquitectura del valor (IAV) 57
Ingeniería y arquitectura simultánea (IAS): realizabilidad 58
Valor ganado (*earned value*) 58

2. La misión del proyecto (MP). La gestión del proyecto por objetivos y por misiones 61
La misión de una organización 61
La misión del proyecto (MP) 64
Objeto de la MP. Alcance del proyecto 66
Valores en la MP 71
Conductas estándar en la MP 73

Estrategia en la MP: la gestión por objetivos 76
Características de los objetivos 80
Secuencialmente: 81
Objetivos externos de la estrategia 82
Objetivos internos en la estrategia 99
El seguimiento de los objetivos 105
La estructura desagregada del proyecto (EDP) y la planificación de las actividades, capital humano, técnico y económico 107
La gestión de proyectos por misiones 107
La misión de las personas 107
La misión de las personas y la misión de las organizaciones y los proyectos 108
La confluencia de las misiones 108

3. El ciclo de vida de un proyecto de carácter único (CVPU) 111
Datos de partida para el planteamiento de un modelo de gestión 111
Ciclo de vida de un proyecto de carácter único (CVPU) 112
Fases del CVPU 114
Contenido de las fases del CVPU 115
Variables procesales del CVPU 118
Nivel de esfuerzo 118
Valor añadido 119
Los cambios proyectuales y el coste 123
Incertidumbre *versus* inversión sometida a riesgo 124
El CVPU en los proyectos de final incierto 124
Comparación entre el CVPU y el ciclo del proyecto según el PMBOK 125
Mejoras al PMBOK 126
Comparación entre las fases del CVPU y los procesos de la Guía del PMBOK 126

4. El modelo estratégico (SM) para la gestión de proyectos de carácter único 131
Bases y objetivo del modelo SM 131
El modelo SM. Esquema conceptual 132
La misión del proyecto (MP) en el modelo SM 134
Funciones núcleo (FN) y funciones instrumento (FI) 134
El hilo conductor (HC) 135
El capital social (CS) 136
Características del modelo 137
Herramientas para la gestión 142

5. La calidad en los proyectos de carácter único. La calidad convergente (CLC) 147
La proyectación: tecnología y servicio 147
La calidad como aglutinante: la calidad convergente (CLC) y el papel del gestor 150
Características de la calidad 151
Actitud 151
Coste 151
Costes de la calidad 152
Costes de la no calidad 155
Intangibilidad 158
Universalidad 159

Valor y percepción de la calidad 160
Las expectativas previas 160
La percepción del servicio. La gestión de las evidencias 161
El valor del servicio 169
Contenido de la calidad 170
Tecnología y diseño 170
Ausencia de errores 172
Gestión de la operación 174

6. El equipo de gestión de un proyecto de carácter único (GPU) y el pensamiento sistémico 177
El universo del equipo de gestión de proyectos 177
Definición del equipo gestor 181
Composición del equipo gestor 183
La compatibilización de las misiones en un proyecto. 185
Funciones del gestor de una GPU 186
La planificación 186
Introducción a la teoría de sistemas 188
Planteamiento básico de un sistema 188
El sistema tridimensional de Hall 191
Clasificación de los sistemas 193
La programación 194
La coordinación 196
El control 202
La motivación 203
La representación 207
Conocimientos de un gestor de PU 209
Capacidades de un gestor de PU 211
Las conductas y actitudes de un gestor 213
Combatiendo el estrés y la tensión 215
La responsabilidad jurídica del gestor/equipo de gestión 215
Los roles y actitudes de los diferentes actores en un proyecto 217

7. Los estudios previos y el plan director 225
Estudios previos. Definición 225
Clases de estudios previos 227
Sobre todo el sistema 227
Sobre la UA 229
Sobre el ambiente 229
Sobre el factor humano y otras combinaciones 233
El plan director 233
Necesidades 234
Objetivos 234
La función 235
La magnitud 236
El coste 240
La organización y sus recursos 242
El plazo 243
El nivel de calidad 246
El seguimiento del plan director 247

8. La gestión del riesgo (GRG) 251
Introducción y definición del riesgo 251
Índole de los riesgos 252
Proceso de gestión de los riesgos (GRG). Definición 254
Bases fundamentales 254
Gradación del riesgo 256
Proceso de la gestión 260
Identificación de los riesgos 261
Análisis de los riesgos 265
Acciones contra los riesgos 269
Reducción del riesgo 269
Diversificación del riesgo 270
Transferencia del riesgo 271
Eliminación del riesgo 271
Aseguramiento del riesgo 271
Asunción o retención del riesgo 274
Programación, planificación y ejecución de las acciones 275
Normas generales para la prevención y control de los riesgos (NGPR) 276

9. La gestión del diseño (GD), la gestión del producto (GPRD) y la gestión del alcance (GA) 279
La gestión del diseño, y sus conexiones con la gestión del producto y la gestión del alcance del proyecto. Características 279
El proyectista *versus* el gestor en la GD 282
La unidad de actuación (UA) en un proyecto como objeto físico o como servicio 282
El universo de la gestión del diseño 283
La revisión documental 283
El control del alcance de la UA y de su exposición al mercado 284
La revisión del concepto 284
La definición del alcance 284
La certidumbre de la idoneidad de las hipótesis 285
La idoneidad del planteamiento del conflicto 285
La idoneidad de las bases del proyecto 286
La idoneidad del programa 289
La revisión documental 291
La idoneidad de la definición en el documento de proyecto 291
a. Profundidad 292
b. Claridad 293
c. Amplitud 294
La realizabilidad de lo diseñado 295
La ingeniería y arquitectura del valor (IAV) y la compatibilización del sistema UA-FH (ergonomía) 295
La ingeniería y arquitectura simultánea (IAS) 305
La idoneidad de la configuración 308
La comprobación de resultados 309
a. Revisión de los atributos 309
b. Revisión de las especificaciones y magnitudes del presupuesto 310
c. Revisión de los cálculos 313
La trazabilidad 314
El alcance de un proyecto 316
Herramientas para la definición del alcance 317

Validación del alcance 318
El control del alcance de la UA y de su exposición al mercado 318
La gestión del alcance (GA) 318
Herramientas para la GA 318
El control de los cambios por modificación del alcance. La gestión de las alternativas 319
Validación del cambio 320
La gestión del producto (GPRD) 320
Consideraciones generales en la revisión de un proyecto 322

10. La gestión del coste (GC) 325
Definición y consideraciones generales 325
El presupuesto 329
Presupuesto previo y presupuesto objetivo 329
Presupuesto probable 332
Presupuesto aproximado 334
Presupuesto comprometido 334
Presupuesto de contrata 337
Presupuesto real 337
Causas del aumento del coste 338
El diseño 339
La realización 342
Deficiencias en las infraestructuras 342
Progresos proyectuales 342
Errores tecnológicos 343
Las modificaciones en el alcance, en el diseño y en la realización 343
El plazo 344
El aprovisionamiento 345
El entorno 347
Orientación y preparación 350
Revisión y confirmación 359
Verificación y control 362
Liquidaciones finales 372
Verificación de la/s certificación/es final/es 372
Verificación contratos 372
Informe final 375

11. La gestión del medio ambiente (GMA) 377
La gestión del medio ambiente. Definición y consideraciones generales 377
Identificación de las políticas de medio ambiente 378
La GMA en las distintas fases del CVPU 380
La GMA en la fase de la concepción. Introducción 380
La estrategia sobre el MA dentro del plan de gestión medioambiental (PGMA) 382
El plan de calidad y el nivel de riesgos 385
Identificación de alternativas y final de la fase 386
La GMA en la fase del desarrollo 387
La GMA en la fase de ejecución 388
Actuaciones medioambientales en la GD dentro del PGMA 389
Actuaciones medioambientales en la GAPROV dentro del PGMA 393
Actuaciones medioambientales en la GREA dentro del PGMA 394
La GMA en la fase de cierre 396

Medios e instrumentos para la GMA 397
Procedimientos de gestión 398
Informes técnicos 398
Reuniones de coordinación y seguimiento 399
Comunicados 399
El registro de actuaciones 399
Planes de emergencia y de vigilancia medioambiental 400
Plan de comunicación 401

12. La gestión del plazo (GPL) y la gestión de la planificación (GPF) 403
El plazo y la planificación. Consideraciones generales 405
Fases de la gestión del plazo 406
Definición de los objetivos de plazo 408
Plan 409
Medios para la definición de los objetivos de plazo 411
Planificación 414
Plan 414
Medios para la planificación 418
Programación 418
Plan 419
Medios para la programación 422
El control del plazo 434
Sistemas de control 435
Causas que producen el descontrol y retraso del plazo de finalización 441
Otras herramientas para el control del plazo 442
Planificación de entornos 443

13. La gestión del aprovisionamiento (GAPROV) 447
Definición y consideraciones generales 449
El aprovisionamiento y las fases del CVPU 451
Fases de concepción y desarrollo 451
El gestor y su equipo base 451
El aprovisionamiento del emplazamiento 458
Aprovisionamiento de servicios anexos al emplazamiento 459
Fase de ejecución 460
Selección del proyectista 460
Cualidades requeridas del proyectista 465
Definición de los servicios y responsabilidades a asumir por el proyectista 466
Proceso de selección del proyectista 467
Preparación de la documentación del concurso para selección del proyectista 469
Recepción de las propuestas y selección del proyectista 469
Aprovisionamiento de afluentes al emplazamiento y a la UA y preparación de vías de salida para los efluentes 470
Evaluación de necesidades y confirmación de supuestos efluentes del emplazamiento y la UA 470
Especificaciones de diseño y realización para los afluentes y efluentes del emplazamiento y la UA. Selección de proyectistas y realizadores 471
Gestión del tratamiento y realización de los efluentes y afluentes, en su caso, en una UA 473
Selección del contratista/suministrador para realizar la UA 473

Análisis del proyecto y su entorno en la selección del contratista/subcontratista 473
Estrategia de contratación del contratista/subcontratista 478
Selección del equipo de explotación 493

14. La gestión de las licencias (GL) 495
Preámbulo 495
Principios de la gestión 497
Tipos de permisos 499
Permisos para realizar obras 499
Actividades de la GPU en la gestión del permiso de obras 502
Estudio de seguridad y salud 505
Actividades de la GPU con relación al proyecto de seguridad y salud 506
Permiso para ejercer la actividad 507
Actividades de la GPU en el seguimiento de la obtención del permiso de actividad 511
Estudios de impacto ambiental 512
Certificados y documentos finales 514
Inscripción de la actividad en el registro industrial 514
La gestión de permisos y licencias en los proyectos digitales 515
Licencias para utilizar y/o preservar los contenidos digitales que pueden distribuirse o ser accesibles por todos: programas y productos 516
Recomendación final 518

15. La gestión de la realización (GREA) 521
Definición 521
Confirmación de la estrategia 522
El modelo teórico. Variaciones y sensibilidad 523
Desviaciones en los elementos que componen la UA 523
Desviaciones en el montaje 524
Desviaciones en la realización 526
Desviaciones en los objetivos 526
Organización de la realización 527
Matriz de responsabilidades 527
Manual de procedimientos 528
Asuntos que aborda el manual 529
Plan logístico 534
Supervisión de la realización 538
Funciones y actividades en la supervisión 538
Resolución de problemas en los alrededores 538
Replanteo y control de la logística 538
Supervisión técnica 539
Control de la calidad de los materiales, equipos y sistemas 539
Control de la seguridad 540
Control de los cambios. Gestión de las alternativas 540
Control del medio ambiente 541
Recepción provisional y definitiva de la UA 541
Apoyo a la puesta en marcha 542
Factores de éxito en la supervisión 546

16. Gestión de la comunicación y la documentación (GCD) 549
Preámbulo 549

Definición y consideraciones generales 550
Sistema de la GCD 551
Primeras determinaciones 553
Interlocutores 554
Universo de la comunicación y documentación 555
La sistemática a aplicar 556
Tipos de comunicación 559
Comunicación verbal: reuniones de seguimiento del proyecto. 559
Comunicación escrita 566
Informes 566
Reuniones y actas de la reunión 569
Cartas, faxes y correo electrónico 571
Libros de órdenes e incidencias 573
Notas o instrucciones técnicas de construcción (ITC) 575
Los documentos de proyecto 576
Documentación de los cambios 577
Documentación de cierre del proyecto 578
Archivo de la documentación 579
Clasificación decimal 580
Entradas y salidas de documentos 580
Responsabilidades del gestor 580
Responsabilidades de la secretaría del encargo 580
Archivo 580
El archivo vivo y la comunicación *on line* 583
Plataforma y red social colaborativa del equipo de gestión 585

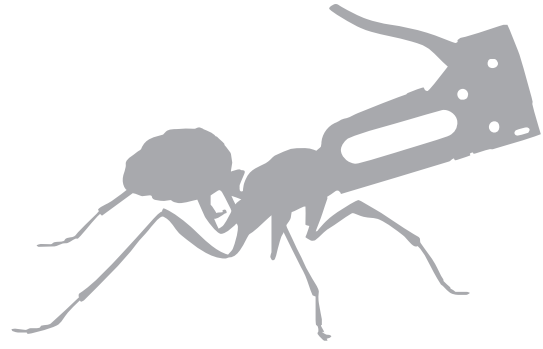
17. La gestión de la operación y de los recursos (GOR) y la gestión de la calidad (GCL) 589
La gestión de la operación y de la calidad. Consideraciones básicas 589
La gestión de la calidad (GCL). Definición y consideraciones 590
Modelo conceptual de la GCL 591
La GOR y la GCL en el CVPU 594
Etapas en las actuaciones dentro del CVPU 594
La preparación: las fases de concepción y desarrollo 594
El nombramiento del *project manager* 595
El análisis del contrato/pedido/encargo 597
La carpeta de calidad 597
La misión del proyecto (MP) 599
El plan de calidad (PCL) y su redacción 600
El plan de aseguramiento de la calidad (PACL) 602
Asignación de funciones internas 603
Toma de datos 604
Planificación y plan de costes 605
La acción: fases de ejecución y cierre 608
Revisión de los documentos de proyecto 608
Matriz de responsabilidades 608
Planificación detallada y plan de costes. Revisión 608
Revisión y gestión de proyectos oficiales 609
Asesoramiento en contrataciones de realizadores y suministradores 609
Revisión de la planificación y el plan de costes 610
Revisión de la matriz de responsabilidades 610
Revisión del plan de calidad de programas, materiales,

instalaciones y equipos de la UA 611
Plan logístico 611
Supervisión de la realización: construcción/corporificación o visibilización, en general 612
Cierre del proyecto 615
Entrega de la UA 615
Recolocación del equipo de gestión 616
Evaluación final del servicio 616
La ejecución del plan de aseguramiento de la calidad (PACL): actuaciones horizontales a lo largo de la operación 617

18. Fase de cierre del CVPU 621
Fase de cierre. Consideraciones generales 623
Trabajos a realizar por la GPU en esta fase 624
Revisión y aceptación de la UA 625
Características que se deben considerar en la revisión y aceptación de una UA 625
Marco de referencia 626
Revisiones dimensionales 627
Revisiones cualitativas 628
Revisión de la funcionalidad 628
Revisión de la calidad de los materiales 628
Revisión de la calidad de los acabados 628
Comprobación de resultados 629
Listado de seguimiento, conclusión de gestiones y asuntos pendientes 630
Recopilación para la entrega al cliente/ usuario de la documentación generada 632
Transferencia de la UA al cliente/usuario 634
Transferencias internas de la GPU 636
Evaluación del encargo 636
Desactivación del equipo 639
Cierre del encargo y del CVPU 639

19. La gestión de las empresas por proyectos 643
Introducción 643
La dirección de las empresas 643
El planteamiento de la gestión por proyectos 644
Actores involucrados en la gestión por proyectos 650
Selección de proyectos 652
Selección cualitativa 654
Selección cuantitativa 655
Rentabilidad de la propuesta 655
Puntuación ponderada 657
El modelo SM en la gestión por proyectos de la empresa 658
La gestión de la operación 660
La preparación 661
La acción 662
La ejecución 662
El cierre 663
Acciones transversales 664
Factores de éxito de un proyecto 666

20. Gestionando éticamente los proyectos 669
Marco general 671
Antecedente. Definición de la ética y de la gestión ética de los proyectos 671
Sujeto que debe asumir la ética en su actuación y universo donde se aplica 672
El gestor en las fases del ciclo de vida del proyecto de carácter único (CVPU) ... 673
Ilustración de casos detectados en diferentes proyectos 673
Fase de concepción 673
Definición del objeto del proyecto y análisis de la situación 674
Definición de objetivos, acciones y recursos necesarios para cumplirlos . 674
Fases de desarrollo y ejecución 676
La ética en la gestión de la planificación (GPF) 676
La ética en la gestión del diseño (GD) 677
La ética en la gestión del aprovisionamiento (GAPROV) 678
La ética en la gestión del coste (GC) 681
La ética en la gestión del riesgo (GRG) 682
La ética en la gestión de las licencias (GL) 683
La ética en la gestión de la realización (GREA) 684
La ética en gestión de la comunicación y documentación (GCD) 685
Relaciones del gestor con los interesados en el proyecto 686
Conflicto de intereses 687
Bases para la gestión ética 688
Valores 689
Modelo conceptual del planteamiento ético en la gestión de proyectos 694
Infraestructura e instrumentos de apoyo para la aplicación de una gestión ética 696
Infraestructura externa al equipo de gestión del proyecto 697
Infraestructura interna al equipo de gestión de proyectos 698





Casos estudiados

Capítulo 1

La credibilidad de las grandes empresas españolas
La gestión de los asuntos para mejorar la credibilidad de las organizaciones, en medio de una crisis generalizada social y económica.

El Ayuntamiento de San Antonio
Situación en que el cliente se plantea la necesidad de contratar servicios específicos para gestionar un proyecto.

El Palacio de Congresos de Bérsano
Los intereses contrapuestos en la gestión de un proyecto.

Los parasoles de alabastro
La repercusión de los cambios en el CVPU.

Capítulo 2

Las misiones de las empresas
Ejemplos de misiones en diferentes empresas.

El objeto en la misión: Museo Guggenheim
La definición del objeto de una misión. ¿Por qué se elige a un proyectista en concreto?.

La construcción de una presa y la deontología
Ejemplos de valores dentro de la misión en la relación entre los diferentes actores.

El ingeniero impuntual
Las conductas estándares durante la gestión de un proyecto.

BUPA y BASF
Las conductas de las personas dentro de la misión.

Borges: La estrategia tras el incendio
Los objetivos en la estrategia de un proyecto.

Proyectos de I+D fútiles
De cuando la gestión de un proyecto olvida plantearse la necesidad de acometerlo.

La Ciudad de las Artes y las Ciencia: Estrategia
Relación entre el objeto de un proyecto y la estrategia. Proceso de cambio de la función (del objeto) de la UA, por cambio de los objetivos (estrategia).

Borges: La acción
Relación entre los objetivos y las acciones para conseguirlos.

El objetivo del plazo en los JJ.OO. Barcelona '92
De cuando algunos objetivos pertenecen al propio objeto de la misión y son fundamentales en la gestión del plazo (GPL).

Centro Ferial en Inglaterra: Relaciones con el arquitecto
Caso que muestra las relaciones con un proyectista famoso que busca la calidad por encima de todo, un constructor que busca la practicidad y un cliente que tiene que inaugurar cuanto antes un edificio.

Túneles de Vallvidrera: Objetivos y acciones
La gestión del medio ambiente (GMA) en un proyecto con implicaciones técnicas y políticas.

Investment Corporation
El planteamiento de una operación: la relación entre los objetivos que se quieren conseguir y las acciones para conseguirlos. La gestión de las licencias (GL).

Los objetivos del equipo gestor
Ejemplo de hoja estándar para la definición de los objetivos asignados a un miembro del equipo de gestión.

Capítulo 3

Laminesa
El modelo estratégico SM para gestionar proyectos: La misión, el hilo conductor, las funciones por desarrollar y el capital social.

Capítulo 4

Espacios Urbanos S.A.
La misión de un proyecto y las acciones que tratan de minimizar o eliminar los riesgos técnicos y económicos en la gestión de un complejo residencial.

Capítulo 5

Las empresas de construcción vs. la dirección facultativa

Las responsabilidades de los actores y la deontología profesional.

Construcciones Hurtado
Cómo debe actuar un director de proyecto ante una previsión de falta de calidad por parte de quien construye.

ICISA
La responsabilidad en la calidad del diseño.

Gases Criogénicos S.A.
Hay clientes que no avisan de que se les está prestando un mal servicio. Pero siempre tiene consecuencias.

Torre de Collserola
La tecnología en la construcción y la calidad de las obras.

Global Digital Performance and Transformation Audit
Los errores y problemas en general a la hora de gestionar proyectos promueven el uso de la IA que permite la sustitución de algunas prácticas que llevan a la producción de errores.

El Museo de Miers y las vigas de gran canto
La revisión del proyecto y la detección de errores.

Capítulo 6

La disparidad en las funciones de un equipo de gestión
Siete variantes de situaciones de proyectos con siete encargos de funciones diferentes para el equipo de gestión y siete maneras distintas de entender las relaciones entre los diferentes actores.

El incendio del Gran Teatro del Liceo de Barcelona
El incendio del Gran Teatro del Liceo conmocionó medio mundo. Se describe la organización y con ella el equipo de gestión que lideró la reconstrucción.

IASA y la planificación de un centro penitenciario
La planificación es una función fundamental del gestor y para su ejecución se han de tener en cuenta todo tipo de variables, incluidas la forma y condicionantes de la contratación. Una contratación excesivamente a la baja puede distorsionar la previsión de una ejecución normal de las obras y el gestor debe saberlo.

Marcial Redondo y la perversión en la información escrita: dirigiendo por fax
Mantener informados a todos los actores de lo que necesitan para hacer su trabajo es una de las funciones del equipo gestor. Pero si no se establecen los canales adecuados y un mínimo de normas, la información puede desembocar en una maraña de papeles sin sentido o con el único sentido de buscar justificaciones para todo lo que le conviene a quien informa.

La generación X y los millennials
La motivacion del equipo de gestión de un proyecto se induce de manera diferente y debe adaptarse a los tiempos y en función del tipo de proyecto de que se trate.

Utilizando los sentimientos y las emociones
Utilizar las emociones para provocar una motivación en el equipo es útil y beneficioso siempre que esta sea controlable y esté apoyada en la racionalidad y en el realismo de los objetivos que se quieren alcanzar: casos empresariales y sociales.

Kurt Thorson
Cuando el cliente no tiene tiempo, o está alejado de donde se ha de llevar a cabo el proyecto o no dispone de medios adecuados, necesita a alguien que le represente ante todos los actores que intervienen en el proceso. Ahí puede intervenir el gestor.

Los conocimientos de un gestor
No es suficiente con que un gestor sepa manejar con soltura los instrumentos gráficos y literarios para gestionar con éxito un proyecto. Necesita también, y sobre todo, conocimientos tecnológicos que permitan entender y aconsejar al cliente sobre lo que se está diseñando o construyendo.

El "eustress"
La presión que ejercita o percibe un *project manager* no será siempre negativa ni siempre positiva.

Los roles y las estrategias de un equipo de gestión de proyectos
De cómo se comportaron los actores ante un problema en una situación compleja y cómo uno de ellos presionaba en una dirección para conseguir algo en otra diferente: el papel conciliador del gestor en una situación de crisis.

Capítulo 7

Tubotrans: El caso del gestor que quiso decir la verdad
A la hora de acometer un proyecto y antes de iniciar la etapa de diseño, se requiere acometer diferentes estudios previos con el rigor necesario.

IMECA
Cómo estructurar el estudio de viabilidad de una empresa.

LESA ha encontrado el lugar idóneo para implantarse
Historia del descubrimiento de un terreno idóneo para una nueva implantación industrial. Cuando los datos se toman con superficialidad.

Compañía General de Instalaciones
La decisión de construir su propia sede social en una época de bonanza económica.

Papelera del Centro S.A. quiere renovarse
Por qué una empresa decide llevar a cabo un plan director y cómo se estructuraría el documento a desarrollar.

El plazo en la reconstrucción del Gran Teatro del Liceo de Barcelona
Cuáles eran algunos de los condicionantes para definir un plazo concreto en la reconstrucción de un edificio situado en un medio urbano altamente congestionado.

Capítulo 8

Denilson Promotions Inc.
La planificación y la gestión del riesgo. ¿Cómo manejar el el plazo para disminuir el riesgo? ¿A quién beneficia y a quién perjudica?.

GISA
La gestión de proyectos públicos con sistemas privados. El riesgo de hacer proyectos con poca calidad, fuera de plazo o sin un control del coste.

La Villa Olímpica de los JJOO Barcelona 92 y el plazo
Ejemplo de la gestión del riesgo (GRG) en la toma de decisiones que podrían afectar al plazo.

La Feria de Muestras de Monsanto
Necesidad de llevar a cabo un análisis de riesgos sobre la forma en que se plantea la realización de un proyecto.

El riesgo en proyectos de fondos de inversión
La utilización de algoritmos matemáticos procedentes de indicadores que son capaces de analizar 12.000 empresas con el fin de disminuir el riesgo en la adquisición de activos.

WannaCry
El riesgo de este y otros virus que perjudican gravemente los proyectos es lo que justifica desplegar una gestión del riesgo profesionalizada y en permanente estado de alerta.

La "nube" y la "red"
El aseguramiento del riesgo en proyectos que transitan en la nube y en los accesibles desde las redes colaborativas.

Espacios Urbanos S.A.
Conjunto de acciones que tratan de minimizar o eliminar los riesgos técnicos y económicos en la gestión de un complejo residencial.

BERNSTEIN: Laboratorio farmacéutico
La contratación de una ingeniería para el control por medio de la confianza: dando seguridad.

Puente de Øresund
Conjunto de acciones para eliminar riesgos en la entrega final.

Capítulo 9

Anillo Olímpico de Montjuic
La revisión de un proyecto y la motivación del proyectista.

Plaza de toros de Las Arenas de Barcelona
Estudio previo de revisión de un edificio, antes de iniciar el diseño.

Palacio de Congresos de Valencia
Revisión de la memoria del proyecto.

GUMSA y la relación del diseño con el coste
Especificación contractual para el proyectista que relaciona diseño y coste.

Los proyectos del Ayuntamiento de Barcelona
Plan para asegurar la calidad de los proyectos durante la fase de diseño.

Géminis
Los objetivos de la misión, base para la gestión del diseño.

Laminesa y Borges
El análisis de la UA ideal dentro del proceso de gestión del diseño (ingeniería y arquitectura del valor, IAV).

Aceros Laminados
La evaluación de las diferentes posibilidades y el cambio de idea con respecto a la que se creía que era la mejor solución.

Virtual Boy: la cónsola
El parco contenido, la poca usabilidad, la deficiente visibilidad y, en general, una funcionalidad insuficientemente testada hacen fracasar un proyecto a pesar de una gran campaña propagandística.

Biblioteca Horta-Guinardó
Informe de la revisión del diseño.

El superordenador IBM 7030 Stretch
El excesivo optimismo para construir el ordenador mas rápido del mundo llevó a hacer irrealizables todos los sistemas que debían trabajar conjuntamente. Además del fracaso funcional, se superaron en exceso tanto el plazo como el coste.

El Palacio de Congresos de Valencia y la profundidad del análisis
El análisis en profundidad de la realización o la ausencia de detalles en el diseño.

La claridad en el proyecto
Ejemplo de detección de falta de claridad en las especificaciones de los documentos de proyecto.

La amplitud en el proyecto
Ejemplo de detección de falta de amplitud suficiente en las explicaciones de los documentos de proyecto.

La constructibilidad en el proyecto de un museo
Ejemplo de revisión de un proyecto para detectar problemas de constructibilidad.

El Palacio de la Música y las Artes Escénicas de Markévich
Ejemplo de revisión de atributos.

Edificio de equipamientos públicos en Les Corts
Revisión de las mediciones y del presupuesto. Ejemplos de errores tipo.

El Museo de Arte Contemporáneo de Markewick
Revisión de especificaciones del presupuesto.

Sala de conciertos para 1.550 personas
La revisión de las hipótesis de los cálculos.

Edificio para el Instituto de Cultura
El análisis de la trazabilidad, clave para el buen fin de la operación.

Capítulo 10

El Hotel de les Arts,el Canal de la Mancha, la Casa de la Música, el Palau de les Arts y las opiniones de Merrow, McDowell y Arguden
Los costes finales de varios proyectos emblemáticos.

Plan de construcción de ambulatorios en una comunidad autónoma
La imposición de un presupuesto irreal (irrealismo impositivo).

El presupuesto previo y el presupuesto objetivo
Cuadro estándar de costes para edificios que albergan centros de convenciones, ferias o museos.

Gráficas del Besòs S.A.
La información puntual y la claridad presupuestaria, base para una buena relación (satisfacción del cliente) y un mejor final.

Lubke, Bern Lombard y las butacas del Palacio de Congresos
Cómo especificar una partida para tener menos problemas en la gestión del coste. Las relaciones: arquitecto famoso-cliente-gestor.

La etapa de diseño y el incremento de coste
Casos de incremento del coste por olvidos en la etapa de diseño.

La importancia de la especificación en el control del coste
Dos versiones de especificación para una misma partida.

OFISA y el mármol rojo
Los cambios de materiales durante la etapa de corporificación, suelen generar aumento en el presupuesto final (presupuesto real).

Las infraestructuras para los proyectos digitales
Muchos proyectos digitales fracasan porque la infraestructura de las organizaciones no está preparada para acometerlos.

Centro penitenciario
Las bajas excesivas ofertadas por los contratistas en los concursos generan un marco de relación, durante la construcción, muy difícil, haciendo también difícil el control presupuestario y el del plazo.

El Gran Teatro del Liceo de Barcelona y el equipo de gestión del contratista
Cualquier retraso en el plazo de entrega de una obra genera un aumento de costos indirectos en el contratista.

Barcas-2
El entorno puede provocar un aumento en el coste final. No tenerlo en cuenta es un error del gestor.

CYCSA: Inicio de los trabajos
Presupuesto para la orientación y la preparación del proyecto. ¿Cómo hacerlo? Ejemplo del traslado de una fábrica.

Acería Compacta de Sestao
Ejemplo de clasificación decimal (EDP) para poder controlar mejor el presupuesto, de forma segmentada.

MIDOW Consultores y la IAS
Aplicación de la IAS e IAV en la fase de revisión y confirmación del proyecto del Palacio de Congresos de Valencia.

CYCSA: Control de costes
Hoja estándar utilizada para el control presupuestario.

Centro Cultural Municipal 1979
Periódicamente, conviene hacer informes de situación y proyección del estado del proyecto. Este es el ejemplo de uno de ellos.

El Palacio de la Música de Henns
En proyectos de edificación, las empresas constructoras certifican mensualmente sus trabajos. El gestor debe prever el montante de ellas y mensualmente ir comprobando que se van cumpliendo las cifras presupuestas. Se presentan dos ejemplos de cuadros estándares al respecto.

Capítulo 11

Parc BIT y los objetivos estratégicos medioambientales
Definición clara de objetivos medioambientales al proponer la misión del proyecto.

IDOM y la ISO 14001
Los principios en los que se deberían basar todos los proyectos de edificación que hubiera de llevar a cabo una ingeniería para hacer una buena gestión medioambiental.

Proyectar pensando en las condiciones ambientales
Consideraciones del arquitecto L. Garrido para proyectar con materiales compatibles con el mantenimiento del medio o el ahorro energético.

Capítulo 12

Inditex, Uría Menéndez y Cuatrecasas
Cómo se acortan los plazos utilizando las tecnologías digitales.

El presidente de Gladis Bern Corporation
Definición de un objetivo de plazo, como objetivo fundamental de la misión de un proyecto. Reacciones de los diferentes actores ante la exigencia de un cliente para la consecución de un objetivo, al parecer inalcanzable.

Las directrices de ordenación del territorio y la oportunidad
La consecución de los plazos depende, muchas veces, de la legislación vigente en cada momento. Estar atento a ella y a sus cambios puede ser determinante para el buen fin de la operación.

Menfis Project Managers Inc
La responsabilidad del gestor en la consecución del objetivo de plazo.

El Gran Teatro del Liceo y el plazo
La utilización de la ingeniería y arquitectura simultánea (IAS) en la reconsideración de la fechas de determinados hitos de la planificación.

El informe mensual y la planificación
La aparatosidad en la presentación de los informes mensuales de información al cliente. La burocracia y la utilidad de los documentos que edita el gestor.

Parcisa: Incendio en Viladecavalls
Proceso de justificación, planteamiento y ejecución de un proyecto por DYCA (*fast track*).

Gladis Bern Corporation y la paquetización
Conveniencia de paquetizar, y en qué situaciones, para mejorar o asegurar el cumplimiento del plazo.

IBM y las repercusiones de los cambios
El esfuerzo en tiempo que supone la realización de un cambio.

Capítulo 13

AISA
El problema de las contrataciones por parte de la Administración Pública, en la gestión de las bajas producidas en las ofertas de los contratistas.

Sleuven Hills
La elección del gestor es fundamental para las buenas relaciones con el equipo de proyecto. ¿Cómo actúa el gestor delante de un proyectista elegido por el cliente?.

El aprovisionamiento del emplazamiento
Distintos ejemplos de aprovisionamiento de emplazamientos de la UA.

El aprovisionamiento del proyectista (I)
La elección del proyectista es, en muchos casos, básica para la estrategia del proyecto. Los casos de Foster, Meyer, Calatrava o Gehry.

El aprovisionamiento del proyectista (II)
La elección del proyectista implica, en muchos casos, responder a una demanda técnica.

La elección de los proyectistas en el diseño de una ciudad
Cómo elegir a los proyectistas que deben ayudar a conformar un cierto estilo de ciudad: el caso de la Villa Olímpica de Barcelona.

Los proyectistas y el sentimiento de los clientes
Los proyectistas adecuados son aquellos que saben interpretar los sentimientos de los clientes y transformarlos en ideas que solucionan los problemas.

Los criterios de valoración del proyectista adecuado
Ejemplos de criterios de valoración en la elección de los proyectistas para la rehabilitación de un edificio escolar, para un centro de salud y para un edificio de correos.

Celsa y los consumos de energía
Las gestiones para las contrataciones de los servicios resultan de suma importancia para iniciar con éxito la operación.

La elección del contratista y el objeto del proyecto
Según qué sea lo que se vaya a construir, el contratista ha de tener unas características diferentes. Los ejemplos del Gran Teatro del Liceo y de un pequeña fábrica de pinturas.

Alibabá, Amazon, Inditex y otras muchas más avanzan
La aplicación de las tecnologías digitales proporciona instrumentos de IA y *business inteligency* que dinamizan la gestión de compras relacionándola con los deseos de los clientes, lo cual permite atenderles mejor, más rápido y con más eficiencia.

La limpieza de una ciudad
La elección de grandes empresas para ejecutar grandes proyectos está sujeta, con frecuencia, a criterios que sobrepasan los planteamientos convencionales.

Terra Mítica y la estrategia de la contratación
La elección del sistema de contratación muy paquetizado o no, con grandes o con pequeñas empresas, por precios unitarios o por partidas cerradas, etc., contribuye a que exista más o menos calidad, mayor o menor presupuesto final, mayor o menor plazo, más o menos problemas que resolver, etc.

IBERCRISTAL y el ahorro en la contratación
Caso de contratación por administración a partir de unos precios unitarios, tanto para materiales como para mano de obra.

Capítulo 14

El Teatro Nacional de Catalunya y la obtención de la licencia
Los plazos para la obtención de las licencias.

Joan Kepa, el constructor, y el abogado inconformista
La importancia de que el proyecto que se hace para obtener la licencia refleje la realidad de lo que se construye y vende.

Terra Mítica y el estudio de seguridad y salud
Índice de un estudio de seguridad y salud.

La burocracia en la concesión de licencias
Datos de los tiempos necesarios para crear una empresa en diferentes países.

Proyectos políticos
Cómo se pueden tomar precauciones para que los proyectos puedan ser legalmente aprobados lo más rápidamente posible: en el ámbito público, con proyectos políticos, y en el privado, con proyectos de construcción.

El impacto ambiental de Valls Química
Estudios necesarios para conseguir la licencia. Ejemplo de índice de un estudio de impacto ambiental (EIA).

Google y su buscador: 2.400 millones de euros
Los proyectos digitales de alcance mundial deben ser gestionados teniendo en cuenta la licencia y la legislacion de los diferentes estados sobre los cuales transitan.

Capítulo 15

El cambio de objetivos durante el proceso
Hay veces que el gestor "no sabe dónde está", pues parece que algunos objetivos han cambiado y, sin embargo, a él nadie le ha informado. Se encuentra solo y piensa que al final todo se volverá en su contra.

Las primeras propuestas de cambios
A las pocas semanas de inicio de la construcción de una UA, muy probablemente la compañía constructora propondrá los primeros cambios.

El Palacio de Congresos de Valencia y el manual de procedimientos
Índice del procedimiento de entrega de materiales en la obra por parte de la empresa constructora.

Estacions 2000
Caso en que todos entienden que la tardanza en la solución de un conflicto perjudica a todos los actores y cómo se arbitra un sistema de resolución *online*.

Capítulo 16

La inmobiliaria Turó y la información
En un proyecto, el gestor no debe conformarse con informar. Ha de asegurarse de que su información es útil, para lo cual se ha transformar en comunicación y en deseos de encontrar una solución a lo planteado. La información no puede ser un objetivo en sí misma.

El Parque de las Tecnologías: la gestión de la comunicación y la documentación (GCD)
La información escrita es importante y normalmente necesaria, pero nunca debe sustituir a un contacto verbal que aclare situaciones y matice lo necesario.

El informe mensual
Con objeto de mantener informado al cliente, uno de los instrumentos utilizados normalmente es la elaboración de un informe mensual. Se adjunta el correspondiente al proyecto de un edificio singular.

Las actas de reuniones
El gestor debe levantar acta de las reuniones que promueve. Se adjunta un acta de una reunión realizada en el proceso de gestión del proyecto del Parque de las Tecnologías.

Los defectos de la construcción y la información escrita
En un edificio construido en la estación de esquí de Baqueira Beret, el arquitecto salvó su responsabilidad jurídica ante la aparición de defectos en la construcción, manifestados mucho después de acabadas las obras, gracias a haber dejado por escrito su opinión en el "libro de órdenes".

Capítulo 17

La importancia del sistema de calidad en la elección de una empresa
Una de las razones de la elección de una empresa para que construya una UA es que disponga de un sistema de calidad homologado. Sin embargo, muy probablemente, después de la adjudicación subcontratará a otras que no lo tienen. ¿Qué se debe hacer entonces?.

Las conductas de un gestor en sus relaciones con el equipo del proyecto
El gestor no debe olvidar que el equipo del proyectista ha sido elegido por el cliente de forma expresa, y tampoco que su trabajo fundamental es ser coordinador y actuar de "apoyo" tanto del cliente como del propio proyectista, y en ningún caso debe generar situaciones de enfrentamiento que impidan el trabajo en equipo.

El Palacio de Congresos de Valencia: el sistema de calidad
Índice de la carpeta que archiva toda la documentación generada para controlar la calidad en la gestión de un proyecto.

BERSEIN Cía de Ingeniería: el plan de calidad
Como fruto del sistema de calidad, se elabora para cada proyecto un plan de calidad que organiza adecuadamente los recursos y las acciones, cuyo contenido es recogido en un documento. Se adjunta el índice.

El disco magnético Iomega Zip drive
Un control de calidad deficiente provocó la muerte de una idea brillante.

Los discos duros de IBM Deskstar
El lanzamiento de un nuevo modelo de equipo, material o instrumento debe venir precedido por otro que, a modo de prueba, teste la calidad antes de su lanzamiento masivo en el mercado.

Capítulo 18

El Palacio de Congresos de San Antonio: el final de las obras
Cuando se están terminando las obras o, mejor dicho, cuando prácticamente están terminadas e incluso el usuario ya puede utilizar la UA, el contratista da la sensación de que retrasa voluntariamente acabar los detalles que faltan, por lo cual incluso no puede facturar la retención que normalmente se le ha estado haciendo, cuyo importe es mucho mayor que el coste de lo que falta por hacer. En estos casos, el gestor y el cliente no saben, muchas veces, cómo han de proceder.

Los documentos de final de una obra
Conviene listar, mucho antes de que acaben las obras, qué documentos habrá que entregar al cliente, junto con la UA.

La comisaría de Olot
Cómo se transfieren las instalaciones a los usuarios de una comisaría.

Capítulo 19

Barceló
Los cambios estratégicos de un grupo empresarial y cómo se acometen los proyectos en un entorno de crecimiento. Sus posibles repercusiones en el sistema organizativo.

IBM
La carrera profesional de un gestor de proyectos en una empresa que se gestiona por proyectos.

Controlando los proyectos
Los informes y los datos, en general, de todos los proyectos son susceptibles de ser *hackeados.*

Capítulo 20

Madel y la gestión ética de los proyectos
Una interpretación equivocada sobre la ética y un interés excesivo en salvaguardar la propia imagen pueden perjudicar los intereses legítimos de uno de los actores de un proyecto.

Lo que piensan los ejecutivos sobre la ética
Encuesta sobre la ética a 2.200 ejecutivos de 22 países.

Ofreciendo servicios éticamente
Decir la verdad cuando se ofrecen servicios profesionales siempre es rentable a largo plazo, aun cuando de momento haga perder algún encargo.

IDOM y la ética
La existencia en las empresas de códigos de conducta que expresen sin matices la obligación de un comportamiento ético ayuda a que realmente se gestionen éticamente los proyectos.

Un departamento de la administración pública de las obras públicas y la ética

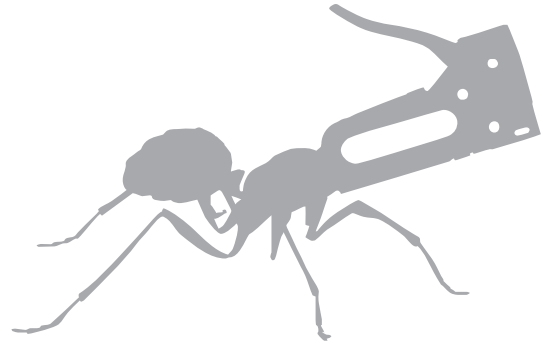
Los técnicos de los departamentos a veces se encuentran con problemas éticos a la hora de dar el voto a favor de alguna adjudicación.

La inteligencia artificial, el "aprendizaje profundo" y la ética

La asimilación del aprendizaje de las máquinas al funcionamiento del cerebro humano puede llevar a la confusión y eliminar algunas de las consideraciones éticas que hay que tener en cuenta para no provocar daños innecesarios e injustos a terceras personas.

Las plataformas de Telefónica y la ética

El presidente de Telefónica desgranó, en una entrevista, una nueva estrategia basada en cuatro plataformas en que deberían conectar empresa y clientes. ¿Y cómo deberían insertarse los valores en esos intercambios que impidieran el uso indebido de la informacion?.





Introducción y definiciones básicas

En junio de 1993, estaban reunidos en el Ayuntamiento de San Antonio, ciudad del sur de Europa de más de 800.000 habitantes, el teniente de alcalde y concejal de hacienda Luis Vilaso, con Álvaro Real, uno de los directores de una compañía de ingeniería y consultoría bien conocida por su larga y brillante trayectoria en el ámbito nacional:

—Necesito ayuda y creo que vosotros sois los indicados para prestármela —dijo Luis—. El Ayuntamiento ha contratado los servicios de Richard B. Coster para que nos haga el proyecto del nuevo palacio de congresos de la ciudad y estoy preocupado.

—¿Pero, qué es lo que te preocupa…? —se sorprendió Álvaro—. Coster es un arquitecto de conocida fama mundial y sin duda os va a proyectar un edificio del cual la ciudad se sentirá plenamente orgullosa.

—No es eso lo que me preocupa.

—¿Entonces? ...

—Como tú sabes, Álvaro, para estos dos o tres años próximos, tenemos directrices muy concretas desde el Gobierno central de no desviarnos lo más mínimo de las previsiones presupuestarias. Es más, tenemos que reducir el déficit y, por consiguiente, los niveles de endeudamiento. Una desviación del presupuesto en un proyecto de estas características puede afectar, de forma sustantiva, el presupuesto global del Ayuntamiento. Necesito asegurar que la inversión presupuestada de 28 millones de euros no experimente ninguna alteración, y quiero dormir tranquilo, sin pensar que el día menos pensado me digan que ha habido un 20 o 30% de incremento por modificados, errores en las mediciones, mejoras, imprevistos..., o por lo que sea. Me quiero gastar lo previsto y ni un euro más. Además, la calidad debe ser la que Richard quiere y, por cierto, ya nos la ha definido en un estudio que ha presentado al Ayuntamiento y con el cual estamos de acuerdo. Las obras, por otra parte, se deben acabar justo en marzo de 1996... Y, en fin..., yo sé, por experiencia, que controlar a estos grandes arquitectos no es nada fácil.

—Pero vamos a ver, Luis: tienes un buen equipo de ingenieros y arquitectos en el Ayuntamiento. Ellos pueden controlar todo eso que quieres.

—Sí, lo podrían hacer, pero, en primer lugar, ellos ya están muy ocupados en resolver todos los problemas que conlleva la acción ordinaria del Ayuntamiento (excuso decirte que nuestra plantilla, por razones de eficiencia, está muy ajustada). Además —afirmó Luis—, estaré más tranquilo si esto lo encargo a un equipo que profesionalmente se dedique a ello, sepa cómo dialogar con un arquitecto de estas características y establezca sistemas que permitan controlar en cada momento los parámetros en que se ha de mover la operación. Quiero no solo que no haya sorpresas, sino que además se cumplan los objetivos. Quiero que me hagáis una gestión profesionalizada de este proyecto.

▲
▼

Las preocupaciones del teniente de alcalde aumentarían si sus problemas se hubieran evidenciado en 2017 y si el proyecto que gestionar estuviera sometido al veredicto de las redes sociales, los cambios tecnológicos constantes o los ciberataques a sus equipos informáticos, como lo estaban sometidos cinco directivos de grandes empresas españolas en el mes de mayo. Los directivos se reunieron en la sede de un periódico a instancias de P. Bernad (KPMG) para hablar sobre cómo afrontar la gestión de sus empresas y sus consiguientes proyectos, ante los avances tecnológicos que globalizaban y ponían de manifiesto, delante de los clientes y de la competencia, todos sus argumentos y resultados.

A. Sainz de Vicuña (CaixaBank), J. Pérez Farguell (Catalana Occidente), Ángel Durández (Mediaset) e Ignacio Santillana (Indra) mostraban su preocupación (El País, 28/05/2017) por el aumento de la sensibilidad de la ciudadanía a que servían, por la desigualdad en el seno de la sociedad que les influía, por la incertidumbre política, por el desgaste de la reputación, por los recortes presupuestarios de los gobiernos, por la regulación, por el rescate bancario, por la seguridad de las transacciones o por los constantes avances tecnológicos y su exposición a los ataques externos e internos. Todo ello, además, les llevaba a un escenario de menor credibilidad para su gestión y a una deseada libertad de acción.

A lo anterior, se sumaba la dificultad de retener talento y disponer de los mejores profesionales para gestionar sus proyectos. Y es que las dificultades eran tales que muchas veces eran los propios consejos de administración los que habían de asumir responsabilidades de gestión que bien deberían de acometer los *project managers* y sus equipos, con la formación adecuada y actualizada para gestionar proyectos en la nueva era digital.

▲

Introducción

Los anteriores ejemplo ilustran algunos de los momentos que pudiéramos considerar usuales y que llevan a la decisión de adoptar servicios de gestión integrada (*project management*) para los proyectos, término que definimos en este mismo capítulo y que responde al interés de un **cliente** (actor solicitante de un servicio) de que se acometa la gestión de un proyecto de tal forma que contemple toda la globalidad de la situación: desde la definición correcta de la situación existente, la solución previsible, pasando por la buena ejecución de lo diseñado, hasta cualquier otra circunstancia externa o interna al proceso, que le pueda afectar de alguna forma.

Se trata, por tanto, de algo más que "dirigir", que es lo que hace un director de proyecto y, en su caso, un director "facultativo", cuando el proyecto es de

construcción: hay que "gestionar" toda la operación, con ingredientes de tipo financiero, sociales, tecnológicos y, en general, estratégicos, en consonancia con los del cliente, que contempla la situación propia del contexto en que se desenvuelve, dentro de una empresa, un país, una ciudad, una sociedad, un sistema financiero, un determinado tipo de realizadores, usuarios y demás actores.

Por otro lado, en proyectos asociados a otros ámbitos ajenos a la construcción (que es donde se nutrió de contenido, en principio, el *project management* y donde no existe la figura de la dirección facultativa, que conlleva responsabilidades técnicas y jurídicas), tales como proyectos digitales, de investigación, lanzamientos de productos, de nuevos negocios, etc., la gestión tiene características que se pueden asociar a un auténtico liderazgo de la operación, tanto desde el punto de vista de la responsabilidad como de la gestión de todos los recursos. Y tiene más sentido, entonces, hablar de **dirección** en términos amplios. En los proyectos de edificación o de infraestructuras, sin embargo, es frecuente la existencia de ambas figuras: el director del proyecto y el gestor: el primero con responsabilidades prácticas, que tienen que ver con la legalidad y la funcionalidad del producto que proyectar, y el segundo con la del cumplimiento de "todos" los objetivos (releer el primer párrafo), con especial énfasis en el coste, el plazo y la calidad. Trataremos en todo caso de encontrar, desde la consideración de ambas situaciones, puntos de conexión para elaborar una teoría global y genérica para todos los casos.

Y hay que decir también, de inicio, que la complejidad del desarrollo de un proyecto viene dada, con frecuencia, no tanto por la singularidad tecnológica que se debe aplicar, sino por la gran cantidad de datos y deseos contradictorios que se introducen y producen a lo largo del mismo. A ello contribuye, por un lado, el hecho de que las tecnologías van cambiando o reconsiderándose y progresando sobre ellas mismas, afectadas por una globalización de los intercambios, y, por otro, que son muchos los actores que intervienen con heurísticas diferentes, lo cual dificulta aún más una unidad teleológica o, lo que es lo mismo, un horizonte común para todos.

▼

El Ayuntamiento de Bérsano, a través de una empresa 100 % de su propiedad, constituida como sociedad anónima, contrató al famoso arquitecto suizo Michel A. Cost el proyecto de un Palacio de la Música con un presupuesto de 25 millones de euros. Cost subcontrató la ingeniería de las instalaciones y la estructura a Ingeniería David Bruns, empresa local muy conocida, que también debía resolver los problemas de las legalizaciones.

La contratación de la obra se hizo mediante el sistema de concurso público y fue adjudicada a una unión temporal de empresas constructoras, UTE-BEIN, con una baja de un 30 % sobre el presupuesto de partida, que a su vez fueron subcontratando gran parte de las obras e instalaciones a pequeños subcontratistas locales. La elección de los subcontratistas debía contar con la aprobación de los autores del proyecto.

El Palacio se ubicaba en el extremo de una futura urbanización cuyos promotores tenían el compromiso verbal del Ayuntamiento de iniciar las obras por donde debía construirse el Palacio, con objeto de que este dispusiera de acometidas de servicios y viales de accesos.

Pues bien, algunos de los códigos de entrada a que se refería el párrafo anterior podrían ser estos:

- Al alcalde de la ciudad le interesaban tres cosas: primero, no disgustarse con Michel A. Cost, pues quería, a toda costa, tener una obra suya en la ciudad; en segundo lugar, que las obras no costaran más de los 25 millones comprometidos, y, por último, que se acabaran en el mes de mayo: 20 meses más tarde.

- La UTE-BEIN tenía un plan claro: recuperar los 8 millones de la baja. Para ello, reestudió todo el proyecto con objeto de intentar encontrar lagunas o errores que pudieran justificar una solicitud de aumento de presupuesto. A los 7 meses de iniciadas las obras, ya había solicitado un aumento de 4,5 millones y amenazaba con abandonar la obra si no se atendían sus demandas.

- David Bruns estaba interesado en dos cosas: en aparecer como el auténtico artífice del proyecto y en que le saliera económicamente rentable la operación. Para conseguir esto último, solicitó un apoyo "voluntario" a algunos contratistas y suministradores locales para que le ayudaran a hacer algunos de los proyectos que tenía que desarrollar. Se sabía que ellos podrían optar posteriormente a ser subcontratistas de la UTE-BEIN, por lo cual debía dar, junto con Cost, su aprobación a la UTE-BEIN con respecto a ello. Los problemas, como se puede suponer, eran constantes. Otros proyectos al parecer fueron subcontratados a otros profesionales.

- A Cost lo que le interesaba era no consumir demasiados esfuerzos en la dirección de los trabajos –su aportación ya se había concretado con el diseño–. Por supuesto, también quería que el resultado final fuera un edificio de gran singularidad y no importaba si se modificaban cosas por el camino: "Los proyectos progresan mientras se realizan", decía. Los técnicos de su equipo, los que tomaban decisiones, visitaban las obras cada 2 o 5 semanas. Las grandes decisiones las tomaba él mismo... y fue 3 veces en 20 meses.

- La empresa urbanizadora quería rentabilizar su inversión. Así que haría las obras cuándo y cómo le fuera más interesante. El compromiso con el Ayuntamiento de empezar por la zona del palacio era verbal.

- El Ayuntamiento retrasaba el permiso de realización de las obras de la urbanización anexa al Palacio, porque aún no había llegado a un acuerdo claro sobre la valoración de los terrenos de los cuales era propietario el propio Ayuntamiento ni sobre cuáles eran los servicios que debían considerarse de carácter general y cuáles de carácter privado. Además, la burocracia del Ayuntamiento al parecer seguía caminos distintos de los deseos y promesas de su máximo representante.

- Las empresas suministradoras de servicios (agua, electricidad, gas, teléfono, etc.) parecían mandar más que el propio Ayuntamiento. Querían imponer sus condiciones de suministro a través de cuotas de enganche que, en algunos casos, parecían claramente abusivas. El riesgo de no suministrar electricidad el día previsto para la inauguración del Palacio era un arma subliminal que esgrimía permanentemente la compañía eléctrica.

- Las condiciones atmosféricas no ayudaban mucho. En 7 meses, había llovido más que en los últimos 10 años. La lluvia no era ninguna causa de fuerza mayor para justificar un retraso, pero la UTE-BEIN estaba dispuesta a reivindicar cualquier cosa.

Como se puede intuir, no parece que ni las formas de hacer –heurística– ni los fines –teleología– hicieran a estos actores demasiado compatibles para llegar a una meta común.

¿Cómo debería plantear la operación la sociedad municipal para salir airosa del reto?: ¿Dotarse de un equipo propio para gestionarlo? ¿Contratar a un equipo ajeno a la sociedad y a todos los actores? ¿Hacer intervenir al Ayuntamiento en la gestión? ¿Solicitar al Ayuntamiento una vía autónoma para gestionar? ¿Qué equipo necesitaría? ¿Debería concretar con el Ayuntamiento los objetivos y evitar generalidades, o bien estas eran inherentes a la situación? ¿Cuál debía ser la capacidad de decisión y la responsabilidad del propio arquitecto?

Estas y otras preguntas gravitaban en el aire de la gerencia de la sociedad municipal.

▲

El equipo que gestiona el proyecto no lo "desarrolla", sino que lo "gestiona", como soporte tecnológico, administrativo y supervisor del cliente, a quien representa, cuando así se decide, delante del proyectista, los contratistas, los organismos públicos u otros actores que puedan intervenir a lo largo del proceso.

La utilización de este procedimiento de gestión es más evidente en los grandes proyectos, fundamentados en magnitudes elevadas en número y dispersión, con varios proyectistas y contratistas. También en estos grandes proyectos es usual la implicación medular de diferentes organismos públicos que disponen de capacidades de decisión vinculantes por lo cual condicionan, de forma importante, el desarrollo proyectual y la realización de una unidad de actuación (UA), término que definimos en este mismo capítulo.

Contexto histórico

Probablemente tendríamos que remontarnos a muchos años atrás, como menciona John M. Nicholas (*Managing business & engineering projects*) cuando constata que ya los egipcios, 3.000 años a.C., fueron capaces de emplazar 2.300.000 bloques de piedras de entre 2 a 70 t. cada una, para construir pirámides, mover varios cientos de miles de personas, etc., con lo cual ya estaban gestionando proyectos y de gran envergadura. En realidad podríamos seguir extrapolando esta consideración en otras muchas fases de la historia en diferentes países y civilizaciones. Pero no se sabe con certeza que esa gestión pudiera llevar involucrados aspectos que hoy en día se consideran claves para hablar propiamente de este término, como es la minimización de recursos, el control del plazo, etc.

De hecho, habría que reconocer que la "gestión de proyectos" siempre ha contemplado diferentes formas de resolución a lo largo de la historia; pero probablemente el hecho de analizar el objeto del problema, la situación existente o los métodos ha seguir, estos conceptos empezaron a plantearse en esos términos justo después de la II Guerra Mundial (Morris and Hough, 1987), aunque fue ya en la década de los 50 cuando, según indica Harvey Maylon (1996), cuando se empieza a elaborar alguna metodología que podríamos reconocer como gestión de proyectos.

Y eso que ya antes, durante la I Guerra Mundial, apareció el diagrama Gantt como antesala de los instrumentos de planificación, que recibieron un soporte metodológico con la utilización, 30 años más tarde, de los "diagramas de proceso". Fue

en esos años cuando las técnicas que se estaban utilizando para gestionar obras de edificación o construcción en general –proyectos de carácter único, PU– se empezaron a utilizar en las fábricas con elementos no constructivos o producidos en serie –proyectos de carácter continuo, PC. Ese hecho permitió un mayor desarrollo de las técnicas de gestión, ya que es en el seno de las empresas mercantiles donde mayores cotas de progresos se han obtenido, normalmente, por la necesidad que se tiene de rentabilizar año a año la inversión que se realiza.

(Esta última reflexión se va a utilizar para justificar en parte la propuesta del modelo SM que se expone en los siguientes capítulos y trata de extrapolar la labor que se hace en las empresas mercantiles con la empresa que se empeña en llevar a cabo un proyecto de carácter único.)

Siguiendo el hilo de los antecedentes históricos, en la década de los cincuenta el tamaño y complejidad de los proyectos, fundamentalmente en los sectores de armamento y naval que producían enormes desfases de presupuesto y plazo de entrega, forzaron al desarrollo de dos herramientas de control: por un lado, el Departamento Naval de los Estados Unidos en 1958 desarrollo el PERT y, por otro lado, la *Dupont Corporation*, el CPM. Ambos instrumentos permitían programar, planificar y controlar grandes proyectos. Diez años más tarde (John M. Nicholas), estos métodos fueron completados con la introducción del GERT, método que utilizaba la simulación por computador.

Y, ya a partir de 1960 y sobre todo en la década de los setenta, en las industrias de proceso, de construcción y sobre todo en el comentado Departamento de Defensa de los Estados Unidos, y en especial en los sectores aeroespaciales, fue donde empezó a desarrollarse el concepto de la gestión, aunque rápidamente se extendió a otras organizaciones oficiales tales como el Banco Mundial o la CIDA (*Canadian International Development Agency*), englobando el conjunto de técnicas utilizadas con el nombre de *Project Management*, y que aquí se define en su traducción, a nuestro entender, más apropiada al español, como **gestión integrada de proyectos.**

Las primeras formulaciones consistían en un conjunto de políticas, procedimientos y prácticas útiles para conseguir mayores rendimientos en el cumplimiento de determinados objetivos. En especial se distinguía el análisis inicial coste-beneficio durante las primeras fases del proyecto cuando se estudiaba el alcance socioeconómico del conflicto. Esta visión, sin embargo, fue superada cuando con el transcurso del tiempo diferentes profesionales, desde diversos sectores, llegaron a la edición de la *PMBOK Guide*, estandarte del *Project Management Institute*, auténtica base para el desarrollo de la gestión integrada de proyectos, y que se organizaba alrededor del célebre trío: coste-plazo-calidad.

En los últimos años, sin embargo, han ido apareciendo otros conceptos que tratan de llenar vacíos de investigación y de acción, alrededor del planteamiento, fundamentalmente económico, de la operación de un proyecto (Hastings, 1992; Fiedler, Rabl yWeidinger, 1994; Giard & Midler, 1993; Turner, McLaughlin, Thomas y Hastings, 1994. Jolivet, 1995), estableciéndose conceptos tales como ingeniería concurrente, ingeniería inversa, crono-competición, costo-objetivo. etc.

En otra línea, por ejemplo, se han desarrollado planteamientos alrededor de los recursos humanos o se ha profundizado en el análisis matemático tanto en el es-

tudio de la situación como de la resolución (por ejemplo en la gestión del riesgo). Si a todo ello le unimos otras derivaciones que ya existían como es el caso de la gestión de las finanzas, las compras, la logística, el producto, etc., se entenderá la facilidad con que, por una parte, se hayan desarrollado, tanto conceptual como pragmáticamente, muchos de estos extremos, y, por otro, que se haya "olvidado" encontrar modelos conjuntos que permitan una visión más global del "conflicto", ya que cualquiera que éste sea siempre demanda ser resuelto de forma satisfactoria.

Esto último, sin embargo, siempre ha sido más difícil llevar a cabo, porque es más complicado y laborioso conjugar muchos extremos y conceptualizar el producto de la conjunción que analizarlos cada uno por separado. Así que, por ello, la literatura existente para cada caso es tan dispar, siendo escasa por una parte y copiosa en la otra; y por eso en este libro trataremos de proponer un modelo genérico que ayude al lector a una comprensión más global.

Definiciones

Conflicto

Cuando se quiere buscar el origen del proyecto, la mayoría de los autores lo encuentran en dos situaciones distintas. O bien hablan de que existe un **problema** que hay que resolver o bien es consecuencia de una **idea** a la que hay que poner realismo y traducir en soluciones. A partir de ahí y en ambos casos se desarrolla toda la teoría de proyectos.

La unificación de ambos planteamientos para no eliminar uno con la utilización de otro hace que manejemos un concepto más universal que acoge ambas justificaciones. Se trata de la utilización del término **conflicto** como la situación que se plantea y es el arranque del proceso. El **conflicto** es la situación que se produce, fruto de la aparición de un problema al que alguien decide ponerle solución, o bien de una idea que también alguien tiene y que le parece que será buena también para otros y se decide a ponerla en práctica mediante la puesta punto de un proyecto.

El **conflicto** es "el que se produce" entre una realidad actual y otra de futuro que será distinta porque cambiará respecto a la anterior, fruto precisamente de esa idea o de ese problema que hace necesario un planteamiento de cambio. Lo que aparezca después de la **operación** llevada a cabo para **solucionar** el **conflicto** será distinto a lo que había antes, al menos en alguna de sus partes. Eso justifica que se hayan producido un conjunto de acciones, debidamente programadas, que alguien ha debido gestionar.

Proyecto

El proyecto es probablemente uno de los conceptos técnicos que más definiciones admite. En nuestro caso, partiremos de una de las definiciones más universales con algunas matizaciones que hemos introducido y explicaremos a continuación:

> Operación científica que lleva a conseguir, como objetivo fundamental, un objeto físico o un servicio que incluye otros objetivos específicos con él relacionados y predeterminados, por modificaciones de la realidad exterior mediante unas acciones humanas que han sido seleccionadas y ordenadas con anticipación de acuerdo a unos criterios.

Se ha incluido el término **científica** para darle aún más universalidad, si cabe, a la definición, pero por otra parte, se restringe a la vertiente fundamentalmente técnica, ya que se considera para nuestro caso, que los proyectos serán operaciones que utilicen las ciencias para ser desarrolladas, utilizando las exigencias de estructuración, previsión y objetividad de la metodología de las ciencias. (Y no estamos hablando del concepto de ciencia como simple conjunto de habilidades o maestría en el conocimiento de cualquier cosa: árboles, robots, naranjas, ríos, etc., como también incluye el diccionario de la Real Academia Española, sino de la ciencia como método de análisis y solución estructurada de conflictos). Se evita así la pretensión de utilizar el modelo de gestión que comentaremos en proyectos estrictamente filosóficos o en general demasiado conceptuales que aborden otros campos diferentes a los, sobre todo, técnicos o que utilicen la técnica para ser desarrollados. En cambio no se restringe a la ingeniería sino que, por supuesto, se incluye la arquitectura, la biología, la economía, etc. Esto último le concede suficiente dispensa a la definición como para poder aplicarla en más ocasiones de las que pudiera parecer. Se termina de entender mejor la utilización del término **científica** si hablamos, por ejemplo de proyectos de investigación o proyectos de innovación, y con más razón cuando se utilizan la economía y la estadística para el tratamiento de datos (*big data*), que a través de algoritmos concluyen resultados aceptables y que responden a propuestas para resolver el conflicto. En general, afirmamos que se puede universalizar su uso en las condiciones anteriormente dichas.

Por otra parte, esta definición hace énfasis hincapié en la consecución de un "objeto físico", objetivo material de forma predominante, pero también un "servicio" que, en su prestación, con toda probabilidad incluirá elementos corpóreos. Ello se hace constar porque es el tipo de definición que es adecuada al "tipo de gestión" (gestión de proyectos de carácter único) a que se refiere la traducción del término *project management*. Es evidente que la operación científica conlleva inevitablemente otros objetivos más; pero es el elemento material o, en su caso, el servicio, la parte más visible y sustancial y alrededor de la que gravitan el resto de objetivos. El "proyecto" de "llevar a cabo este libro", por ejemplo, incorpora un objetivo material –el libro– solo como soporte a unos conocimientos y experiencias que se desean extender y compartir. Es decir, en este caso, lo importante es lo que no se percibe físicamente.

Hasta llegar a esta, se ha recorrido un largo camino de definiciones. Obviando las propuestas por la **Real Academia de la Lengua**, que en todo caso son sobre todo "académicas" y no recogen la vivacidad y universalidad de su realidad, incluimos algunas de las más significativas: la que propone David I. Cleland y William R. King en su obra *Systems Analysis and Project Management* que asegura es "una combinación de recursos humanos, y no humanos reunidos en una organización temporal para conseguir un propósito determinado". Otra es la que recogió la publicación del *American Project Management Institute* en 1996 *A Guide to the Project Management Body of Knowledge*, que lo definía como "*a temporary endeavour to create a unique product or*

service", definición escueta pero clara, evidente y que no limita el artefacto que gestionar a un elemento material.

Al otro lado del océano y en el mismo año, la *British Standard* 6079 definía el proyecto como "*a unique set of coordinated activities, with definite starting and finishing points, undertaken by an individual or organisation to meet specific objectives within defined schedule, cost and performance parameters*", que tampoco considera prioritario especificar la existencia de un artefacto concreto, pero que en cambio asegura la existencia de principio y final concretos, cosa no siempre existente. Una definición parecida da el manual de *Project Management* de la *Harvard Business School* (marzo de 2002): "*A unique set of activities meant to produce a defined outcome within an established time frame using specific allocation of resources.*"

Quien sí parece clarificar que existe necesariamente un elemento material es Jaime Pereña que lo define como: "Operación de envergadura y complejidad notables, de carácter no repetitivo, que se acomete para realizar una obra de importancia". Aunque no se ve clara la necesidad de que la operación sea de envergadura ni necesariamente compleja.

Siguiendo un poco esa última línea argumental, podemos incluir el significado que para la Asociación Española de Ingeniería de Proyectos (AEIPRO) tiene el proyecto: en un documento generado para esta asociación, por varios profesores de Departamentos de Proyectos de Ingeniería, titulado *Proyectos: De la teoría a su aplicación docente* se lee en uno de los párrafos que el proyecto "no es la producción de una solución, sino la comprensión adecuada para ello". Más tarde se alarga algo más la definición diciendo que es la corporificación y particularización de una solución y el proceso que lo permite". Viene a decir con ello esta definición, que el elemento físico obtenido es resultado instrumental, pero no es el proyecto.

En todo caso, y no seguimos con más ejemplos, la definición que elegimos es fruto de una larga reflexión aderezada por la práctica de la profesión y sirve perfectamente de base para explicar la gestión integrada de proyectos y en concreto el modelo de gestión que se contempla en las próximas páginas. Pero desde luego, no creemos que ésta sea la definitiva y probablemente nuevas experiencias requerirán un nuevo marco y con ello, nuevas definiciones. Y, desde luego, si no existe esa determinación de lo que hay que hacer y cómo hacerlo hasta conseguir unos objetivos; si estos ocurren sin más, lo que se produce es una serendipia, y no ha habido ningún proyecto.

Por último hacemos referencia a un error habitual, al cual tampoco damos importancia, más allá de precisarlo desde el punto de vista literario, y es que se suele hablar de "proyecto" para referirse, en realidad, al "documento escrito" que explica cómo se va a dar visibilidad a lo que se quiere implementar. Ello es, exactamente, el "documento del proyecto" o, más bien, el "documento del diseño" del objeto físico o servicio. El proyecto es el proceso, como hemos dicho, que lleva desde una realidad a otra diferente. Mientras se está "realizando", sigue estando "en proyecto". El proyecto termina cuando se ha "realizado" ese objeto físico o servicio y es visible: la silla, el edificio, el programa informático, etc., No termina, por tanto, cuando se ha editado el documento, sino al final del ciclo.

Proyectos de carácter único (PU), proyectos de carácter continuo (PC) y otras denominaciones

Esta es una primera diferenciación de alcance que se ha de matizar, ya que la gestión de la que se habla se dirige a lo que se denominan **proyectos de carácter único** (PU).

- Los PU son proyectos que empiezan y terminan en sí mismos y son irrepetibles. Los proyectos de carácter continuo, en cambio, se elaboran con la base de que la UA es repetitiva.

- En los PU, los recursos que se aplican navegan y toman la iniciativa sobre la realidad, que se va modificando hasta conseguir el "objetivo material o inmaterial". Al contrario que los PC, en los que el objetivo material es el que se mueve y navega sobre las acciones humanas, "recursos".

Un proyecto de carácter único fue, por ejemplo, el *iPad* que Steve Jobs presentó a escala mundial como un paso adelante del portátil y el *iPhone*. Y lo consideramos un PU porque no hubo otro igual: fue presentado en el mismo sitio, el mismo día, con los mismos objetivos y con unas características determinadas (todo cuenta): era la maqueta inicial de un proceso de fabricación en serie que se extendería por todo el mundo a un ritmo vertiginoso y que iría incorporando novedades al mismo ritmo. Los *iPad* que se fabricaron a partir de ese momento serían proyectos de carácter continuo (PC). Tenía una pantalla de 9,7 pulgadas, un tamaño de 24×19 cm, un poco mayor que el de un *iPhone* y un peso de unos 700 gramos –variable según el modelo–; no cabía en un bolsillo pero sí era mucho más portátil que cualquier otro dispositivo; especialmente, si, como anunció Steve Jobs, la batería duraba diez horas. Una de sus grandes novedades de inicio en su hardware era que funcionaba con un procesador desarrollado por *Apple*. El A4 que permitía al *iPad* "ahorrar" batería, y su 1 GHz de potencia y sus 16, 32 o 64 GB de memoria garantizaban el funcionamiento correcto de las aplicaciones del dispositivo aunque la memoria fuera poca. Fueron los diseñadores, informáticos, los programadores, los mecánicos y los especialistas electrónicos los que se desplazaron sobre la UA y actuaron sobre ella.

El famoso concierto de rock de la isla de Wight también es un PU. No se volverá a repetir otro de las mismas características. E incluso, si actuaran las mismas personas, difícilmente los *inputs* serían los mismos y previsiblemente los resultados también cambiarían.

Por contra, el modelo de automóvil Seat León, construido en serie en la factoría de Seat en Martorell (Barcelona), es un ejemplo de proyecto continuo (PC). Es una UA repetitiva y en su fase de corporificación, la UA se desplaza sobre los técnicos y máquinas que lo van construyendo: navega sobre ellos. Las modificaciones que se le van introduciendo a lo largo de su ciclo de vida forman parte también del proyecto (PC). Y, si consideramos el proyecto del modelo inicial que fue presentado a los medios de comunicación antes de su producción en cadena, sería un PU. Es decir, la maqueta del Seat León proyectada y construida por un equipo de proyectistas, diseñadores, constructores y montadores, que da como resultado el primer vehículo que servirá de guía para el resto, se considera un PU. Como la grabación de un compacto es un PU pero su fabricación es un PC. El gestor de un PC tiene un plan marcado que debe

seguir y en todo caso mejorar: una vez establecido el programa de trabajo de diseño y producción de, por ejemplo, un nuevo modelo de lavadoras, el gestor conoce con bastante exactitud las fronteras y los actores externos o internos que deben intervenir. Algunas de las funciones núcleo (término que se explicará más adelante) como son la gestión del coste por ejemplo, como expresión de una parte fundamental de la gestión de un proyecto, son bien conocidas y están muy "atadas" por acuerdos, contratos y regulaciones. Cosa que no ocurre ordinariamente en los PU.

El gestor en los PC debe manejar todos estos extremos y a través de su coordinación e impulso conseguir lo máximo de cada uno de ellos. Circunstancias que son mucho más indefinidas en los PU y que tanto el proyectista como el gestor deben ir descubriéndolas en buena medida. El modelo de gestión para los PC es claramente diferente del de los PU y no es objeto de este libro.

A partir de esta clasificación universal de los proyectos, en cada época y con el paso del tiempo aparecen denominaciones con diferentes matizaciones que pertenecen a uno u otro caso:

- proyectos complejos,
- tecnológicos,
- temporales,
- de innovación,
- de investigación,
- de actividad,
- de implantación,
- de cambio,
- de desarrollo de procesos,
- sociales,
- de creación de valor en los procesos…

El lector, en fin, podrá descubrir, en diferentes textos y en diferentes organizaciones, nombres distintos, probablemente con los mismos significados que los que tienen los que hemos acabado de enunciar.. Lo importante es, sabiendo que se pasa de una realidad a otra a través de un proyecto, cómo abordarlo para que tenga éxito, y éxito para todos.

Unidad de actuación (UA)

Es el objeto físico o servicio sobre el cual se actúa y responde a una definición parecida dada por J. Blasco para la "unidad fáctica" (*Los artefactos y sus proyectos*) refiriéndose a ellas como "las unidades básicas de la civilización industrial" o también como "órganos exosomáticos artificiales que nos permiten el dominio de los aspectos particulares de la realidad exterior". En nuestro caso, matizamos y clarificamos su denominación, añadiendo que es el "**elemento que se quiere proyectar y sobre el que se actúa como eje fundamental, siendo una unidad en sí mismo aunque esté constituido a su vez por diferentes elementos**". No tiene, por tanto, una connotación exclusivamente industrial, sino que abarca todos los campos posibles del espectro científico, con tal de que se refiera a elementos o servicios –que bien pueden considerarse "elementos" que, en sí, puedan considerarse únicos en su proceso de proyectación y de implantación.

Así que, cuando a lo largo de estas páginas nos refiramos al "elemento material, o no, objeto del proyecto" lo haremos llamándole UA (unidad de actuación). Con ello le damos un aire universal (un robot, una *app*, un elemento industrial, arquitectónico, de urbanización, un servicio, una manifestación artística, etc.) que ayuda a generalizar algo más el modelo de gestión que propondremos más adelante. La abreviatura también facilita su exposición literaria. La misma consideración haríamos si sobre lo que se actúa es un sistema que queremos implantar, cambiar, etc. (Piénsese, por ejemplo, en el proyecto de implantar una nueva delegación de una empresa en una ciudad. En ese caso el sistema sería la empresa, que podría incorporar asociados, elementos materiales como las oficinas, la factoría de producción, los almacenes, etc.)

Construcción / Corporificación y visibilización: realización

Se introducen estos términos considerados importantes en el modelo de gestión para tratar de situar, en su justa valoración, los esfuerzos realizados por todos los actores que, colaborando de forma particularmente intensa, persiguen la consecución de unos objetivos que sobrepasan ampliamente la idea simple, y sobre todo peyorativamente mecanicista, del término **construcción.**

Como base para diferenciar los dos primeros, proponemos una primera distinción. Por un lado, entendemos que **construcción** se refiere a la operación que nos lleva a materializar lo que indican unos documentos que se entiende que conforman el diseño del proyecto. En cambio, la **corporificación** la entendemos como la operación que nos lleva a la "materialización de una solución".

Creemos que esta propuesta puede proporcionar sugestivos argumentos de análisis, ya que se trata de revestir, de forma deliberada, de un rango superior a la acción o acciones que llevan a conseguir la obtención de unos objetivos que provienen de una estrategia que ha sido diseñada para conseguir una "solución" al planteamiento de un "conflicto".

A continuación, desgranamos los diferentes conceptos sobre los cuales estamos basando nuestra exposición:

La base de inicio de la operación que consume el ciclo de vida de un proyecto de carácter único (CVPU), que comentaremos en las próximas páginas, es la decisión de utilizar el término **conflicto** que como se ha explicado es el que se presenta entre una situación que deseamos cambiar y la que estimamos se producirá después de llevada a cabo la operación (que significa agotar todo el ciclo de vida de un proyecto).

Pero no se trata solo de unas operaciones que tratan de componer un conjunto de piezas a fabricar o actividades para producir un servicio. Cuando el proyectista encuentra la solución al conflicto planteado, tanto él como su cliente, necesitan encontrar cómplices a la hora de darle visibilidad. Esa complicidad necesita que todos los actores estén embebidos de una misma filosofía estética, económica, técnica o cualitativa.

Esta conjunción de "filosofías de pensamiento y de actuación" tiene que estar liderada por el gestor, que debe, por otra parte, compartir claramente la

filosofía del cliente y, además, intentar que el resto de actores "comulguen" también con ella.

A partir de ahí, el interés estriba en propagar la idea de que, una vez que el gestor haya captado el deseo del cliente y proponga –y se acepte– la solución del proyectista, sean el resto de actores los que traten de participar, con él, de los resortes que le han llevado a proponer esa solución. Solo tratando de entender los mecanismos que se esconden en el alma, primero del cliente, y después del proyectista, se participará de la solución. En esa situación, el constructor –si hablamos de un objeto físico– será capaz de dar forma –corporificar– a esa solución y el gestor de dirigir la operación.

Corporificar, por tanto, no ha de identificarse exclusivamente, como se ha dicho, con construir o fabricar: en primer lugar y como primer paso, debe captar el constructor "el sentido y el porqué" de lo que el proyectista desea "expresar" y "solucionar". Si el constructor quiere intentarlo y lo consigue, estará en disposición de proponer materiales, sistemas constructivos, acabados, disposiciones de equipos e instrumentos, etc., que recogerán ese espíritu y que, en caso contrario, sería difícil que el proyectista fuera, por sí solo, capaz de proponer, por carecer de suficiente experiencia realizadora. Para esa mentalización, el cliente cuenta de forma especial y fundamental con el soporte del gestor, que actúa como impulsor y animador de todo el proceso.

Podríamos completar la definición de la **corporificación** como:

> Materialización de la solución al conflicto, mediante la yuxtaposición y mezcla de diferentes elementos, cuya operatividad y estética recogen la filosofía de actuación del proyectista y, con ella, la misión del proyecto.
> La materialización conforma una UA que proporciona las funciones previamente definidas en una documentación técnica realizada por el proyectista.

Y para acabar de diferenciar los términos, aclarando así el concepto que se quiere resaltar, diremos que se entiende, en cambio, la **construcción** como la

> Materialización de unas propuestas expresadas en unos documentos del proyecto (planos, especificaciones, memorias, etc.) que pretenden la solución a un conflicto.

Es decir, el constructor ensambla unos elementos de la forma y manera que se explicita en unos documentos de proyecto y, en cambio, el corporificador "materializa la solución" que el proyectista ha propuesto, siendo los documentos gráficos y escritos realizados una guía fiel pero no definitiva que debe completarse con el devenir de la operación, ya que aquellos no son, con mucha frecuencia, capaces de expresar toda la carga conceptual, ni mucho menos de detalle, que la solución prevista requiere.

El constructor solo será capaz de corporificar cuando llegue a entender el fondo de la solución propuesta por el proyectista y aceptada por el cliente.

La **realización**, en cambio, es un concepto más amplio y se puede utilizar como expresión genérica para todo tipo de proyectos, incorporándole el sustantivo de "hacer visible" la solución al conflicto a través de su derivado: la "visibilización".

Efectivamente; con el ánimo de encontrar un apelativo para todo tipo de proyectos, recurriremos a la acepción de "realizar", que supone "hacer visible" –su derivado, como se ha dicho, es "visibilización"–, tanto la UA material como la "no material". Por tanto, cuando se estén acometiendo acciones para hacer visible la solución que se ha determinado, para resolver el conflicto, utilizaremos el término "realizar", que incluye los de construir o corporificar así como el de "hacer visible la solución" en el caso de un servicio (una campaña publicitaria, un plan de formación, un programa de ordenador, etc.). Dejaremos, en todo caso, la apelación específica de **construcción** o **corporficación** a cuando nos refiramos a una UA exclusivamente "material". Por tanto, definiremos la "realización" como la:

> Visibilización de las propuestas expresadas en unos documentos del proyecto (planos, especificaciones, diagramas de flujo, modelos y diseño de datos, memorias, definición de interfaces, definición de módulos, cálculos, algoritmos, etc.) que pretenden conseguir la solución a un conflicto.

Project management / Gestión integrada de proyectos: gestor, director de proyecto, proyectista

En este apartado, tratamos de definir lo que se entiende con el término *project management* (gestión integrada de proyectos) estableciendo algún matiz diferencial con el de **dirección de proyectos**, cuando ambos aparecen representados por personas distintas y a la vez, en un proyecto.

En primer lugar, se suscribe la traducción de *project management* por la de "gestión integrada de proyectos", por entender que es la que mejor se acopla a su significado en español. En efecto; en los PU de construcción, en los que con mucha frecuencia se utiliza la figura del "gestor/*project manager*", suele aparecer ya la figura de **director facultativo** como aquel que tiene la facultad jurídica de dirigirlos por poseer determinados conocimientos avalados por una titulación académica oficial y el reconocimiento consiguiente de un colegio profesional al cual se ha inscrito. A este director facultativo se le llama ordinariamente también el director del proyecto.

Este director facultativo tiene como objetivos fundamentales de su trabajo, por un lado elaborar o dirigir la edición de una documentación proyectual que explique la solución al conflicto planteado y, por otro lado, tratar de dirigir la materialización de lo proyectado velando por que se construya tal como se pensó. Durante la construcción (y, en el mejor de los casos, corporificación), resolverá los problemas técnicos que se vayan planteando. En definitiva el director o director facultativo trata de buscar la función que mejor resuelva el conflicto planteado. Al director del proyecto también se le puede denominar **proyectista**, como consecuencia de su labor como actor que proyecta la UA. Sin embargo, debemos anotar también que, en algunos casos, se habla de **proyectista/s** de diferentes partes del proyecto y de director del proyecto, como el que coordina

a los diferentes proyectistas. A ambos se les añadiría el gestor, que a su vez coordina a todos y representa al cliente. Nos falta decir, sin embargo, que en muchos proyectos, el gestor, el proyectista y el director del proyecto se funden en el mismo actor.

Como se ve, la variedad terminológica y de situaciones proyectuales está servida. Nótese que del anterior párrafo no se desprende siempre que el director deba prestar especial atención al control del coste, al plazo, a la integración de las acciones, a la consecución de las homologaciones o los permisos para explotar la UA, a las implicaciones en el entorno social, medioambiental, etc., todas ellas, funciones que debe resolver fundamentalmente otro actor –u otra función: en este caso, el gestor.

Y, en realidad, en el caso de la edificación, un PU no se puede llevar a cabo, ordinariamente, si no está "avalado", esto es, consta la firma en los documentos básicos de un director facultativo a quien se le presume lleva a cabo la dirección del proyecto. Por lo tanto, el término dirección ya está asignado. Es más, cuando una empresa quiere acometer un proyecto, ya sea una empresa especialmente preparada para "gestionarse por proyectos" o no, suele asignar, dentro de su organización, a una persona la responsabilidad de coordinarlo tanto en lo que se refiere a las relaciones de los actores externos a ella como dentro de la propia empresa. Pues bien, a ese actor le suele atribuir la empresa el término de director del proyecto. Y si, además, se dispone del director facultativo, mencionado anteriormente, ya se ve que la palabra "director" tiene demasiados usuarios.

Hay otro vocablo también utilizado en ocasiones que es el de "gerencia del proyecto". Vocablo que también se rechaza en este texto, porque las connotaciones que tiene en la lengua castellana, en muchos casos, están relacionadas con la capacidad de tomar decisiones que afectan a casi todos los ámbitos de las empresas, entre ellos el de la capacidad de gasto o contratación de recursos. Es decir, un gerente suele poder firmar y, por tanto, disponer de órdenes de remesas dinerarias sin la aprobación de otras instancias, cosa vetada ordinariamente a un *project manager*, sobre todo si no pertenece a la empresa –cliente– que quiere acometer el proyecto, pues siempre necesita su consentimiento.

Cuando se llevan a cabo proyectos de servicios: puesta en marcha de una *app*, una red de ventas, un plan de marketing, o cualquier proyecto que utilice la inteligencia artificial, el *machine learning*, el *big data*, etc., a la figura central se la puede denominar **director de proyecto** o *project manager* indistintamente, y está apoyado por proyectistas o especialistas de diferentes tecnologías, desde programadores, arquitectos (con la consideración clásica de profesionales del mundo de la edificación, pero también como diseñadores de propuestas funcionales de otros sistemas, como es el caso de los programas informáticos), ingenieros, diseñadores de moda, economistas, logísticos, etc. Y, en muchos casos, el *project manager* dispone del apoyo de los propios realizadores (en contratos de llave en mano, por ejemplo); así, colaboran también desarrolladores (en proyectos digitales) o constructores (en proyectos de construcción), y a ambos tipos de profesionales los calificamos como "realizadores".

Con todo ello, nos queda el término *project manager* –gestor–, que es el que más se aproxima a la denominación del profesional que desarrolla la función de la que venimos hablando, como representante directo del cliente. Es decir, más

allá de la elaboración documental y de preocuparse de que la UA cumpla la funcionalidad que propone el director del proyecto en la documentación, el *project manager* se ocupará, en representación del cliente, de que todos los demás actores cumplan sus compromisos y que se cumplan todos los objetivos de proyecto: los de calidad, de plazo, de coste, de funcionalidad, de seguridad, etc. Y ello a través de las funciones que comentaremos en los próximos capítulos.

En esas condiciones, definiríamos el *project management* (gestión integrada de proyectos) como:

> La coordinación, la planificación, la programación, la organización, la motivación y el control de los recursos de una organización para conseguir unos objetivos que deben resolver un conflicto.

Se hace una última reflexión sobre el término integrada para calificar a la gestión. Su utilización le da un espectro más amplio que la significación del propio *project management* ya que induce a una gestión que tiene en cuenta "todos" los actores y acciones posibles y además las "integra" (en nuestra "organización" estarían incluidos todos los actores posibles, no solo cliente y gestor). Esta integración supone la necesidad de hacer compartir algunos objetivos, converger los esfuerzos e incluso conseguir un estrechamiento de las relaciones entre todas las partes afectadas, lo que concuerda con la misma idea que expresa Estíbaliz Rollón ("Calidad". *Revista de la AEC*, julio-agosto 2003) cuando habla de la "gestión integrada de la calidad en las zonas costeras españolas, como única forma de lograr efectos positivos: usuarios, administraciones públicas, proyectistas, turistas, etc." Nuestro caso lleva la misma dirección pero la hacemos más general; por tanto, utilizar conjuntamente el término **gestión** con el de **integrada** nos parece la mejor de las soluciones posibles. Cuando se quiera castellanizar, el calificativo para esta especialidad que universalmente se expresa como *project management*, nosotros utilizaremos ambivalentemente los dos términos, así como el verbo **gestionar**, y no el de **dirigir**.

Programa de gestión (*program management*) y portafolio

Llegados a este punto, conviene explicitar qué entiende la *PMBOK Guide* del PMI como *program management*, que lo define como:

> **Un grupo de proyectos gestionados coordinadamente para obtener beneficios que no se conseguirían con una gestión individual.** (Aunque no es de extrañar que nuevas ediciones de la Guía adopten diferentes definiciones).

A este respecto, se recoge lo mencionado por Thomas J. Moore en "*An evolving Program Management Maturity Model: Integrating Program and Project Management*" (*Annual Seminars & Symposium*. PMI. 7-16 de septiembre de 2000. Houston, Texas, EE.UU.), donde explica que el *program management* contempla un gran enfoque en el cliente (interno y externo), en las interfases, en el gobierno de la operación, en los actores y entre las interdependencias entre los proyectos y otros programas. Los comentarios de Moore entendemos que se refieren al hecho de que la justificación del *program* viene por la vía de la con-

secución de una mayor eficiencia y ésta no se podrá conseguir si no existe una gran conexión y entendimiento entre las partes más afectadas por el proyecto, con lo que estamos muy de acuerdo.

En cuanto al portafolio, representa el conjunto de programas y proyectos –que puedan desarrollarse aisladamente o que conforman los propios programas– que se llevan a cabo para desarrollar la estrategia de una organización.

Oficina de proyectos (*project office,* PO)

Situada dentro de una empresa, esta organización es mencionada con profusión por todos los autores como un elemento básico a la hora de gestionar proyectos de carácter único. Se entiende como tal:

> El grupo de técnicos que dan soporte a todos y cada uno de los directores o gestores de proyecto, manteniendo los estándares, dando formación, ayudando a seleccionar los directores y/o gestores de proyecto, supervisando responsabilidades, haciendo seguimiento y control de los proyectos, etc. Y en general labores de tutoría o consultoría para conseguir una optimización de los equipos de proyecto.

La PO se plantea fundamentalmente en las empresas que se gestionan por proyectos o en buena parte por ellos.

Ingeniería y arquitectura del valor (IAV)

Queremos anticipar que entendemos y utilizamos los términos ingeniería y arquitectura en sus acepciones más amplias y adaptadas a los tiempos actuales de esta nueva edición: la ingeniería, entendida como el "conjunto de conocimientos orientados a la utilización de técnicas para el aprovechamiento de los recursos naturales o para la actividad industrial", pero también en sus significados financieros, genéticos o de disposición de elementos en un sistema (una distribución en planta, por ejemplo) que favorece la eficiencia. Y la arquitectura, entendida no solo en su significado tradicional de "arte de proyectar y construir" diferentes artefactos: edificios, obras hidráulicas, navales, militares, etc., sino que también incluye la elaboración de "estructuras lógicas y físicas de los componentes de una computadora" o la disposición de los mensajes lógicos y eficientes en un programa informático.

Y, bajo estas premisas, definimos la IAV como la ingeniería y la arquitectura realizadas cuando el proyectista intenta conseguir idear una función que solucione el conflicto en las mejores condiciones económicas, esto es, al menor coste. Menor coste tanto para la propia acción de proyectar como la de realizar, sobre todo para esta última.

Se puede representar, por tanto, por la relación:

$$IAV = F/C$$

donde F es la función que ha de desarrollar la UA y C es el coste.

La IAV proviene de la ingeniería del valor (IV) suficientemente conocida en el ámbito de los PC y llevada a cabo en las industrias manufactureras, en donde afinar en el coste del producto fabricado resulta imprescindible a la hora de medir la rentabilidad y supervivencia propia de la empresa. La IV ha venido favorecida en este tipo de proyectos por el hecho de ser proyectos que permiten fabricar muchas UA en el mismo proceso; por lo tanto, el esfuerzo hecho por minimizar los costes ha supuesto muchas ventajas y en muchos casos ha sido, como se ha dicho, imprescindible.

Hacer IAV en PU, es más complicado y requiere un esfuerzo importante del proyectista que no siempre se produce, tanto si el diseño es innovador, lo que hace difícil que a su vez tenga un coste económico bajo por la singularidad, precisamente de su diseño, como si responde a modelos con especificaciones ya existentes, lo que por definición no representa, probablemente, ninguna mejora económica, aunque sí asegura el funcionamiento.

Sin embargo, ha llegado el momento de introducir esta técnica dentro del mundo de los PU, donde, a causa de la globalización del mercado, el coste resulta fundamental, y eso sin menoscabo de la funcionalidad de la UA, tanto en proyectos de UA que son "*utilities*" como en los más tecnológicos, en que es difícil determinar cuándo se acaban y, por tanto, cuál es su coste final. Se detallan más estas consideraciones en el capítulo destinado a la gestión del diseño (GD).

Ingeniería y arquitectura simultánea (IAS): realizabilidad

Con las consideraciones que hemos expuesto para los significados de ingeniería y arquitectura, definimos la IAS como "la ingeniería y la arquitectura realizadas por el proyectista, simultaneando la acción de encontrar la mejor función (incluyendo la IAV) con la de encontrar y asegurar la mejor realizabilidad, entendiendo como tales la posibilidad de que las UA se lleven a cabo por medios razonables".

Para ello, el proyectista deberá proyectar siempre pensando "cómo" se realiza, y ello requiere un conocimiento importante de las formas de realizar de los realizadores en general, que previsiblemente puedan ocuparse de situar en ejercicio a la UA. Ese conocimiento de los realizadores posibles incluye sus sistemas de trabajo, sus posibilidades técnicas y humanas, etc. Cuando la UA es un producto físico, la "realizabilidad" podemos designarla igualmente como "constructibilidad".

Cabría afirmar, sin embargo, que cualquier UA puede ser realizable, pero no es el caso que aquí consideramos; la IAS conduce a encontrar unos procedimientos realizables posibles por "métodos razonables", en consonancia con la situación y el entorno en que la operación a llevar a cabo se encuentra enmarcada. Encontrará más detalles el lector en el capítulo destinado a la gestión del diseño (GD).

Valor ganado (*earned value*)

Es un concepto utilizado para medir el rendimiento en cuanto al cumplimiento de plazos o del coste, y representa el "valor preasignado al trabajo que se ha realizado en el momento en que se hace el análisis –*earned-value* o EV".

Si se relaciona este valor con el "valor planeado del trabajo que se debería haber realizado" en ese tiempo –*planned value* o PV–, se obtendrá la conclusión de si se va adelantado o retrasado en cuanto al plazo. Y si se relaciona con el "valor real de lo que se ha realizado hasta la fecha estudiada –*actual cost* o AC–", se determinará si hay desviación en cuanto al coste previsto. De todo ello se reflexiona en el capítulo destinado a la GPL.

Antes de continuar, y repitiendo lo que escribimos en *Gestionando éticamente proyectos* (M. Serer, 2013) y en *El capital social en el project management y en la gestión de las operaciones* (M. Serer, 2016), queremos precisar que a lo largo de este libro seguiremos la letra y, sobre todo, el espíritu del Diccionario Panhispánico de Dudas de la RAE cuando, al referirse a sustantivos y adjetivos que denominan y califican a las personas y a las profesiones, permite la utilización común en masculino para ambos géneros, para ahorrar las matizaciones del tipo gestor/gestora, ingeniero/ingeniera, empleado/empleada, diputado/diputada, etc., que haría cansina, redundante, innecesaria y acomplejada su lectura. Nosotros recogemos este espíritu y tradición, sustantivando el sujeto individual como "el gestor" o el *project manager*, el actor, etc., formas propias del género masculino. Y, en ese sentido, clarificamos que, para nosotros, igual que para la RAE, con este término también nos referimos a "la gestora" o a la *project manager*, la actriz, la colaboradora, etc. Lo mismo ocurre con los sustantivos y adjetivos en plural. En el mundo, hay innumerables ejemplos de mujeres gestoras de proyectos, colaboradoras, actrices, presidentas de empresas y de países (concretamente, en España, en 2017, año en que acometemos la revisión de este libro, algunas de las compañías tecnológicas más importantes, como Facebook, IBM, Google, Microsoft, Siemens o LinkedIn, son lideradas por mujeres). Y ello, tanto en el ámbito público como en el privado –y de un extraordinario nivel–, por lo cual resulta obvio e innecesario querer precisar este hecho más de lo que ahora manifestamos: así pues, para aligerar tanto la escritura como la lectura, utilizaremos los términos tradicionales en masculino genérico, que en ningún caso deben ser considerados signos de menosprecio que lleven a una discriminación por razones de género. Otra cosa sería considerada por este autor como ofensivo a sus creencias y al espíritu conceptual de este libro.

→ 2

La misión del proyecto (MP). La gestión del proyecto por objetivos y por misiones

La misión de una organización

Para entender en su integridad todo el modelo de actuación de una GPU (equipo de gestión de un PU), conviene aclarar primero cuál es su posición dentro del contexto en que se desarrolla y en que hay un demandante del servicio, aún cuando con frecuencia, el demandante –cliente– y el *project manager* son la misma persona o están dentro de la misma organización. Será el primer paso que daremos para adentrarnos, posteriormente, en el capítulo 4, en el modelo de gestión que proponemos.

En realidad, lo que se desea obtener de una GPU es un conjunto de actitudes, habilidades y acciones que bien deberían ser consideradas como inherentes a la propia función gestora del demandante. En efecto: **planificar**, **organizar**, **motivar**, **dirigir** y **controlar** unos recursos para conseguir unos objetivos parece que son acciones propias de quien desea obtenerlos. Sin embargo, se necesitan unas potencialidades no fáciles de conseguir. Por un lado una asunción de los compromisos, propia de quien se considera propietario, por otro unas capacidades inherentes a alguien preparado para aquella función gestora y, por último, una cierta visión externa y de lejanía del conflicto y de su entorno, tal que le permita trabajar con la frescura y –en algún caso– independencia necesaria.

Por todo lo anterior es por lo que no solo la GPU es normalmente independiente del proyectista, sino que a menudo resulta externa a la organización –empresa, persona o ente que promueve el proyecto– o en otros casos comparte las funciones con ella, en las áreas que tanto tecnológica como estratégicamente interesan. De todas formas no es extraño encontrar casos de proyectos singulares en donde buena parte de las funciones que en este libro se describen como propias de la GPU, las realiza el propio proyectista o el director facultativo de los trabajos. Eso ocurre en bastantes casos de proyectos de investigación y construcción, y además con éxito. Así que tampoco hay que cerrarse a algunas soluciones poco ortodoxas. Al final, una buena parte de ese éxito radica en la confianza entre cliente y profesional.

Con respecto a aquellas tres variables del segundo párrafo (asumir compromisos, conocimientos y visión externa), hay que decir que, así como el oficio de proyectar lleva implícita una impronta del proyectista que interpretando los deseos del cliente los transforma en frutos de su propia imaginación y saber hacer, el gestor debe, en cambio, imbuirse de cliente y llegar a sentirse como tal. El gestor no interpreta sus deseos sino que los asume y comparte –con las lógicas salvaguardas éticas y tecnológicas–. Y una vez inmerso en ellos, aplica su habilidad y unas tecnologías específicas que mueven todos los resortes necesarios para resolver el conflicto.

Recordamos que el término conflicto resume lo que podría ser, un problema, un deseo o una idea que hubiera que resolver. Conflicto quiere expresar la discrepancia que hay entre una realidad actual que deseamos cambiar y la realidad posterior. Ese cambio puede ser fruto de la aparición de un problema o del deseo o idea de alguien. El término conflicto lo englobaría todo.

Y lo que es claro también, es que no se consigue gestionar adecuadamente una UA solamente por aplicación de unas tecnologías y ejercicio de una pura profesionalidad desde el punto de vista económico o tecnológico. Esta es una meta deseada por quien "es y actúa" como fruto de una cultura y una estrategia concreta de la cual ha de estar impregnada la UA. Ello quiere decir que: quien tiene la responsabilidad de hacerla real –GPU– o actúa y gestiona con esa misma cultura, o la meta a la que dirige todos sus esfuerzos, será divergente con la de quien le ha dado esa responsabilidad.

(Conviene aclarar, antes de seguir adelante, que con frecuencia usamos indistintamente los términos GPU, gestión de proyectos de carácter único, equipo de gestión o simplemente, gestor. En todos los casos, hablamos de quien/es realiza/n la función. En la situación de que el término se refiriese a alguno de los tres de manera singular, lo explicaríamos de modo evidente).

El "ser y actuar" es consecuencia de lo que se conoce como misión de una organización o empresa. Y la empresa la entendemos aquí no como la propia configuración física y jurídico-empresarial, sino también y fundamentalmente, como el empeño puesto a su servicio. Con esa premisa, el concepto de misión adquiere unos visos más trascendentes y personales. Y es que son las personas las que promueven, ejercitan y certifican el nacimiento y la defunción de las culturas y estrategias empresariales.

Como recoge Alejandro Llano en su escrito *Organizaciones inteligentes en la sociedad de consumo*, hay una definición de 1611, hecha por Sebastián Covarrubias, que habla de lo que significa emprender. Dice Covarrubias que es "determinarse a tratar algún negocio arduo y dificultoso. Y porque los caballeros andantes acostumbraban a pintar en sus escudos estos designios, se llamaron **empresas**. De manera que empresa es cierto símbolo o figura enigmática hecha con particular fin, dirigida a conseguir lo que se va a pretender".

De acuerdo con el Ashridge Mission Model (*The Economist,* Special Report nº 1208, A. Campbell y S. Young), una organización tiene una misión cuando su **cultura** conecta con su **estrategia**. De aquí se puede llegar a concluir la definición de la misión, a nuestro entender más universal, como **el carácter, la identidad y la razón de ser de una organización.**

Consta de cuatro componentes:

- **Objeto**: La razón de la existencia de la organización: ¿A quién benefician los esfuerzos que se hacen?
- **Estrategia**: La naturaleza de lo que se hace. Lo mejor y lo peor; los objetivos y el plan para conseguirlos.
- **Valores**: Las creencias y los principios que acompañan a las conductas estándar de los actores del proyecto. ¿En qué cree la organización?
- **Conductas estándar**: Cómo se hacen las cosas en la organización (en consonancia con los valores). Normas y reglas.

El **objeto**, los **valores** y las **conductas estándar** se resumen, a menudo, dentro de lo que se suele llamar la **filosofía** de la organización.

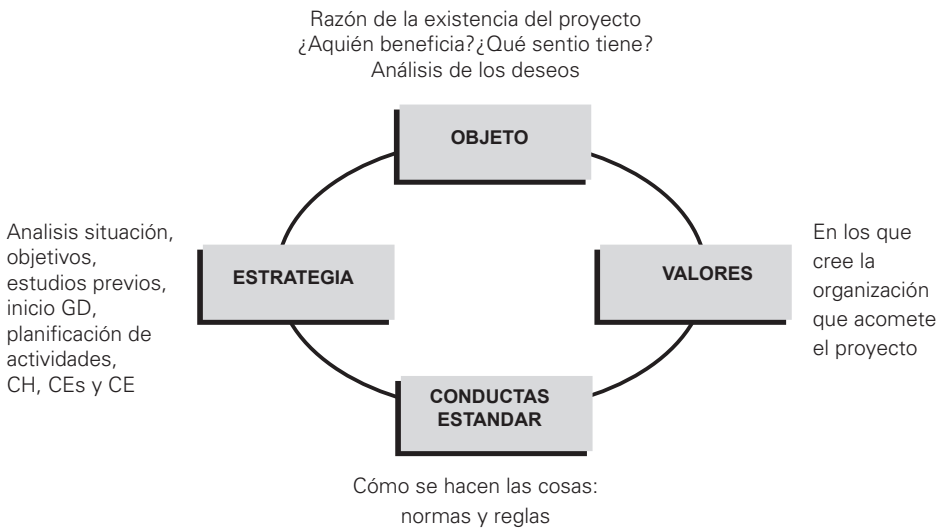


Fig. 2.1
Esquema de la misión de una organización/empresa

MISIÓN: El carácter, identidad, razón de ser, y el planteamiento de gestión del equipo que, dentro de una organización, acomete el proyecto

Esta breve y esquemática definición de la misión nos permite introducir la anunciada de que una GPU debe establecerse, a sí misma, unos compromisos y reglas iniciales que recojan la misión de la organización/ el cliente/ el usuario (tanto da) y le sirvan de guía para conformar una **misión proyectual** (MP) que sea el marco de referencia continuo de todas sus actuaciones.

Es decir, habremos asimilado un proyecto a una empresa mercantil, que resulta ser una "empresa" evidente, ya que realmente existe "un grupo de personas" que han decidido "emprender" un conjunto de acciones para conseguir unos objetivos, algunos de ellos comunes, como es el de realizar una UA, y otros puede que no tanto. Y ahí entra la labor del gestor, que debe ser capaz de encontrar ese "mínimo común", liderando la búsqueda e implantación de unos objetivos

lo más comunes para todos; debiendo ayudar también a confirmar unos valores que puedan ser compartidos por la mayoría de actores y que permitan trabajar bajo unos mismos principios. Y, por último, establecerá unas conductas también mínimamente compartidas (que son, como dijimos, consecuentes con los valores que se detentan. De hecho, son las conductas las que harán perceptibles esos valores). Con todo, se estará dibujando lo que se entiende como misión de un proyecto (MP), y dentro de ello lo que entenderíamos como una **gestión por objetivos** (antecedente de la "gestión por misiones", que comentaremos en las páginas siguientes), al menos en una buena parte del contenido completo de la gestión, ya que es obvio pensar que habrá unos objetivos que difícilmente podrán ser compartidos por todos los actores y, en cambio, serán fundamentales en la misión (el mantenimiento del coste, por ejemplo).

En el sentido anterior, el proyecto como empresa se parece bastante a aquellas empresas mercantiles que nacen y mueren con vocación de afrontar una determinada actividad por un tiempo limitado: es el caso de muchas empresas inmobiliarias que se fundan para construir y vender unas viviendas y se liquida la sociedad cuando son vendidas. En el punto siguiente, analizaremos con detalle la MP.

▼

Las misiones de las empresas suelen estar decantadas en alguno de los dos pilares fundamentales antes aludidos: la estrategia o la cultura. Así por ejemplo IBM tiene una misión muy inclinada al área de la cultura: respeto al individuo, dedicación al trabajo..., deseo de progreso. Motorola, en cambio, explica su misión como una mezcla de generación de beneficios y de creación de un ambiente propicio para que sus gentes consigan lo que desean: "Servicio a las necesidades de la comunidad, proveyéndola de productos y servicios de la mayor calidad. Para obtener ello y para obtener un adecuado beneficio, la empresa ha de crecer, y de esta manera se dará una buena oportunidad a nuestros empleados y a los accionistas para conseguir razonablemente sus objetivos." Como se ve, hay una mezcla de cultura y objetivos estratégicos.

Por último, citemos a Hanson, un conglomerado de empresas con implantación sobre todo en Gran Bretaña y los Estados Unidos, que basa su misión fundamentalmente en que el accionista es el rey, al contrario de la expresión de Felipe Prósper, que fue presidente de IDOM, compañía multinacional de ingeniería, arquitectura y consultoría, que decía ordinariamente que "el cliente es el rey".

Si alguna de estas empresas quisiera llevar a cabo la realización de una UA, la GPU debería actuar en consonancia con la misión aludida, y sería diferente que fuera una u otra. Los objetivos conducirían, sin duda, a matizaciones bien distintas.

▲

La misión del proyecto (MP)

Con lo reflexionado hasta ahora, podemos extrapolar el modelo de Ashridge desde el mundo empresarial hasta el proyectual y establecemos, como principio de la operación-proyecto, la misión del proyecto (MP).) que consta de cuatro ejes:

- La definición del objeto del proyecto.
- Los valores que rigen en el seno del equipo que ha de gestionar el proyecto.
- Las conductas que provienen de los valores.
- La estrategia a seguir que a su vez, contempla: el análisis de la situación, la descripción del proyecto, la definición de los objetivos y la planificación de la estructura desagregada del proyecto (EDP) a través de las actividades necesarias para conseguirlos con los capitales humano, estructural y económico correspondientes.

De entrada, habría que decir que la profesionalización de la GPU lleva consigo la existencia de una cultura propia en la forma de gestionar proyectos, con sus valores, conductas estándar, así como con una estrategia que permita alcanzar el objeto o propósito de la labor de gestión. Si el gestor es externo a la organización demandante del servicio, con más razón se entenderá que hay una misión propia del gestor que acoja aquellos cuatro conceptos.

Por otro lado el cliente demandante del proyecto tendrá dentro de su propia misión, como uno de sus objetivos, y en ocasiones el único, la realización de ese proyecto. Lo mismo le ocurrirá al resto de actores que, por una razón u otra, se incorporen al proyecto. Todos con más o menos definición, tendrán una misión propia con relación a su trabajo, y también una cierta misión con respecto a la UA con la cual se relacionan en un momento determinado, la mayoría de veces por un espacio de tiempo muy concreto y limitado. (También tiene cada uno de los actores una "misión personal", ajena a la organización y al proyecto, sobre la cual reflexionaremos en las páginas siguientes, ya que también tiene una incidencia en la gestión).

Conjuntamente cliente, GPU y resto de actores (contratistas, administraciones públicas, suministradores, especialistas, etc). deberán afrontar una nueva "empresa", que es la de llevar a cabo el proyecto. De momento, hay dos misiones que necesariamente deben confluir, la del cliente y la de la GPU. Y en la medida de lo posible la del resto de actores, aunque en campos más restringidos. Y aquí se desvela el "nudo gordiano" de la cuestión: encontrar **una misión compartida** en la mayor medida posible por el mayor número de actores. Esa sería la misión del proyecto.

La asunción del compromiso de llevar a cabo la gestión de una UA implica, por tanto, para el gestor, realizar dos actividades iniciales:

- El estudio y la asunción de la misión del receptor (cliente), con sus conductas, valores y su estrategia concreta para llevar a cabo la UA.

- El establecimiento de una misión proyectual (MP) para el encargo en cuestión, que integre: la misión del cliente para la UA, la de la GPU y la del mayor número posible de actores, fundamentalmente las del proyectista y la del realizador.

La MP puede analizarse con el mismo esquema que tiene la misión de una organización pero aplicada al proyecto de conseguir una UA en unas condiciones determinadas, con las connotaciones anteriormente expresadas, es decir, que tendrá objeto, valores, conductas y estrategia. Completaremos la reflexión sobre la MP en la definición del modelo SM que comentaremos próximamente.

Objeto de la MP. Alcance del proyecto

Se trataría de conocer cuál es el fin de la UA. Para qué y por qué hay que acometer la empresa que se solicita. Y, también, cuál es el propósito que se manifiesta, demuestra y subyace en la decisión del cliente de acometer la realización de la UA. Y no siempre son claras las respuestas. No solo porque el nivel de definición suele ser escaso en los inicios del proceso, sino porque incluso no siempre son evidentes los motivos. El conocimiento de todo ello requiere una interrelación gestor-cliente que no siempre se produce en los términos precisos ni entre las personas adecuadas. Justamente, con respecto a esto último, con relativa frecuencia se producen algunos fracasos, debidos a la detección incorrecta de quién es el auténtico cliente.

El arma metodológica más adecuada para resolver todas esas dudas es el **análisis de los deseos y necesidades**, que se comenta a continuación.

▼

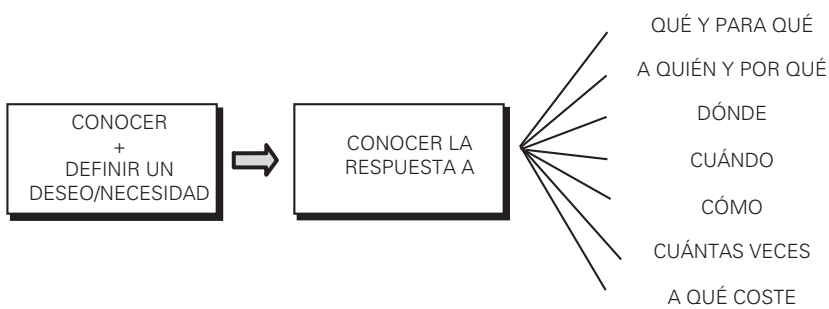
El Gobierno Autónomo Vasco (España) tomó un día la decisión de construir el Museo Guggenheim junto a la ría del Nervión en Bilbao, lugar degradado y maltratado por la crisis industrial. El "objeto", la razón de la existencia del museo, tenía por supuesto una motivación cultural y, en general, formativa y de servicio para la comunidad, así como incentivadora de iniciativas ciudadanas en el ámbito cultural. Pero había otro motivo subyacente y más trascendente, si cabe, que era el de iniciar un proceso de recuperación de imagen, como país, alejada de clichés forzados por acontecimientos o situaciones de violencia que la sociedad estaba sufriendo.

La elección del diseñador (que ya adivinaba cuál podría ser la imagen de la UA), los recursos puestos a su disposición y el lugar escogido para su corporificación fueron decisiones que la GPU debía comprender, compartir, promover y, en definitiva, hacer suyas. El Museo Guggenheim iba a ser uno de los elementos nuclearizadores de una nueva época.

▲

Análisis de los deseos y/o necesidades. La metodología más útil para llegar a conocer cuál es la razón por la cual el cliente desea obtener la UA –información necesaria para una correcta interpretación– pasa por tratar de obtener un conjunto de respuestas –en un diálogo de ida y vuelta– aunque no sean muy precisas, para que el gestor consiga tres avances sustanciales: centrar a su cliente ayudándole a definir mejor sus propias querencias; conocer la sintonía por la cual se ha de mover la GPU, y acercarse –en términos de igualdad– al conocimiento que el cliente tiene de sus propios deseos y/o necesidades.

Fig. 2.2
Análisis de deseos o necesidades



Las respuestas se deberán obtener de las preguntas: **qué y para qué, a quién**, **por qué**, **dónde**, **cuándo**, **cómo**, **cuántas veces**, **cuánto tiempo** y a **qué coste**.

- **Qué** y **para qué**: supone un análisis teleológico de la naturaleza de las características de lo que se intenta conseguir. Probablemente el usuario sabe las resultancias de la UA, pero también probablemente, sus características, tal como él las plantea, no sean capaces de suministrar el resultado deseado.

- **A quién** y **por qué**: se trata de hacer un análisis de los usuarios que son receptores o están involucrados en el servicio que ha de prestar el objeto en cuestión. Como se intuye en la pregunta, la identificación del usuario (podemos hablar indistintamente de usuario, cliente, o cliente-usuario) incluye una causalidad que supone una condición, en muchos casos, indispensable.

- **Dónde**: es una descripción y análisis de los "alrededores" con todas las consecuencias de las condiciones urbanísticas, tecnológicas, sociales, etc.

- **Cuándo**: es el posicionamiento en el tiempo de la UA y de una primera estimación de las implicaciones que ello comportaría.

- **Cómo**: se analiza la función que es capaz de prestar el servicio que desea el usuario. Es muy probable que la **función** esté bastante predeterminada por voluntad del propio cliente, pero ello no obsta para que se haga un análisis inicial, que se verá más adelante confrontado en fases definitorias con la profundización en la composición de la función.

- **Cuántas veces**: se refiere fundamentalmente a UAs que ejercitan la función con repetitividad. En todo caso, se puede interpretar aquí la existencia de algunas constantes o valores que se deben obtener, que condicionan de una manera decisoria las características tecnológicas o de uso.

- **A qué coste**: el compromiso que se adquiere en ese momento es condicionante de la aceptación satisfactoria del servicio. Se deberán, por tanto, establecer las bases de su evaluación con objeto de llevar a cabo un desarrollo razonable de la ingeniería y arquitectura del valor (IAV).

Con todo el planteamiento anterior, la GPU tendrá que objetivar las querencias del cliente. Plasmarlas en datos y enunciados concretos que deberán contener las propiedades específicas que sintetizan lo que él desea. Hay que conocer con precisión lo que quiere el cliente para ser, después, un buen interlocutor con los proyectistas y demás actores.

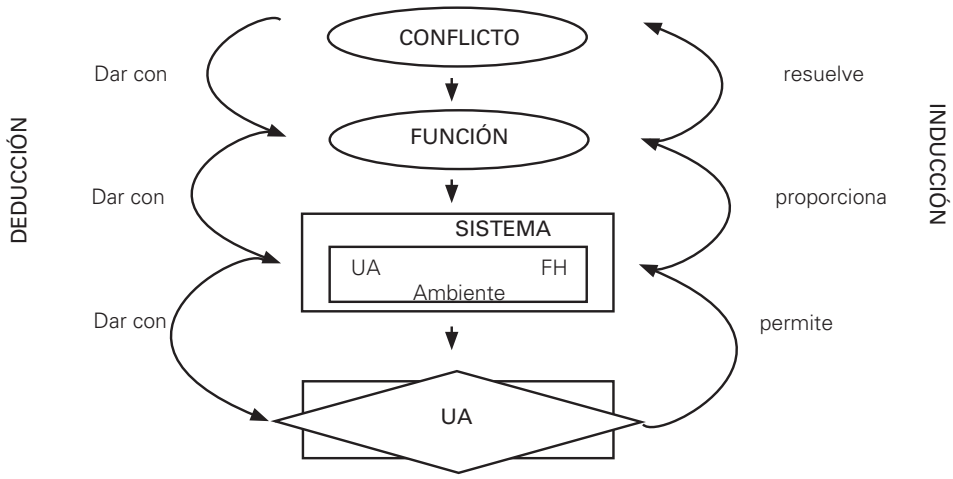
Para analizar de forma ordenada la cuestión, resulta útil comenzar por una doble definición: la primera hace referencia al conflicto que se pretende resolver. El cliente debe expresar con sus propias palabras qué es lo que quiere conseguir y qué es lo que espera de la GPU. La segunda definición se referirá a una declaración de principios, esta vez redactada por la GPU, que resuma la misión del cliente, el conflicto planteado y cómo se va a acometer su resolución.

Este planteamiento inicial resulta extraordinariamente útil y ayuda no solamente a posteriores trabajos, sino a no iniciar caminos que positivamente no serán aceptados por el cliente pues se apartan de sus querencias más profundas. Captar bien lo que quiere el cliente es una virtud alcanzable no solamente a través de la experiencia, sino por la adopción de una actitud y mentalidad abiertas, forjada en la convicción de que existe un fin único que es la prestación de un buen servicio.

Planteamiento global del conflicto. La GPU debe ayudar al cliente a encontrar una solución aceptable que resuelva su conflicto en función de los condicionantes que se le plantean. Esa solución pasa inexorablemente por saber cuál será la **función** que lo resolverá. En la mayoría de proyectos de construcción, por ejemplo, esa función se sabe de antemano cuál es (el cliente ya sabe que ha de construir un puente, que ha de resolver el problema de paso de vehículos y personas a través de un río..).. En otros, no está tan clara cuál es la función, como es el caso de una *app* cuyo diseño puede iniciarse con una función deseada y acabarse con otra más o menos completa y diferente de la pretendida.

En cualquier caso, una vez intuida cuál puede ser la función, hay que hacer un primer intento por plantear cuál sería el **sistema** que proporcionaría la función deseada (un tipo de programación determinada, la utilización de un especialista o un diseñador concreto, un lugar, un tipo de instalación, una segmentación de los usuarios...).

Fig. 2.3
Proceso deductivo de la UA a partir del conflicto



Una vez imaginado el sistema, estaremos también en disposición de prever una realización de la UA que permita el equilibrio de aquel. La gestión integrada ha de manejar una situación permanentemente inestable, dentro de ese sistema, que tiende a la divergencia (el programa informático, por ejemplo, pretende cubrir una función para un usuario, pero puede no proteger su privacidad). Por tanto, la elección, de todos los actores y escenarios será, como consecuencia, de singular importancia (proyectistas, especialistas, lugar...).

En el esquema que se muestra a continuación (*Los artefactos y sus proyectos* de J. Blasco), se puede visualizar con sencillez el proceso deductivo: primero,

cómo de la aparición del conflicto se llega a la solución final y, después, cómo de la UA conseguida se induce que se ha resuelto el conflicto planteado.

El proceso seguido es independiente de cómo se plantee el sistema, ya sea a partir del trinomio unidad de actuación (UA)-ambiente (Amb)-factor humano (FH), o a partir de la interrelación de otros elementos: ciencias, territorios, productos, tecnologías. Para ello, véase el capítulo en que se ha incluido una visión general de la teoría de sistemas.

Esquematizado ya el conflicto por resolver, convendría ahora acabar de definirlo a través de una lista de **voliciones** y otra de **compromisos** que permita llegar a vislumbrar y a acotar, mediante datos y mensajes diversos, cuál será, con un cierto grado de razonabilidad, el punto final. Como es lógico, y dado el nivel de información de que en este estadio se dispone, no hay que pretender llegar a un detalle excesivo. Esto nos llevaría a profundizaciones carentes de rigor y, por tanto, gratuitas.

Para desarrollar con más propiedad la doble tabla aludida, es útil construir un árbol de deseos o necesidades.

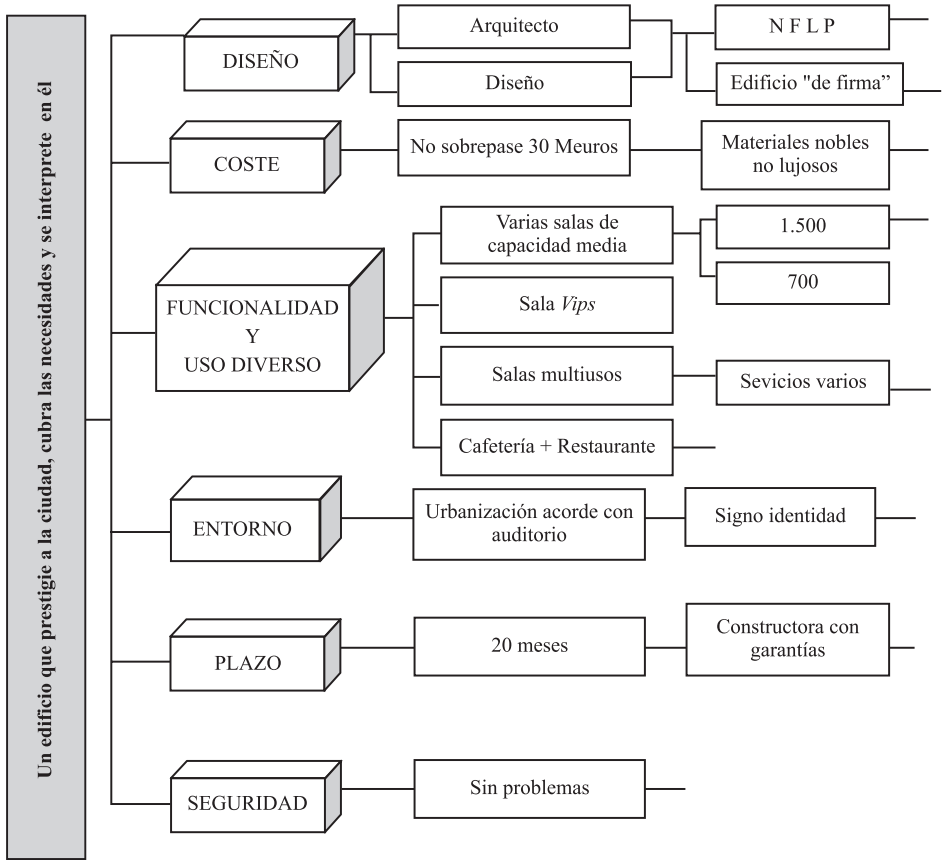


Fig. 2.4
Árbol de necesidades y/o deseos para un auditorio

Árbol de necesidades/deseos. Se trata de desgranar el contenido de lo que quiere conseguir el cliente, (recuérdese que el cliente puede llegar a ser el propio proyectista o la propia GPU) que constituye el tronco del árbol, a través de tantas ramificaciones como se estime conveniente. Cada una de estas ramas tendrá, a su vez, descomposiciones cada vez más degradadas y/o concretas. En todo caso, se deberá:

a. Considerar como tronco las definiciones dadas tanto por el cliente como por la GPU. Cada "rama" debe ser independiente o no. De cualquier forma deben organizarse para que cubran todo el espectro de temas que permitan centrar la casi totalidad de asuntos que componen el problema a resolver. Una mayor independencia de las ramas permitirá sin duda elaborar un contexto más amplio, que dará más facilidades posteriores tanto a la gestión de la GPU como al trabajo de los proyectistas.

b. La degradación solo llegará hasta que se consiga vislumbrar la querencia del cliente en cada uno de los temas afrontados. Mayores degradaciones se efectuarán en la etapa proyectual y, ya en ese caso, la GPU actuará como mediador entre proyectista y cliente. Por lo tanto, deberán obtenerse informaciones cualitativas en gran parte, y todas las que se puedan de carácter cuantitativo.

Tabla de voliciones. La tabla recoge la lista de las conclusiones que aparecen en los extremos de cada rama del árbol. Y para hacer un primer análisis sobre la bondad de las mismas, en cuanto a su interrelación con un proyecto común, se elabora una matriz de compatibilidades que permitirá rediseñar el árbol y encontrar un conjunto coherente no tan solo con los objetivos del cliente, sino también consigo mismo, evitando, así, las contradicciones.

La lista de las conclusiones será la lista de **deseos** o **conformidades** a las que quiere optar el cliente y que pueden agruparse, por ejemplo, en:

- Disponibilidad: plazos y demora, condiciones de servicio, posibilidades de uso,...
- Economía: en la adquisición, en la amortización, en el mantenimiento, en la eliminación...
- Comodidad: esfuerzo, facilidad, preocupaciones...
- Compatibilidad: con los alrededores...
- Estética: por los usuarios, por filosofía, por el entorno...

Con muchas posibilidades, el grado de reflexión de que dispone el cliente a estas alturas del proyecto, no es el más propicio para obtener una información, no tan solo fidedigna, sino mínimamente concreta o meditada. Pero en cualquier caso, elaborar un cuadro como el que aquí se sugiere, dará a la GPU una base de gestión sólida.

Tabla de compromisos. La lista de deseos, debidamente estructurada, se nutre de un último contenido: se añaden valoraciones, cualitativas las más, o

cuantitativas si ha lugar. Hay que procurar, también, incluir el grado de objetividad compatible con la **definición** inicial. Ello querrá decir que habrá que añadir algunos condicionantes y otras relatividades inherentes a un contexto aún en fase embrionaria.

El trabajo de la GPU, en cuanto a toma de datos se refiere, acaba aquí. Será en la fase proyectual cuando el proyectista deberá transformar la lista de **deseos** en lista de **funciones**. También, su tabla de voliciones y compromisos de forma que permita diseñar una UA que sea capaz de dar visibilidad a los deseos del cliente.

Todo ello conformará cuál es el alcance del proyecto.

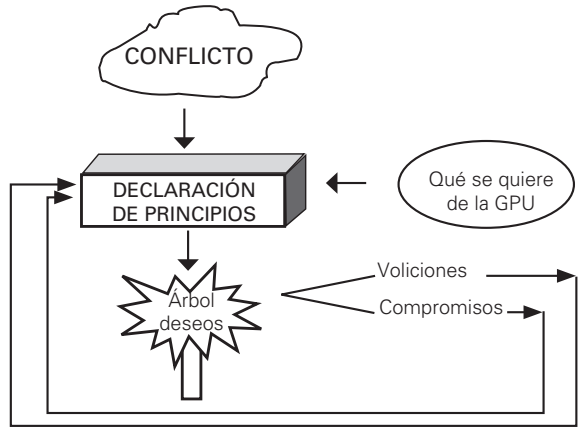


Fig. 2.5
De la aparición del conflicto a los compromisos a adquirir

Valores en la MP

Son, como se ha dicho, los principios sobre los que descansa la cultura del proyecto (empresa), pero que no indican más que la generalización de lo que se designa como **valor**, esto es, "aquello que hace buenas las cosas, aquello por lo que las apreciamos". O también "todo aquello que permite desarrollar plenamente la personalidad del hombre" (López Quintas, *ABC*, 2003). Los valores navegan entre todas las actuaciones de las personas y suponen la base de partida para cualquier decisión. La GPU debe conocerlos y/o establecerlos de forma general para todas sus actuaciones, y universalizarlos para que todos los actores procuren actuar bajo ellos o corre el riesgo de incurrir en errores de bulto, sobre todo en lo que significa la relación del día a día que es la que suele dar consistencia a la relación entre cliente y gestor.

Salvando condiciones de mínima ética profesional, el gestor debe desarrollar su trabajo respetando los valores sobre los que camina su cliente y tratando de conjugarlos con los propios o simplemente los que consolidan su propia profesionalidad. Aunque no siempre resulta fácil. De entre ellos, surgirán unos valores mínimos compartidos. Sobre los valores, reflexionaremos más ampliamente en el capítulo en que trataremos sobre la gestión ética de los proyectos.

▼

Rafael Escolá cuenta en su libro Deontología para ingenieros la siguiente anécdota:

Durante la construcción de los cimientos de una presa, se encontraron una porción de estratos de escasa resistencia, que condujeron a un estudio especial de mecánica del suelo. El estudio se desarrolló normalmente y se siguió la construcción de la presa hasta el final.

Fijadas ya fechas para el llenado del embalse, el ingeniero que había sido jefe de construcción, comunicó al director de la empresa, que después de mucho pensar, veía cada vez más claramente que aquellos estratos no resistirían las acciones de los cimientos de la presa cargada, y, por lo tanto, de llenarse el embalse, se produciría una catástrofe, pues se encontraba un pueblo de 5.000 almas inmediatamente aguas abajo.

El director recordó al ingeniero que el estudio se había desarrollado seriamente, y los datos en los que se basaron sus cálculos no se habían modificado luego; por todo ello, aquel aviso no lo consideraba más que una opinión personal y ésta no le hacía modificar su aprobación al estudio. Entonces el ingeniero dijo que, si la empresa autorizaba el llenado del embalse, se vería en la obligación moral de denunciar el peligro ante las autoridades del Ministerio de Obras Públicas para evitar la catástrofe. El director intentó hacerle ver dos cosas: primera, que él pertenecía a la empresa, y, por lo tanto, cometería una falta de justicia hacia ella si la perjudicaba con aquella denuncia; segunda, que al haberle comunicado su opinión, había ya descargado la responsabilidad que pudiera recaerle en los que gobernaban la empresa, pues ellos eran quienes habían tomado la plena responsabilidad. Y ofreció darle todo esto por escrito. Sin embargo, el ingeniero denunció el asunto al Ministerio de Obras Públicas, diciendo a su director que la catástrofe sería más importante que las consideraciones primera y segunda. Perjudicó a su empresa por el valor de todo el tiempo que se demoró la explotación hasta obtener el permiso de puesta en carga de aquella presa, porque la denuncia complicó los trámites oficiales y se tardaron siete meses en obtener la autorización.

▲

Ya se ve claro que, en el caso precedente, incluso dentro del mismo equipo de trabajo, no había valores importantes que fueran compartidos. Eso lleva a situaciones límite, si no desagradables, sí de difícil resolución.

Y, quizás alguien se pueda preguntar, después de analizar el caso descrito, si el ingeniero hizo bien o no: ¿Pasa por delante de otras consideraciones su lealtad al director de la empresa que le proporciona trabajo y un futuro profesional? ¿Se puede pasar la responsabilidad de las consecuencias de determinados actos a quien detenta una mayor responsabilidad en la organización? ¿La responsabilidad ética es personal o global? Sobre estas y otras preguntas trataremos de reflexionar y responder a lo largo de los capítulos de este libro; pero ya deberíamos empezar a respondernos a nosotros mismos.

Hay muchas empresas, culturalmente fuertes, que conceden una enorme trascendencia a determinados valores, más que a otras características propias del entorno y la historia. Valores como la confianza, la fidelidad, la diligencia, la creatividad, la sinceridad, la responsabilidad... Una empresa que, por ejemplo, dé singular importancia a la confianza, probablemente hará más fácil al gestor la búsqueda de quién es el cliente. Efectivamente, las empresas de estas características, conceden bastante libertad a sus empleados para que tomen sus propias decisiones,

asumiendo también los riesgos inherentes a ello. Además, esa confianza lleva a que las decisiones sean bastante descentralizadas; eso quiere decir que la GPU podrá conocer con más facilidad las querencias de su cliente. Los interlocutores serán normalmente válidos y las divagaciones serán menos frecuentes.

También esos valores direccionan las preferencias del cliente a la hora de seleccionar el proyectista y la forma y contenido de la UA que pretende realizar. Si, por ejemplo, un cliente toma la diligencia como un valor fundamental, probablemente tomará decisiones con prontitud, será partidario de la acción antes que de otra cosa. Probablemente, tampoco necesitará una UA recargada. Buscará la simplicidad y la economía (de esfuerzos y dinero). La GPU debe ayudarle a encontrar lo que busca: un proyectista rápido y simple, y que defina un programa muy funcional y poco rebuscado. El gestor debe actuar siempre con rapidez y puntualidad en las reuniones, haciendo informes concisos y propuestas, antes que sus justificaciones...

La conjunción de los valores, más que la pérdida de unos por la ganancia de los otros, es lo que llevará a un buen entendimiento entre el gestor y el cliente.

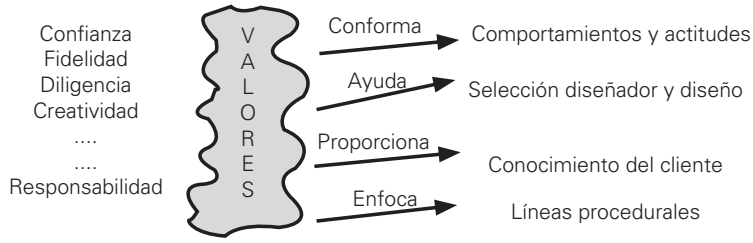


Fig. 2.6
Los valores en la misión de un proyecto

Conductas estándar en la MP

Las conductas son las actuaciones habituales en las personas de una organización, que provienen de unas actitudes permanentes, fruto de los **valores** por los cuales estas se rigen. Un *project manager* hará perceptibles los valores que detenta y que quiere que compartan todos los actores, a través de las conductas que evidencia.

Partiendo de la premisa anterior, ya se puede intuir lo difícil que puede resultar el que, en un período cortísimo de tiempo, el gestor no solo tenga que comulgar con unos valores –necesariamente compartidos con el cliente– y quizás algo alejados de sus propios principios, sino que, además, deba manifestar, más o menos continuadamente, la actitud de que es capaz de actuar de forma bastante próxima a la de su cliente, sobre todo en aquellos momentos clave en los que no se deba manifestar ninguna disparidad de criterios. Unos valores y unas conductas consecuentes que el *project manager* debe intentar sean compartidos por la mayoría de actores que intervienen en el proyecto: proyectista, especialistas, realizadores, etc.

Y aunque conductas diferentes no deben necesariamente conducir a la expresión de criterios distintos, evidentemente no ayudan en absoluto. En definitiva, hay que concluir que la GPU debe observar, de forma inequívoca, unas conductas que favorezcan la confianza de su cliente y del resto de actores propios o

ajenos a su organización, de modo que permitan un eficiente trabajo en equipo. El éxito de una buena gestión descansa fundamentalmente en la confianza en uno mismo y para con los demás. Y ésta se adquiere y consolida (dentro de una relación frecuente) por una conjunción binaria de conductas habituales.

Si la estrategia contiene objetivos sobre lo que se quiere conseguir y los valores contienen mensajes sobre cómo se deben hacer las cosas, sólo se puede decir que ambos se consiguen cuando en el día a día las personas de una organización mantienen, de forma habitual, unas conductas que responden a los mismos criterios, emanados tanto de la estrategia como de los valores.

▼

La puntualidad es una de las conductas estándares más comunes en muchas empresas. Y esa fue la causa desencadenante del fracaso en la gestión de dos encargos que llevaba a cabo una compañía de ingeniería valenciana entre los años 1997 y 1998. Uno se refería a una gran compañía paisajística española y el otro una empresa química francesa. El gestor, en ambos casos, era un ingeniero que hasta el momento había sabido llevar a sus clientes con habilidad. Pero llegó un momento en que sus clientes, que en cada una de las empresas eran personas que daban especial énfasis a la puntualidad, no pudieron resistir más las continuas muestras de manifiesta impuntualidad del gestor.

En un breve espacio de tiempo los dos clientes se pusieron en contacto con el director de la ingeniería para mostrarle su inquietud acerca de las evidentes muestras de despreocupación del gestor que se traducían en "llegar tarde" a casi todo. Ambos dieron argumentos muy similares.

A partir de ese momento fueron más críticos con las actuaciones del gestor. Ya no todo les parecía bien. Encontraban defectos para muchas de las acciones que antes o no tomaban en consideración o aceptaban sin parpadear. Y ese fue el principio del fin. Las críticas arreciaron y la destitución del gestor fue la espoleta que provocó su definitiva separación de la ingeniería. Hubo otros acontecimientos que rodearon la actuación de gestor, pero en todos gravitaba un fondo común, que era la pérdida de confianza que se inició con sus impuntualidades en la asistencia a algunas reuniones. En todo caso, pasados unos días, se comprobó que durante los últimos meses de su actuación el gestor había dejado atrás un horizonte de desorden y falta de rigor de complicada solución.

Con todo, el director de la ingeniería llegó a pensar que algo no debían estar haciendo bien dentro de la organización para que se llegara a ese momento: ¿Cómo no había sido capaz de detectar la conducta del ingeniero? ¿Qué debería hacer como máximo responsable de la ingeniería para evitar que ello volviera a ocurrir? ¿Estaban haciendo algo desacertado en los modos y procedimientos internos que invitaran a esas conductas de los técnicos con los clientes?

▲

Algunas de las conductas más difíciles de asimilar, y cuanto menos de compaginar con las propias, son las que hay que mantener delante de terceros, en las que la GPU interviene en nombre del cliente. En muchos procesos de negociación con proveedores, algunas empresas no tienen ningún pudor en dar informaciones confidenciales a algunos contratistas, perjudicando a otros e intentando dar un halo de imparcialidad a la operación. Aquí se puede intentar obligar al gestor a mentir, de forma más o menos solapada, lo que puede ponerle en situaciones difíciles y sólo un sentido estricto de la ética y un planteamiento

habilidoso permiten dar con una solución satisfactoria para la situación. De todos modos, ese no sería el caso de BUPA, la mayor empresa de seguros médicos del Reino Unido.

▼

En el documento escrito sobre su misión, BUPA establece estas conductas para todas las personas que trabajan en ella:

- Hay que tratar a los proveedores como nos gustarían que nos trataran a nosotros.
- Hay que reconocer la contribución de cada miembro de la empresa.
- Hay que dar al cliente más de lo que espera recibir de nosotros.
- Hay que prestar atención a las necesidades de la sociedad.

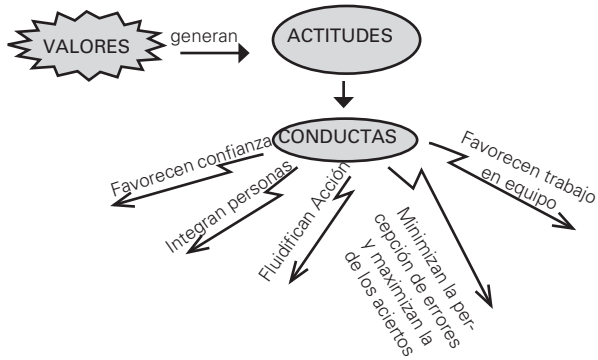


Fig. 2.7
Relación entre valores–actitudes–conductas

Otro ejemplo lo tenemos en BASF, compañía química alemana, que insiste en que sus empleados tengan una actitud ecológica activa: cada empleado debe cooperar trabajando para proteger el medio ambiente. Y aún concreta más: deben reducirse constantemente las cantidades de agua residual, a través de medidas internas, y alejar (lo máximo posible) de los lugares de trabajo de las personas y de las zonas residenciales, los emplazamientos fabriles productores de ruidos.

▲

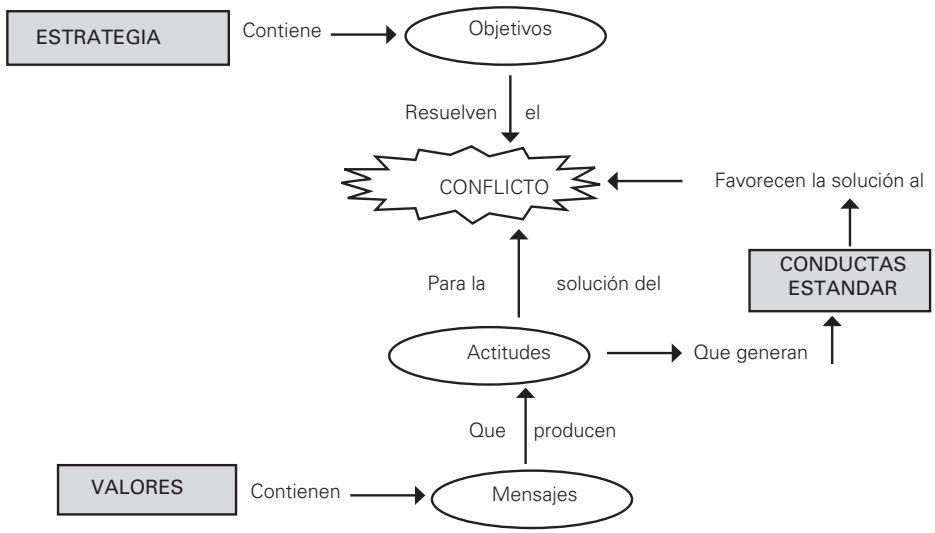


Fig. 2.8
Esquema de relación entre la estrategia, los valores y las conductas

A la vista de los ejemplos anteriores, ya se intuye que una GPU que trabajara para BUPA en un proceso de negociación de compra de una UA, debería manifestar una conducta con los suministradores muy diferente a los comentarios mencionados anteriormente, sobre todo si se tomara al pie de la letra lo expresado de "tratarlos igual que nos gustaría que nos trataran a nosotros".

En definitiva, conviene resaltar que el grado de una mayor o menor obtención de una buena sintonía entre la GPU y su cliente depende en gran manera de las conductas habituales. Y una buena sintonía es un pasaporte hacía el éxito de la gestión.

Estrategia en la MP: la gestión por objetivos

La estrategia de un proyecto es el resultado de la fusión compatible de la estrategia del cliente, que desea una determinada UA, consecuencia de la misión de su empresa, y la estrategia genérica que el equipo gestor entiende que debe aplicarse para conseguir esa UA (que resolverá el conflicto). Del resto de contenidos estratégicos de las misiones de los otros actores (administración pública, contratistas, proyectista, vecinos, compañías de servicios, etc.), se tomarán aquellos objetivos compatibles con los del cliente y se sumarán a los propios para conformar la estrategia global que respondería a la idea de incluir en la estrategia "objetivos comunes" a todos los actores. Esa será la base de la planificación estratégica de la MP.

▼

Borges, compañía líder española del mercado de los frutos secos, sufrió un grave incendio en el mes de marzo de 1996. Una gran parte de su factoría de Reus, en Tarragona, quedó absolutamente arrasada y su producción paralizada. Mientras conseguía, a través de varios mecanismos que incluían un sobresfuerzo por parte de sus directivos, no paralizar las ventas a sus clientes, ayudada, también, por la estacionalidad de su comercialización, decidió reconstruir la nueva fábrica teniendo en cuenta dos objetivos básicos, consecuencia de una estrategia que le había dado hasta la fecha excelentes resultados:

1. Reconstruir la factoría en el mismo sitio donde había estado –Reus– que había significado hasta la fecha el núcleo físico de la expansión y de la configuración de un halo de calidad reconocida internacionalmente.

2. Construir la factoría más eficiente y flexible posible de cuantas había en el mundo.

La decisión de reconstruir la factoría en el mismo sitio no fue trivial ni inmediata. Por un lado, había dudas sobre si el incendio había sido fortuito, ya que se sospechaba de la existencia de un intento deliberado por grupos extremistas que quisieron mostrar su fuerza delante de unas negociaciones sobre adquisición de materia prima más barata fuera de las fronteras que en el entorno más cercano. La mundialización del mercado de las materias primas –en este caso, la avellana– había hecho que fuera más económica su adquisición, vía la importación, lo que permitía, a su vez, que Borges pudiera ser competitiva en los mercados en los que debía convivir.

Por otro lado, inmediatamente después del incendio y debido también a la forma en que se produjo, numerosos ayuntamientos aprovecharon la situación y ofrecieron toda suerte de ventajas para que la nueva factoría se instalara en su término municipal. Sin embargo, la decisión de BORGES fue la de mantenerse en el mismo emplazamiento.

Para poder construir la factoría más eficiente y flexible, los directivos de Borges visitaron diversas fábricas en Europa y América. Estudiaron a las empresas más modernas y avanzadas y contrataron los servicios de consultores nacionales y extranjeros para que les ayudaran a diseñar el *lay-out* más adecuado y en la adquisición de las máquinas y equipamientos más idóneos. El apoyo que necesitaban venía marcado, fundamentalmente, tanto por la creencia.

▲

La estrategia de una organización, es "el planteamiento de análisis y actuación para la dirección y gestión de una organización que partiendo de un conocimiento profundo de su realidad y de su entorno, diseña una proyección de su futuro a través de la definición de un conjunto de objetivos y líneas de actuación especificadas en el tiempo en términos de recursos técnicos, económicos y humanos".

Si extrapolamos esta definición, propia de organizaciones empresariales en el mercado productivo o de los servicios al caso del proyecto, nos encontramos con el mismo planteamiento. En la propuesta de un proyecto también hay que conocer qué es lo que existe en el entorno acerca de cómo se soluciona el conflicto planteado, con el sano propósito de progresar a partir al menos de lo que ya hay. Así que, conociendo lo que quiere el cliente y la realidad que nos condiciona, se pueden establecer objetivos y líneas de actuación, lo que condicionará la previsión de unos recursos concretos. Todo ello se comenta a continuación.

Antes, se podría afirmar una definición de la estrategia dentro de la misión de un proyecto en que solo cambia, con respecto a la de una organización, el hecho de que ahora se actúa sobre una operación-proyecto:

La estrategia en la MP es "el planteamiento de análisis y actuación para la gestión de una operación que, partiendo de un conocimiento profundo de la realidad y de su entorno, diseña una proyección de su futuro a través de la definición de un conjunto de objetivos, líneas de actuación y acciones concretas, especificadas en el tiempo, en términos de recursos técnicos, económicos y capital humano".

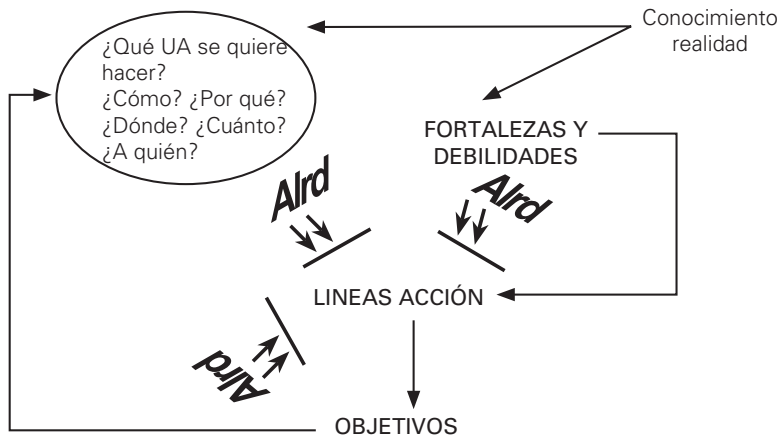


Fig. 2.9
Esquema deductivo del conocimiento de la realidad hasta los objetivos a cumplir

La planificación estratégica, sobre la cual no se pretende profundizar, pues no es objeto de este estudio sobre la GPU, pero que es la base de nuestro modelo de gestión SM, tiene su origen en las reflexiones de Peter F. Drucker, considerado el padre de la gestión empresarial moderna, que expuso los conceptos básicos de la dirección por objetivos. Nosotros los hemos asimilado a la gestión de proyectos y, posteriormente, la hemos completado sumando a los objetivos de la organización los del proyecto en concreto con los de las propias personas involucradas. Si sumáramos a todo ello una cierta compatibilización de la filosofía de vida de esas personas con la organización y el proyecto –su objeto de vida, sus valores y conductas–, podría dar como resultado una gestión por misiones. Comentaremos esta propuesta en las próximas páginas: la de la organización para el proyecto, incluyendo *de facto* una parte importante de la misión individual de los actores que se implican en el mismo y al cual destinan la mayor parte de su tiempo. La suma de ambas misiones provoca unas sinergias que hacen más efectivas y productivas las acciones que se desarrollan por la compatibilización de los esfuerzos.: los deseos de la organización y las querencias de los actores.

La planificación estratégica, en esas condiciones, y que utilizaremos como técnica en nuestro modelo, se puede plantear desde diversos mecanismos. Los más sugerentes se resumen en tres conocidas técnicas:

a. **El análisis de la situación con el conocimiento de la realidad.** A través del objeto de la organización a que nos referíamos en apartados anteriores, se puede concluir **qué** es lo que se quiere hacer para cumplir con el objeto y cómo se puede conseguir. Y para acercar el **conocer** lo que se quiere, con el **cómo**, lo cual puede condicionar su verosimilitud, se estudian las fortalezas, las oportunidades que se presentan con el proyecto, los riesgos y los puntos débiles (FDOR) de los cuales se parte para iniciar el proceso. Y siempre con respecto al entorno, y en su caso, la competencia, que les presiona y mediatiza. En nuestro caso esa competencia serían otros proyectos similares o con funciones parecidas a los que el proyecto en cuestión debería tratar de mejorar dentro de un espíritu de progreso que debe animar a cualquier proyectista. Lo mismo diríamos de los posibles colaboradores propios o de la cadena de suministros y posicionamiento en el mercado, así como de los usuarios. Por lo tanto, en ese proceso estratégico se encuentra inmersa la UA, bien de forma fundamental y como eje vertebrador o bien como parte de un conjunto de acciones.

   Pero, en ese conocimiento de la realidad sobre la cual se va a partir, conviene añadir que se trata de intentar ir más allá para estar "entre los mejores". El proyecto debe asumir cotas altas de progreso, mediante un proceso de análisis que permita plantear una solución al conflicto no solo que sea competitiva, sino mejor de lo que existe. Para ello, proponemos la adecuación del modelo utilizado en muchas empresas, adaptándolo al entorno de los proyectos. Es el modelo del *Landscape Monitor*. Se trata de visualizar la realidad existente observando cómo actúan sobre ella los actores externos más brillantes. Se trata de "no empezar ya por detrás" de otros. Y ello se hace por tres vías:

   - Creando un mapa del entorno para conocer cuáles son los actores más brillantes que pueden inspirar un cambio tecnológico asimilado al

proyecto de que se trate, que permita dar un salto cualitativo en la UA propia, y referirse a ellos y sobre ellos en la resolución del conflicto.

- Que el *project manager* se rodee de los colaboradores internos de la organización más creativos y con más deseos de innovar para que le ayuden a proponer la mejor solución al conflicto.

- Identificando las fuentes públicas y las experiencias personales que pueden ayudar a descubrir la solución mejor, más novedosa y más eficiente.

Y, con esta metodología de base, podemos iniciar la disección de las FDOR citadas.

La decisión de acometer la realización de una UA condiciona la estrategia global de la organización, y cuanto menos, le añade un aspecto más, cuya importancia se relativiza en función de la importancia que ella conlleva y de la cual se debe ser consciente. Y aquí los actores, preferentemente el *project manager*, deben contemplar su propia realidad y su disposición a colaborar de forma afectiva y efectiva con la organización, con la máxima motivación.

▼

El diario Expansión del 11 de marzo de 2015 relataba lo que Ron Adner escribió en *The Wide Lends: A New Strategy for Innovation* acerca de los puntos ciegos que existen a la hora de invertir en I+D. Como ejemplo, mencionaba el caso de Philips, que invirtió miles de millones de euros en el desarrollo de una televisión de alta definición y, cuando ya tenía listo el producto, se dio cuenta de que este fantástico aparato era inútil si las cadenas de televisión no producían o retransmitían contenidos en alta definición. "El mismo problema sucede en estos tiempos con los televisores de 3D", concluía este experto.

Adner aseguraba que, además de visión de futuro, una compañía necesita ser muy consciente del entorno que le rodea en el presente. "Si no entiendes tu ecosistema, no entiendes qué necesitas para tener éxito", decía. En su opinión, el resultado de fallar en esta fase es que "incluso si diseñas un producto fantástico que tus clientes podrían adorar, puedes fracasar porque, en realidad, no tienes la solución que tus clientes necesitan".

▲

Nosotros constatamos que faltó un análisis más certero de la realidad en cuanto a los colaboradores necesarios para el buen fin del proyecto.

b. **Definición de los objetivos.** La concreción del futuro que una organización desea para un proyecto tiene su punto de referencia en la definición de unos objetivos que conseguir, para lo cual resulta imprescindible pormenorizarlos en líneas de actuación que identifiquen con claridad medios, responsabilidades y plazos. Todos ellos expuestos de tal forma que hagan creíble, alcanzable y estimulante su consecución.

Cada UA por gestionar es diferente, y también son diferentes los recursos que se pueden aplicar. Uno de los secretos que proporcionan la eficiencia en una GPU es el saber combinarlos para conseguir los objetivos deseados, aun teniendo en cuenta que no siempre se puede disponer de los

mejores medios, puntualmente hablando; pero, en cambio, la combinación de recursos y el acierto en la elección y definición de los objetivos así como el control de su cumplimiento hace viable el éxito.

En este estadio es cuando el *project manager* y las personas más relevantes del equipo de gestión (equipo de la GPU) deben reflexionar sobre sus propios objetivos privados e individuales, al margen de la organización, que, para una mayor eficiencia de la operación, deberían ser compatibles con aquella. Comentaremos esta circunstancia en las próximas páginas.

c. La estructura desagregada del proyecto (EDP) con la definición de las actividades necesarias para alcanzar los objetivos deseados y, por consiguiente, de los *capitales,* estructural (Ces), humano (CH) y económico (CE) necesarios para conseguir la maxima eficiencia. El Ces está constituido por el capital estructural "organizativo", que concreta el organigrama funcional del equipo de gestión, y la inversión en los canales, sistemas, mecanismos y procedimientos para que los conocimientos, el liderazgo, e información lleguen adecuadamente a todo el equipo, y este bien relacionado con el resto de la organización; el capital estructural de "innovación" que se refiere a la capacidad para asumir nuevos productos, ideas, tendencias, sistemas de cálculo, tanto de la organización como del equipo de gestión, etc; y el capital estructural de "procesos" que supone el activo tecnológico en programas informáticos, procesos de trabajo, de control, de bases de datos, de tecnologías a aplicar, etc. El capital humano (CH), por otra parte, define, no solo, que personas son necesarias en el equipo de gestión, en cuanto a sus conocimientos y experiencia, sino a su predisposición y capacidad a trabajar en equipo, los valores que detentan, capacidad para reconocer errores, deseos de mejora, etc. El capital económico (CE) será el presupuesto del proyecto previsto por el cliente en concordancia a lo que se quiere llevar a cabo con el asesoramiento del *project manager* que lo ha de defender a lo largo de todo el proceso.

d. La planificación, en el tiempo, de las actividades citadas y la planificación en el tiempo de la utilización de los CH, Ces y CE para lograr la máxima eficiencia.

Características de los objetivos

A continuación, iremos desgranando características concretas según la clasificación que se propondrá; pero, en todo caso, queremos adelantar dos características generales para todos:

a. Los objetivos han de ser consecuentes con la estrategia definida para el proyecto, que a la vez lo ha de ser con la organización que le sustenta. Y, si en algún momento hay un cambio en cualquiera de estos factores, el *project manager* debe ser advertido para que pueda reconsiderar los aspectos afectados en la gestión de la operación.

b. Los objetivos han de ser medibles, ordinariamente, tanto en la calidad y en el coste, como en el plazo de consecución.

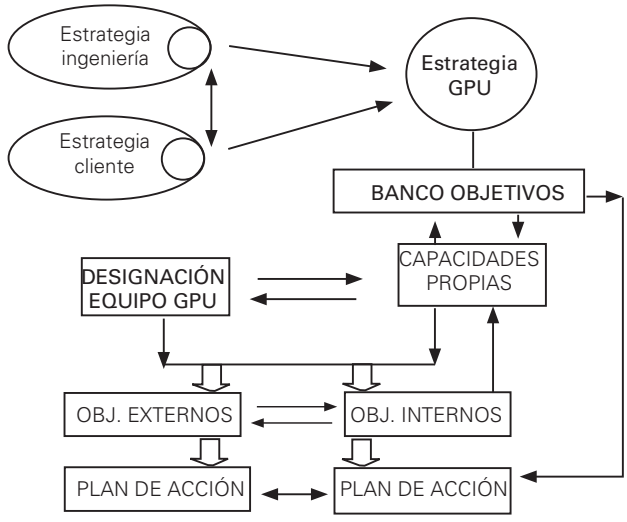


Fig. 2.10
La conjunción de estrategias para la elaboración de planes de acción

Difícilmente se pueden disociar los pasos que hay que llevar a cabo para elaborar una estrategia proyectual congruente: la conjunción de las estrategias (cliente y GPU) lleva a determinar unos objetivos que condicionarán el equipo que los deba llevar a cabo, tanto en su elección como en el propio planteamiento de su gestión.

Secuencialmente:

a. El cliente, después de conocida, analizada y asumida su realidad y la de su entorno, define unos objetivos, algunos de los cuales se refieren a la UA que pretende conseguir y que transmite a la GPU y que denominamos **externos**.

b. La GPU asume los objetivos externos como suyos y, dentro de su propia estrategia, establece sus propios objetivos, que calificamos como **internos**, para que sean congruentes con los anteriores y se transformen en objetivos asimilados a la misión, que, serán sometidos, después de un análisis de las propias capacidades de los técnicos, a una reglamentación en cuanto se designe al equipo asociado a la gestión del proyecto.

Algunos de estos objetivos se pueden considerar como "específicos" del proyecto de que se trata y difícilmente repetibles en los mismos términos para otros proyectos, así su gestión (GOE) será también específica y diferencial como ya iremos comentando. Otros objetivos externos, pueden resultar ser "comunes" con otros actores, lo cual conforma un panorama claramente diferencial ya que se trata de gestionar una operación en que se incorporan actores no sometidos a ninguna disciplina "empleador-empleado", pero que comparten algunos fines. Ese será un reto del gestor.

El éxito de un proyecto depende en gran medida de que los objetivos asumidos por la GPU estén bien marcados, lo cual supone que deben ser: **claros**, **concretos** y **medibles**. (Sugerimos que la asunción de los objetivos por parte de la

GPU pase por una matización y reflexión conjunta: organización-equipo de gestión, para no cercenar la creatividad y la iniciativa del equipo, y así conseguir una motivación y una implicación mayores que si fueran impuestos directamente):

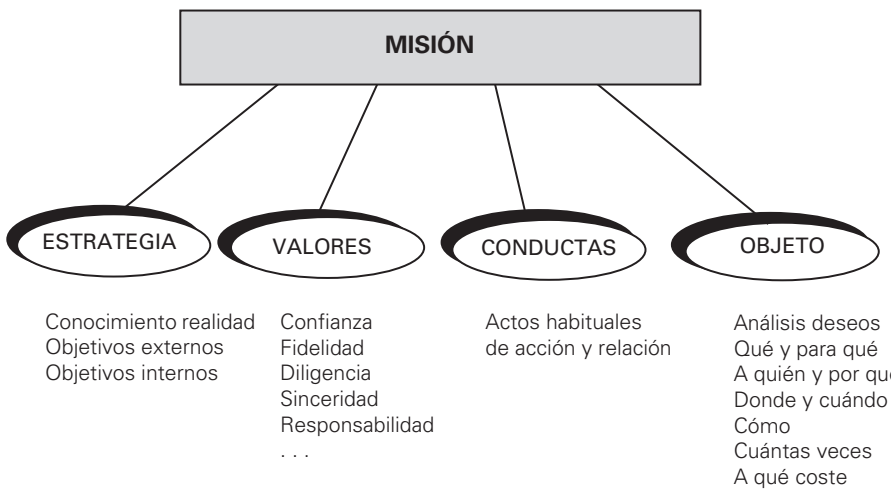
- Claros, para que no se puedan confundir con otros y se comprendan y visualicen con facilidad a lo largo del desarrollo de todo el proceso proyectual (por ejemplo, que el presupuesto de la investigación del *big data* oscile un ± 10 %).

- Concretos en un tiempo, espacio o entorno determinado, de forma que permitan su tratamiento individualizado (por ejemplo, que se forme un ingeniero en el seguimiento de un sistema de planificación determinado).

- Medibles, en lo posible, para que no puedan ser susceptibles de subjetividades y permitan un dimensionamiento razonable del nivel de consecución (por ejemplo, conseguir una rentabilidad de un 15% o que el límite máximo de los sobrecostes por administración sea de un 2 %).

En el siguiente esquema, se sintetiza el contenido de este capítulo con los contenidos esenciales de la misión.

Fig. 2.11
Síntesis de la misión del proyecto



Objetivos externos de la estrategia

Vienen marcados por el cliente y es a él a quien hay que solicitar que sea lo más explícito posible para poder asumirlos con rigor. Pero hay que contar que no siempre resulta fácil. En todo caso, lo más probable es que el cliente sea explícito en objetivos de coste o plazo, por ejemplo, pero en otros habrán serias dificultades para obtener una definición y delimitación congruente (entre ellos, los habrá que sean "específicos y singulares" a ese proyecto y a ese cliente). El cliente normalmente hará mención especial de algunos de ellos y en todo caso los especificará para que puedan ser comprensibles en los términos indicados anteriormente de claridad, concreción y mensurabilidad. Algunos de estos objetivos serán los que se habrá de intentar compatibilizar con los del resto de

actores, buscando entre ellos aquellos comunes que permitan una gestión lo más universal posible.

En todo caso, unos y otros podrían clasificarse en:

a. Objetivos propios de la UA (diseño, calidad o coste, por ejemplo);
b. Objetivos de entorno (plazo, medio ambiente, licencias, patentes o riesgo), y
c. Objetivos de percepción de la gestión.

A continuación se comenta cada uno de ellos, aunque en los próximos capítulos, al desarrollar las funciones núcleo (FN), se tratarán con más detalle.

a. Objetivos externos propios de la estrategia para la UA

– De diseño. Que podemos segmentar en:

  - Estéticos. Que configuran las formas y su relación con el entorno y el tipo de usuario previsto: paisaje, tendencias, modas...
  - Funcionales. Relativos a su utilización para lo que se desea y adaptables a las necesidades objetivas.
  - Realizables. Se refieren a que una UA sea más o menos fácilmente realizable (ya sea material o no).

  De los tres, el primero es el más abordable en la fase de concepción. Los otros dos tendrán su auge en las fases siguientes, de desarrollo y ejecución o implementación. Todos ellos, además, se pueden consensuar para que sean admitidos como comunes con otros actores, no sólo con el cliente. Perfectamente pueden ser admitidos por el realizador, las administraciones públicas, organizaciones sociales, vecinos, etc.

▼

La Generalitat Valenciana, consciente de la carencia en su comunidad autónoma de un signo de identidad arquitectónico de carácter claro y actualizado que permitiese identificarla de forma definida y que le proporcionara, a su vez, un cierto núcleo de atracción de carácter científico, lúdico o cultural, decidió encargar a un arquitecto singular un conjunto urbanístico de especial contenido formal.

Los objetivos de carácter funcional se mezclaron, desde un principio, con los de carácter estético. Es probablemente por eso que ambos se fundieron en un planteamiento conjunto. La decisión de construir un museo, una torre de comunicaciones y un planetario fue casi paralela con la decisión de obtener el concurso de un arquitecto que rompiera, con su estilo, con todo lo que desde el punto de vista estético pudiera aproximarse a lo existente en su entorno más próximo. Hacía falta singularizar la actuación para obtener, de entrada, rasgos definidores de éxito. La elección, tras un concurso público, recayó en el conocido arquitecto Santiago Calatrava.

(Probablemente, desde el punto de vista formal, dado el carácter institucional del cliente, el orden en la definición de los objetivos de la estética deseada y de la función a desempeñar por la UA tuviera una presentación distinta a la descrita aquí, pero también, muy probablemente, y dada la especificidad del conflicto a resolver, la realidad es la que se menciona).

Otra decisión que terminaba de perfilar el marco de la solución elegida era el hecho de la procedencia del arquitecto. Al ser valenciano y disponer de una singular preeminencia en el mundo de la composición arquitectónica, la comunidad autónoma dejaba saldada una cuenta con uno de sus hijos más ilustres, a la vez que se aseguraba una huella de su singularidad en una de las áreas de expansión de la ciudad de Valencia.

En 1995, el gobierno autónomo de la Comunidad cambió de signo político. Con los nuevos clientes, también cambiaron los objetivos de diseño y funcionalidad. De ambos, se conservó en gran parte la estética y se modificó la funcionalidad. Los proyectos estaban prácticamente terminados y las obras se habían iniciado. Sin embargo el cliente tomó más en consideración la importancia de los nuevos objetivos que las repercusiones propias de una reconsideración del proceso.

Durante los once meses siguientes se paralizaron las obras y, además, se tomó la decisión de incorporar otro arquitecto al proyecto, lo cual añadía más variedad al diseño y se introducía un carácter más pragmático y lúdico a la UA. Se eligió para ello a un famoso arquitecto, muy conocido por el diseño de las cubiertas de sus edificios. Se trataba de Félix Candela, que se sumó al proyecto con el diseño de un parque oceanográfico. La idea era incorporar a la iniciativa privada en la construcción y/o en la explotación de una parte de todo el complejo. Desde estas premisas y estos condicionantes, se decidió no construir la torre de comunicaciones al entender que era innecesaria y excesivamente costosa.

El conjunto arquitectónico así previsto en esta nueva propuesta tendría: un cine Imax, un museo, un parque oceanográfico de carácter lúdico-cultural y un teatro para ópera. Atrás quedaban los problemas generados por el cambio de objetivos: en mayo de 1996, se iniciaron las obras que reconocían los nuevos objetivos.

Años más tarde, algunos partidos políticos en la oposición de los gobiernos anteriores criticaron el endeudamiento lastrado por el incremento de costes: el cambio de objetivos no se vio acompañado por el mismo interés en el control de los costes.

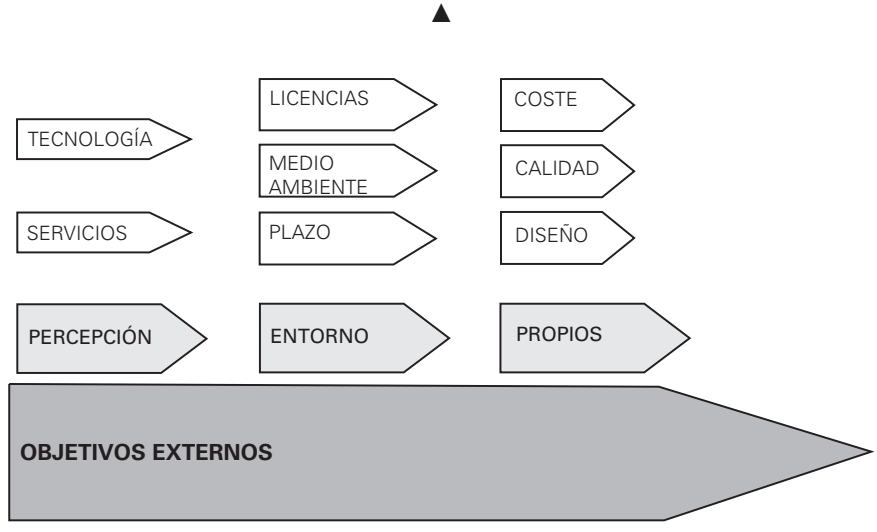


Fig. 2.12
Esquema de los objetivos externos de la UA

– **De calidad.** Durante la fase de concepción, los objetivos de calidad suelen ser muy ambiguos y la GPU debe tratar de conceptualizarlos primero, para despuéconcretarlos en valores mínimos que impidan que se transforme en un escollo para la definición completa de la misión proyectual. Es en las fases siguientes, de desarrollo y ejecución, cuando el cliente es capaz de expresar con más nitidez su alcance. Sin embargo conviene, ahora, hacer un esfuerzo que permita delimitar sus fronteras.

  Diciendo que hay que obtener cero errores en todas las actuaciones ya se ve que no se soluciona el problema. Probablemente si el cliente dispone de un sistema de calidad homologado, ello ayudará a centrar la acción del gestor porque algunas de sus actuaciones vendrán regidas por los procedimientos. En todo caso, hay que considerar siempre las características propias de la labor de un gestor, que se basan fundamentalmente en que el servicio que presta se mida por el nivel de percepción del cliente.

  Con la base del contexto arriba mencionado convendría definir objetivos de calidad:

  - Intrínsecos. Relativos a actuaciones propias e internas de la GPU necesarias para desarrollar su trabajo: celeridad en las respuestas, concreción en las proposiciones, firmeza, rigor...

  - Extrínsecos. Referidos a la "precisión" en la consecución del resto de objetivos (diseño, coste, etc).. Del mayor o menor grado de cumplimiento de los intrínsecos dependerá el buen cumplimiento de los extrínsecos. Es decir, en la medida que seamos capaces de ser más precisos, rigurosos, concretos, etc., tendrá más calidad nuestra apreciación del coste, la bondad de un buen diseño o la propuesta de un buen diseñador. Se pueden encontrar objetivos de calidad homologables como "comunes" con otros actores.

– **De coste.** Cuando se define una misión a una GPU sin haber realizado el plan director o sin, al menos, haber realizado algún estudio previo que acote la previsión del coste de la UA, lo que suele ser habitual es que sea el propio gestor quien avance, de acuerdo con su experiencia, un orden de magnitud sometido a un conjunto de condicionantes de entorno, para que el cliente pueda tomar una posición de partida y centre la visión del gestor.

  En todo caso, conviene que el cliente tome plena conciencia del nivel de riesgo asumido en la adopción del coste que el gestor le indica. Para ello conviene enmarcar su previsión dentro de las variables de entorno con las que se debe enfrentar y que se irán matizando, desvelando y resolviendo en las sucesivas fases de desarrollo proyectual. Explicamos algunas de estas variables:

  - Presiones del mercado, que se refieren a la influencia decisiva de las necesidades de los consumidores que pueden hacer variar los componentes del negocio y propiciar consecuentemente una modificación de los parámetros sobre los que edificar una propuesta de UA. Tam-

bién nos referimos aquí a los mercados de los bienes adquiribles para la conformación de la UA. Suele ser habitual que en periodos de tiempo demasiados largos (4 o 5 años) emerjan con inusitada fuerza áreas de convulsión productiva extraordinariamente ágiles que rompan los esquemas del mercado tradicional, afectando de forma incisiva en el coste de los equipos, de la mano de obra, de los programas informáticos, etc. En ese caso, la apreciación del coste debe llevar la matización de esa probable incursión.

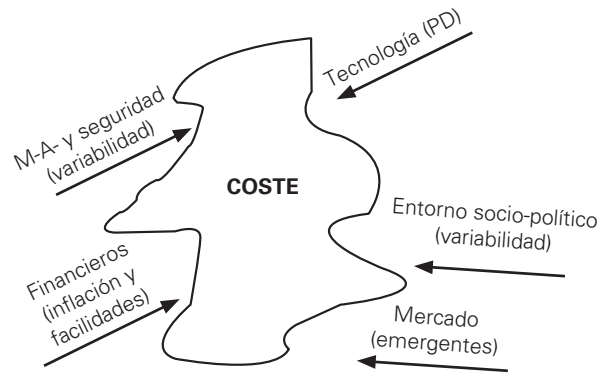
- La tecnología es, en origen, un condicionante que, dependiendo de la UA sobre la que se está actuando, puede ser de primer nivel. Si el coste sobre el que se trabaja tiene, por ejemplo, un componente importante de elementos de variabilidad PD (progresividad y dinamicidad) –el *big data* o la inteligencia artificial, supongamos–, el coste debe ser contemplado en la misma dinámica que la tecnología sobre la que se está incidiendo. Por tanto, lo que conviene es plantear un escenario en función del ritmo de dinamicidad asociado al coste histórico y a la progresividad antes anunciada que sin duda afectará de forma no proporcional a un valor de futuro.

En todo caso, antes de marcar los objetivos conviene obtener la mayor información posible que ayude a tomar una decisión sobre las líneas maestras en las que se debe asentar el proyecto de la UA.

▼

Recordemos el devastador incendio que destruyó una buena parte de las instalaciones de Borges en Reus allá por el mes de marzo de 1996. En una noche se destruyeron más de 7.000 m² de unas instalaciones eficaces que habían llevado a la empresa –como ya dijimos– a ser líder del sector en España. Después del suceso y una vez asumida la nueva situación, el consejo de dirección decidió iniciar de forma inmediata la reconstrucción de la fábrica con objeto de poder atender las necesidades de sus clientes durante la próxima campaña de ventas que se produciría a los siete meses del incendio.

Fig. 2.13
Variables de entorno que gravitan sobre el coste



Esa decisión suponía que debía terminarse la construcción del 80 % de la nueva fábrica en no más de cinco meses para poder entrar en periodo de pruebas y ser capaces de empezar a servir pedidos dos meses más tarde. Ésos eran los primeros objetivos.

Para poder cumplir estos objetivos básicos, se decidió contratar los servicios de una compañía consultora externa que ayudara a sus propios técnicos en todas las tareas. Se definió una metodología de actuación y los interlocutores en todas las áreas, y se empezaron de inmediato los trabajos.

Simultáneamente al inicio de esas acciones, el consejo de dirección tomó la decisión (también comentada en la primera parte del caso) de iniciar un corto viaje por cuatro de los países más desarrollados en el sector alimentario al que pertenecían. Mientras tanto, el equipo seguía trabajando en los objetivos marcados. El consejo visitó diversas factorías en Europa y América. Fruto de ello, contrató los servicios de consultoría por espacio de tres días de un tecnólogo extranjero que estuvo colaborando con el equipo.

Un mes más tarde del inicio de los trabajos, el consejo tomó estas otras decisiones que matizaban las anteriores: *a)* incrementar la superficie de construcción hasta los 14.000 m^2; *b)* modificar el lay-out de la planta; *c)* retrasar la puesta en marcha hasta la campaña del año próximo, lo que suponía un alargamiento del plazo de hasta el doble de lo previsto en un inicio, lo que motivó una reconsideración de los medios técnicos previstos.

▲

El entorno sociopolítico representa un factor decisivo en aquellos países en vías de desarrollo político. Las consideraciones sobre objetivos de coste pueden verse sustancialmente afectadas por la variabilidad de los cambios políticos que afectan ordinariamente a planes de desarrollo, subvenciones, facilidades de implantación, etc. Pero no tan solo en esos países: en otros desarrollados, como es el caso del Reino Unido en Europa, a raíz de su decisión de abandonar la UE, muchos proyectos han tenido que ser reconsiderados atendiendo a la nueva situación. Y también en otros entornos los cambios de gobierno de marcado carácter ideológico pueden llevar a cambios sustanciales de estrategias globales que pueden repercutir en las iniciativas, tanto del sector privado como del público, sobre todo en UA de las que se consideran estratégicas.

El medio ambiente y la seguridad son dos aspectos que no deberían causar ya ninguna sorpresa ni mediatizar de forma extraña el coste, sino que deberían formar parte ordinaria de la configuración del objetivo. Sin embargo, la incertidumbre en la legislación y, lo que es peor, las dificultades tecnológicas en la prevención de las repercusiones de los avances técnicos, hacen que sea complicada una percepción realista de las implicaciones económicas.

Efectivamente, las legislaciones de los países, en la medida en que se producen avances en los niveles socioeconómicos de la sociedad, se tornan más exigentes con la prevención del medio ambiente. Ello hace que el gestor deba prever objetivos de coste en función de esta variable, de tal forma que no resulta extraño que algunas UA sean poco rentables y los proyectos deban abandonarse. De hecho, algunos proyectos sólo son rentables en algunos países donde la legislación medioambiental es más permisiva.

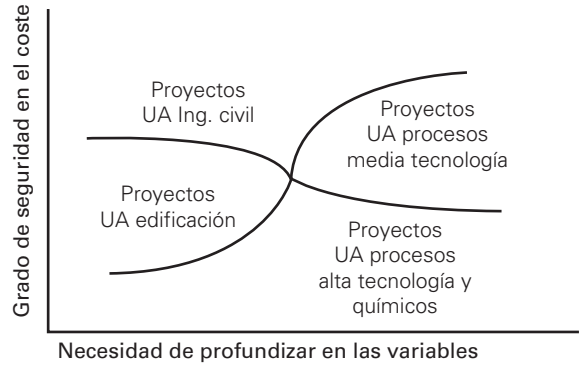
Por otro lado, hay determinadas UA, sobre todo en el sector químico, cuyo producto final es permanentemente cambiante. La investigación continuada y preferente hace que sea imprevisible conocer tanto el producto final como los intermedios; ello quiere decir que las implicaciones medio ambientales son difíciles de prever y, con ellas, su coste. Lo mismo pasaría con proyectos de alto con-

tenido tecnológico y disruptivos, que son sometidos a procesos de "hackeo" para, en la mayor parte de los casos, conseguir rescates punibles por las leyes pero de difícil control y, por tanto, de costes acaso imprevistos.

El gestor, consciente de estas limitaciones a la hora de la predicción del coste, debe establecer un marco que permita disponer de un objetivo creíble y que sea factible gestionar.

Las implicaciones financieras resultan cada vez más complejas sobre todo en la medida en que se avanza en la mundialización de la economía. Sin embargo, el entorno más inmediato sigue teniendo mayor peso específico en cuanto al control y las facilidades de obtener financiación y su coste correspondiente; es por ello que conviene tener en cuenta fundamentalmente el emplazamiento físico-político en donde se quiere ubicar la UA y hacer la previsión de futuro de acuerdo con esta base. La variabilidad de estos costes es más dispersa en aquellos países con altos índices de inflación y aunque convivir con la inflación es una práctica ya muy estudiada, no deja de ser un inconveniente poco atractivo sobre el que actuar. De hecho, esa circunstancia desmotiva a muchos empresarios para invertir capitales en áreas geográficas determinadas.

Fig. 2.14
Los tipos de proyecto y el grado de seguridad del objetivo de coste



Todas estas variables que matizan la apreciación inicial del coste son susceptibles de ser analizadas con mayor o menor profundidad en función de las características del proyecto a que se hace referencia.

Tal como se muestra en el gráfico adjunto, los proyectos de UA de edificación necesitan un grado de profundización media para conseguir un grado de seguridad aceptable en la previsión del coste. En cambio, los civiles adquieren mayor seguridad en la previsión del coste con el mismo grado de profundización de análisis de las variables.

Los proyectos de UA de alta tecnología, de investigación, químicos o farmacéuticos, por ejemplo, necesitan que se profundice bastante para obtener un grado de seguridad aceptable en el coste y aun así no llega a obtenerse un gran grado de seguridad.

b. Objetivos externos de entorno

Se refieren fundamentalmente aquellos que, propuestos por el cliente, implican en gran medida aspectos colaterales de la UA, y que pueden influir tanto en sus atributos como en sus funciones, y ello, bien en el desarrollo proyectual o en sus contenidos finales. En este capítulo se comentan las que se refieren al plazo, al medio ambiente, a las licencias o al riesgo.

El plazo, junto con el coste, es el objetivo que se establece más ordinariamente; no solo porque son los percibidos con más necesidad sino porque, además, resultan más claros de definir y más fáciles de evaluar. La definición apriorística del plazo depende, entre otros factores, de las necesidades del cliente y de la memoria histórica. También este es un objetivo que se puede consensuar como común con otros actores además de con el cliente.

Las necesidades del cliente son el primer condicionante que se tiene en cuenta y el que queda establecido en primer lugar. Suelen ser determinantes y condición *sine qua non* para iniciar el proceso, sin perjuicio de que después puedan sufrir cambios cuando entren en juego los demás condicionantes.

▼

Un conjunto de proyectos que disponían en 1989 de plazos ineludibles fueron los correspondientes a las olimpiadas de Barcelona para 1992. Las necesidades del Holding Olímpico eran claras y los gestores del proyecto sabían las gravísimas consecuencias que se producirían, no sólo para el mundo olímpico sino para todos los intereses comerciales de poderosísimas empresas que habían planificado sus estrategias alrededor de los JJ.OO., si no se acababan las obras en los plazos prefijados. Era impensable que el plazo no se cumpliera. No había ningún escenario que no contemplara otra cosa que no fuera su cumplimiento más estricto.

▲

La memoria histórica es también una base de partida para definir una casi-condición de origen. No es estrictamente una condición de entorno físico pero sí intelectual, que nos dice que programar plazos fuera de lo que la experiencia está dictando es querer engañarse a sí mismo o a los demás. Sin embargo suele ser habitual, sobre todo en algunos departamentos del sector público, olvidarse de la experiencia y programar ejecuciones de UA aun conociendo situaciones anteriores similares que, presumiblemente, aconsejarían no apostar demasiado por un cumplimiento de los plazos deseados. El problema es, fundamentalmente, que el cliente tarda en exceso en tomar la decisión de inicio del proceso y, luego, el final está condicionado a alguna consideración de tipo político. El final, en la mayoría de los casos, es la frustración para algunos que ven imposible cumplir el objetivo marcado.

En todo caso, el plazo es uno de los objetivos más característicos que se le imponen al gestor.

La relación con otros actores es también en ocasiones un objetivo que se revela como fundamental para llevar a cabo el proyecto. Ello ocurre, por ejemplo, cuando se quiere conseguir algún cambio en las hipótesis de partida que

tienen una cobertura legal y éste depende de alguna persona en concreto. Lo mismo pasa cuando alguno de los actores se revela como excepcionalmente trascendental para el proyecto y requiere un seguimiento y tratamiento también especial. En estas ocasiones, o es el propio cliente quien se encarga de relacionarse con él o bien se le hace un encargo específico al gestor y en todo caso se podría catalogar este objetivo como "específico" de este proyecto y difícilmente generalizable para otros.

▼

En una ciudad del norte de Inglaterra, el alcalde tomó la decisión de construir un centro ferial de singulares dimensiones. Su intención, como fue habitual en los años ochenta, era la de promocionar su ciudad a través de la construcción de infraestructuras capaces de atraer a personas de nivel medio-alto. Las ferias y los congresos eran, sin duda, un ejemplo de concentración de personas de estas características. Fue encargado el proyecto, tras un concurso restringido, a Matthews J. L. Branson, arquitecto local que había obtenido singular notoriedad internacional. Últimamente, había sido nombrado catedrático de arquitectura en Harvard (Estados Unidos), cargo que compatibilizaba perfectamente con su vida en Inglaterra ya que le llevaba no más de un 20% de su tiempo.

—¡Estoy harto de estas intromisiones y desprecios, y el día menos pensado presentaré mi dimisión al alcalde! ¡Este señor no tiene ni idea; además, parece que le importe un bledo la calidad de este edificio!— remachó Branson.

De quien hablaba Branson era de Michael Perrier, director general de la compañía que había logrado la concesión de la explotación del centro para los próximos veinte años. Las bases del concurso le daban la facultad de opinar sobre el diseño; pero había que reconocer que cada vez que venía a una reunión, además de parecer que no se traía estudiada la documentación que con anterioridad había recibido, improvisaba sobre la marcha y hacía comentarios, en algún caso despectivos y poco exigentes.

El alcalde ya había recibido alguna queja, así que todos estaban muy nerviosos (todos menos Perrier, que se sentía como el único actor que al final daría sentido –y uso– al centro). Además el alcalde lo que no quería eran quejas ni problemas. Así que el escenario de que Branson abandonase el proyecto era impensable por la repercusión pública que eso tendría. Pero Branson se sentía incómodo constantemente y el trabajo en común era muy complicado.

El proyecto del edificio, además del centro, preveía la construcción de un hotel de 5 estrellas, dos edificios de oficinas, un nuevo parque urbano, la remodelación de una gran plaza cívica y del área del barrio de vecindad que rodeaba al conjunto. Era un barrio de los que se consideraban de bajo nivel y se trataba de aprovechar la circunstancia para reintegrarlo a la trama urbana dentro de unos niveles de confortabilidad a los que el alcalde había aludido en ocasiones. Con todo ello, la inversión sobrepasaba la cifra de 300 millones de euros. Eso llevó a que el Ayuntamiento destinase una oficina formada por más de veinte personas para dedicarse a la gestión del proyecto. La oficina se transformó en una sociedad anónima de capital público, denominada City Hall Infraestructures, Inc. (CHI).

CHI contrató los servicios de gestión integrada de proyectos y los de asistencia técnica en sistemas constructivos y materiales para, a su vez, gestionar –y ayudar– al proyecto de Branson, a la compañía de ingeniería Prosper Consultance, Inc. (PC). Fue un contrato en que se concretaban el número y las características de las personas que debían formar el equipo, que al final estuvo integrado por:

- Un gestor del proyecto al 30% de dedicación
- Un gestor de diseño al 100% durante los primeros 10 meses, tiempo que se preveía para la realización del proyecto
- Un gestor de construcción al 100%
- Un técnico de planificación y costos al 100%
- Un especialista en urbanizaciones al 100%
- Dos especialistas en arquitectura constructiva al 100%
- Dos especialistas en instalaciones al 100%
- Un delineante al 100%
- Una secretaria

Las personas fueron aprobadas y en algún caso escogidas por CHI, quien tras un concurso complejo también escogió al operador del centro que resulto ser Operaciones Comerciales Europeas (OCE), representada por Michael Perrier, que solía venir sólo a las reuniones de coordinación. Hay que decir que en el tramo final del concurso, OCE se quedó prácticamente sola debido a las condiciones especiales del mismo; así que pudo negociar con mucho a su favor delante de CHI. Y eso se notaba después en las relaciones con la misma CHI, el arquitecto o el equipo de gestión.

Además de los gestores del proyecto, CHI disponía de otros consultores en diferentes ramas: acústica, contraincendios, seguridad, restauración, etc. Y también había contratado por separado a una ingeniería para las instalaciones y un estructurista para el cálculo de las estructuras.

El organigrama de CHI venía definido por un consejero delegado (James Wincassel) y un gerente (Matthews Solther), que gobernaban toda la operación. Particularmente el centro era atendido por el director de edificación (Raimon Saw) y un director técnico (James B. Roses) que eran los interlocutores de CHI delante de Branson y del resto de actores mencionados.

Durante la fase de proyecto ejecutivo, semanalmente se producían varias reuniones desde diferentes ámbitos de estudio: para temas de seguridad, para definición de materiales, para el programa funcional, para control de costes, etc. La asistencia era diferente en cada caso. Por parte de CHI asistían Saw y Roses; por parte de los gestores, lo hacía regularmente el gestor de diseño, Joe Alois (y de vez en cuando lo hacía también Marc Sherendom, el gestor del proyecto, que tenía contratada una dedicación del 30% como mencionamos anteriormente), y por parte del equipo de arquitectura cada vez venía menos Branson que constantemente amenazaba con dejar de asistir a las reuniones si es que iba Perrier. La amenaza la cumplió y en las últimas reuniones asistía, en su lugar, un arquitecto colaborador suyo (George Shega).

A los dos días del manifiesto de Branson sobre su idea de hablar con el alcalde de la ciudad, y mientras se iniciaba la primavera del año 2001, Raimon Saw se reunió con Sherendom:

—El alcalde llamó ayer al consejero delegado de nuestra sociedad, que a su vez ha informado al gerente y dice que no estamos haciendo las cosas bien— expresó preocupado Saw—. El arquitecto se está quejando constantemente. Su queja ha llegado al alcalde y parece ser que le ha dicho que como las cosas sigan así abandonará el proyecto. Eso, como tú comprenderás, Marc, sería un desastre para el proyecto y consecuentemente para nosotros.

—¿Ya sabe el alcalde lo que pasa con el operador seleccionado?— preguntó Sherendom.

—Supongo que sí. Aquí todo el mundo es consciente. Pero, como se dice, esas son las armas con las que tenemos que luchar y no hay otras. El operador se sabe el usuario principal de este centro y se aprovecha de ello. A mí también me pone enfermo que cada vez tenga una exigencia diferente, que improvise sobre la marcha, que no conteste o lo haga muy tarde a los envíos de planos e informes que le mandamos y que dé la sensación que le importa poco el nivel de acabado que tenga el edificio, cosa que más le fastidia al arquitecto.

—Pero vamos a ver, Raimon. ¿No hablamos el otro día sobre ello y estábamos de acuerdo en que la mayor parte del problema radica en la actitud del operador, y que al final siempre se hace lo que nosotros decimos? ¿No es cierto que dijimos que lo que necesitábamos era tener un poco de paciencia?

—Sí, aseguró Raimon. Pero quien no tiene paciencia es Branson. Y por eso te he llamado para que tuviéramos esta reunión, Marc. Eres un hombre con mucha experiencia, y creo que a pesar de esa poca dedicación que tienes al proyecto deberías volcarte a solucionar este problema. Por supuesto, no importa si has de aumentarla. Creo que uno de los objetivos que deberíais tener vuestra compañía es el de conseguir un buen clima de trabajo y más concretamente que el arquitecto se sienta tranquilo con el desarrollo de la operación. No es un objetivo finalista pero como no lo consigamos esto va camino del desastre. A este proyecto que está resultando controvertido en los medios periodísticos, por el fuerte desembolso y por la idea de que detrás de él hay un negocio inmobiliario, solo le falta que el arquitecto diga que abandona.

Sherendom se quedó unos segundos pensando. El proyecto le gustaba y él mismo se había incluido en la oferta. De hecho, su cargo como directivo en PC le permitía dedicar algunas de sus horas a trabajar en proyectos concretos. Además, eso le venía muy bien para no perder el sentido de la realidad del negocio de la ingeniería y de la gestión de proyectos. De hecho, en estos momentos estaba trabajando en éste y en la gestión del proyecto de un museo en Londres, donde, además, atendía a una cátedra sobre project management en la Universidad Politécnica. Eran estas horas "docentes", solo cuatro a la semana, que PC consideraba de gran valor ya que daba prestigio a la propia compañía.

—Conozco muy poco a Branson, así que no sé cómo enfocar el asunto. Mira —continuó Sherendom—, voy a invitarle a comer y después de ello volveremos a hablar.

Pasados unos días, volvieron a reunirse Saw y Sherendom.

—Branson —aseguró Marc— tiene la percepción de que está solo en esta guerra y de que incluso vosotros mismos tampoco le respetáis. Está muy celoso de su proyecto y aunque luego tenga que ser explotado por éste o por otro operador, quiere que sea un buen proyecto y no está dispuesto a que se le baje el nivel. Pero no está seguro de que nosotros –el resto de actores– pensemos lo mismo. Creo que necesita percibir que es comprendido, y creo que tengo la solución.

Saw se mostraba interesado. Confiaba mucho en Sherendom, a quien había conocido solo a través de este proyecto, pero eso le bastaba. Se sabía buen conocedor de las personas, a las que solía calificar con extrema rapidez, aunque, por otra parte, prefería planificar las operaciones con cierto detalle antes que improvisar. Ambas actitudes siempre me han

parecido algo contradictorias, pero probablemente eran consecuencia de su carácter impetuoso y del deseo de ser claro y directo con todo el mundo.

—Creo —continuó Sherendom— que Branson necesita un marco en donde manifestar amplia y contundentemente, en su caso, sus opiniones. Un vehículo de comunicación especial que le permita asegurar que sus propuestas de proyecto serán tenidas en cuenta y no caerán en saco roto. Necesita un foro ejecutivo, que sustituya a su necesidad de informar o quejarse delante del alcalde o del arquitecto jefe de este ayuntamiento. Las reuniones técnicas que tenemos cada semana, incluyendo aquellas a las que asiste el operador, son inadecuadas para lo que quiero decirte, ya que no contemplan esa visión estratégica que rodea sus preocupaciones. Por eso, te propongo crear un comité de dirección del proyecto, que se reúna una vez cada 15 días, que tenga como objetivo esencial la toma de decisiones sobre aspectos relevantes del proyecto. El comité podría estar formado, de forma estable, por ti, por él, por el director de calidad arquitectónica del Ayuntamiento y por mí mismo. En el caso de que interesase, algún día podrían incorporarse otros actores. Pero, en cualquier caso, tiene que ser un grupo reducido en donde el arquitecto se sienta ocupando el papel que le corresponde. Necesita sentirse escuchado más allá de las preocupaciones mercantilistas, económicas o muy técnicas, que tienen los foros de reuniones semanales ordinarias.

A Saw le gustó la propuesta y se puso en marcha de forma inmediata. En los meses siguientes se consolidó la reunión que, como estaba previsto, fue incorporando al menos dos actores más, el arquitecto jefe de proyecto por parte de Branson y el gestor de la construcción por parte de PC. Sherendom y Branson llegaron a mantener un principio de relación más allá de la estrictamente profesional; se vieron varias veces en privado, incluso con sus respectivas esposas; se llegaron a intercambiar pequeños obsequios fruto de viajes que uno u otro hacían, y aunque Branson tuvo algún que otro enfado, no volvió a hablar con el alcalde, incluso llegaba a ser condescendiente con algunas propuestas de PC o la constructora sobre elección de algunos materiales de calidad algo inferior a la que él o su equipo proponían. En último caso se sentía concernido con el presupuesto objetivo y con la consecución del plazo, lo que sin duda fue fundamental para el buen fin de la operación.

Al hilo de este caso, cabe preguntarse si, en general, ese tipo de comités son adecuados y por qué. Y también qué tratamiento han de tener o si el tipo de información que de ellos se obtiene ha de gestionarse de forma específica y en algún caso no trasladable a otros entornos. ¿Es bueno mantener, al margen de ellos, a los ejecutores más directos del proyecto? Si se quieren evitar, ¿cuáles son las causas de que hayan de formarse, y, en su caso, cómo soslayarlas?

▲

En ocasiones, los objetivos específicos, como el del caso anterior, no se detectan y, por tanto, no se implementan, lo cual provoca dificultad en conseguir algunos de los considerados como tradicionales. Es misión, también, del gestor percibir la necesidad de implementar alguno de ellos. Pero suele ser habitual que el propio cliente tenga los suyos propios y solicite la complicidad del gestor. El procedimiento de gestión de cada uno de ellos, como se ha dicho, es especial y diferente en cada ocasión. El ejemplo del Palacio Ferial inglés que se ha relatado constata la importancia de mantener un buen clima de trabajo y de conseguir la complicidad de todos los actores, en especial aquellos que se consideran trascendentales. Cuando se explique en el próximo capítulo el modelo SM con-

viene recordar el hilo conductor del esquema, que en este caso englobaría lo que incluíamos como: la consecución de "motivación de todos los actores" o la "integración de las acciones".

La preservación del medio ambiente, en alguno de sus aspectos, es también uno de los objetivos de los llamados "de entorno" que le son fijados a la GPU y es función, básicamente, de la legislación existente, de la responsabilidad de los propios actores y de la imagen de que se quiere dejar constancia. Y en muchas ocasiones se puede consensuar que sea un objetivo común con otros actores.

La legislación condiciona frecuentemente la definición de objetivos, sobre todo en UAs asociadas a empresas del sector químico, farmacéutico o alimentario. Pero también en UA con alto contenido social o de representatividad en las que se pretende dejar una imagen tal que permita, o sentar unas bases de ejemplo para otros actores o entidades, o simplemente marcar diferencias.

▼

Uno de los objetivos fundamentales que se asignó a los gestores de la construcción de los túneles de Vallvidrera por parte de Tabasa, empresa catalana mayoritariamente de capital público, fue dar un alto contenido de preservación del medio ambiente a las obras. En efecto, los túneles que atravesaban un área geográfica inmediatamente próxima a la ciudad de Barcelona debían serpentear entre un entorno montañoso y boscoso, de innegable belleza, que convenía respetar.

El proyecto era muy contestado por organizaciones ecologistas y otras de carácter ciudadano, que aseguraban que no solamente no se iba a destrozar el soberbio parque natural del Tibidabo y la sierra de Collserola, sino que también se iba a acabar para siempre el "gueto deseado" de los habitantes de Vallvidrera y Sant Cugat que, separados de la densificada Barcelona por la montaña, ahora a horadar, veían venir una auténtica invasión de los barceloneses.

En cambio, Tabasa pensaba que era absolutamente necesario darle una salida a una Barcelona acotada entre el mar, la montaña y las ciudades satélites limítrofes. Y ello debía hacerlo sin que el proyecto provocase una contestación ciudadana que pudiera ahogar los esfuerzos que los organismos públicos estaban dispuestos a poner al servicio de la idea.

Así que la apuesta fue la de proyectar y construir una vía que respetase todo lo posible el entorno ambiental. Ello motivó un diseño específico, talud por talud, con pendientes y marjales, que componían una estética complementaria con el entorno. También el diseño de los túneles era estéticamente muy meditado. Sobre todo las entradas y salidas de los mismos, con secciones que no eran perpendiculares al vial, sino que ofrecían ángulos con la montaña que minimizaban el corte. La repoblación arbórea mereció un capítulo importante, y se plantaron especies autóctonas que conseguían no desmerecer del conjunto.

La mayor parte de las recomendaciones de los grupos ecologistas fueron atendidas y hábilmente: Tabasa incorporó al equipo gestor técnicos muy cualificados y respetados en los citados grupos, lo que permitió sentar bases de diseño de difícil contestación. Y se puede decir que los objetivos medioambientales fueron razonablemente cumplidos, y con ellos las obras navegaron por un mar de tranquilidad, necesario en este tipo de proyectos.

▲

Otro de los objetivos de entorno que se suelen marcar son los de consecución de **licencias** o de **patentes** y no por el hecho de conseguirlas, ya que son necesarias para realizar o comercializar con seguridad cualquier UA, sino por tenerlas en un momento determinado o en un plazo concreto. Y ese es, precisamente, el problema. Porque probablemente los periodos de maduración de las ideas, que bien podrían corresponder a fases de estudio de necesidades o de algún plan director, suelen ser largos y, también probablemente, no llegan a prever asuntos tan elementales como los de nutrirse de salvaguardas legales que acompañen los deseos.

De lo anterior resulta que, el día en que se decide llevar a cabo la idea o solucionar el conflicto, en definitiva, el día en que se quiere acometer, de verdad, la inversión y comenzar el proyecto, se actúa, atropelladamente, quemando las etapas con la máxima rapidez, lo cual choca casi siempre con la burocracia de los organismos oficiales, que normalmente no vibran en la misma sintonía que el inversionista. De hecho, suele pasar que lo que más se recibe (eso sí, de forma rápida) son buenas palabras, sobre todo de los máximos representantes políticos, pero al bajar al terreno de lo concreto y llegar ante el funcionario, las cosas caminan a velocidad bien diferente, pues estos quieren asegurarse, al cien por cien, de la legalidad y fiabilidad de los dictámenes que emiten.

Puesto en esa situación que, por lo demás, es bien corriente, se le solicita al gestor conseguir las licencias oportunas en un tiempo récord y con los menores riesgos y compromisos para el cliente.

▼

Algunos de los proyectos más sonados que ilustran las enormes dificultades para la concesión de licencias en España en los años noventa fueron los de concesionarios de explotación de las redes de comunicaciones que debían hacer desaparecer el monopolio de la CTE y amoldarse, así, a la normativa de la UE. Otros trámites muy recurrentes fueron, durante varios años, las licencias para las grandes superficies, que hicieron modificar incluso normativas de los planes de ordenación urbana de algunas ciudades y motivaron innumerables protestas de los pequeños comerciantes, que veían peligrar su futuro.

▲

La obtención de licencias ha motivado, con frecuencia, historias de confusión, promesas incumplidas, corruptelas, procedimientos oscuros, tratos "entre pasillos", pero también ha puesto de relieve la profunda ignorancia y falta de realismo de muchas personas que creen que todo se puede obtener y que solamente hace falta poner el precio adecuado. Una buena gestión del asunto puede ahorrar muchas de aquellas historias e incluso evitar el engorro de tener que ponerse en evidencia ante algún precio "de transferencia".

▼

En 1993, en Barcelona, Juan Prada, presidente de Investments Corporation, compañía de inversiones domiciliada en Lausana, se propuso llevar a cabo un complejo residencial de características únicas en el mundo.

Se trataba de una gran urbanización de unas 40 Ha que debía estar diseñada, desde el principio, con dos ideas básicas que debían ser compatibles: a) la más actualizada tecnología y b) la protección del medio ambiente.

Para llevar a cabo su siempre conflictiva idea del desarrollo sostenible que preserva el medio ambiente y no ahoga el progreso, sino todo lo contrario, lo complementa, puso en marcha el siguiente plan:

Arquitectura y planteamiento urbanístico: para definir un diseño arquitectónico que respetara aquellos principios, recabó los servicios de Norman Brown, arquitecto inglés que desde hacía años se distinguía, a través de algunas de sus realizaciones, artículos, conferencias etc., por sus tomas de posición acerca de una arquitectura y un urbanismo respetuoso con el medio ambiente. Era peculiar el uso que hacía de algunas ideas provenientes de antiguas construcciones realizadas hace centenares de años en Turquía, España, Noruega y otros países, que combinaban, por ejemplo, la utilización de la ventilación natural y el uso de la tierra como estabilizador del nivel de temperatura en el interior de las viviendas. Localmente, en el país designado para llevar a cabo el proyecto, se adquirieron los servicios de un equipo de arquitectos conocedores del entorno en que debía asentarse el complejo residencial

Tecnología avanzada y socios colaboradores: para asegurarse de que las viviendas y la urbanización en general dispondrían de los elementos constructivos tecnológicamente más avanzados, contactó con un grupo de empresas fabricantes de elementos-tipo utilizados en construcción. Todas las empresas eran de primer orden a nivel mundial. Así, llegó a un acuerdo con Hinnes Well, uno de los mayores fabricantes del mundo de computadoras; Philips Gordon, el mayor fabricante europeo de material electrotécnico para la edificación; BSFA, el gigante alemán que manufacturaba derivados del petróleo útiles para aislamientos en la edificación, resinas, aditivos, etc.; Unit Technologic, líder mundial en sistemas de comunicación; Beizel Energie, especialista en fabricación de sistemas y equipos energéticos. Cada uno de ellos se comprometió a colaborar con 100.000 dólares en la investigación conjunta del proyecto.

Para completar el esquema, intentó recabar el apoyo de la cadena hotelera Mundo Turístico con más de 40 hoteles entre España y América. La cadena construiría un hotel en el Ecoparque, nombre ya asignado para el proyecto. Al final, Mundo Turístico no se decidió a entrar. Quien sí entró fue Cartesa Promociones, especializada fundamentalmente en la compra de locales, remodelación y comercialización posterior. En el caso de que el proyecto prosperase, se ocuparía de la construcción y de la eventual comercialización de solares o edificaciones.

Localización del proyecto: a partir de los primeros recursos económicos disponibles, Juan Prada elaboró un análisis global para discernir qué país y qué región podrían ser los idóneos para situar el proyecto. En Europa habían tres países que parecían adecuados: Alemania, Italia y España. Se decidió por éste último. Dentro de España, parecía Catalunya, y concretamente los alrededores de Barcelona, el área más idónea para construir este núcleo de carácter fundamentalmente residencial, que debía acoger a familias de matrimonios de entre 35 y 50 años de edad, de clase media y media alta, de espíritu muy actual, con interés por la conservación del medio ambiente y amantes de la naturaleza.

Cartesa era una empresa con sede social en Barcelona y su presidente y propietario, Ferran Guivernau, se declaraba conocedor del mapa urbanístico catalán. Se ofreció para ayudar a la localización concreta de las 40 Ha previstas para ubicar el Ecoparque. El lugar elegido fue una finca entre Sabadell y Barberà del Vallés, a 20 minutos de Barcelona por una autopista próxima. La finca estaba cubierta de espléndida vegetación y estaba calificada como “no urbanizable” por el Plan General de Ordenación Urbana. Sin embargo, Guivernau aseguró que dada la trascendencia del proyecto y sus buenas relaciones con

la administración autónoma catalana no sería difícil conseguir la recalificación de los terrenos.

Gestión del proyecto: Juan Prada contrató la gestión integrada del proyecto a Sistemas de Ingeniería, compañía consultora española de gran prestigio que tenía una oficina en Barcelona con más de 30 años de antigüedad en la zona.

El programa de gestión diseñado por Juan Prada planteaba un conjunto de reuniones de todos los integrantes del grupo, que irían avanzando en las propuesta de tecnologías o materiales que deberían aplicarse, con avances en las definiciones urbanísticas y arquitectónicas del Ecoparque. También se hizo un estudio concreto de mercado y viabilidad sobre el emplazamiento elegido, para conocer las posibilidades reales de éxito de la operación.

La dispar procedencia de los diferentes componentes del grupo hacía que las reuniones tuvieran lugar cada 2 o 3 semanas como muy pronto, ya que era difícil que se pudiera obtener un consenso razonable para la asistencia completa de los implicados. Según los integrantes que debían encontrarse, las reuniones se celebraban en Londres, Lausana o Barcelona.

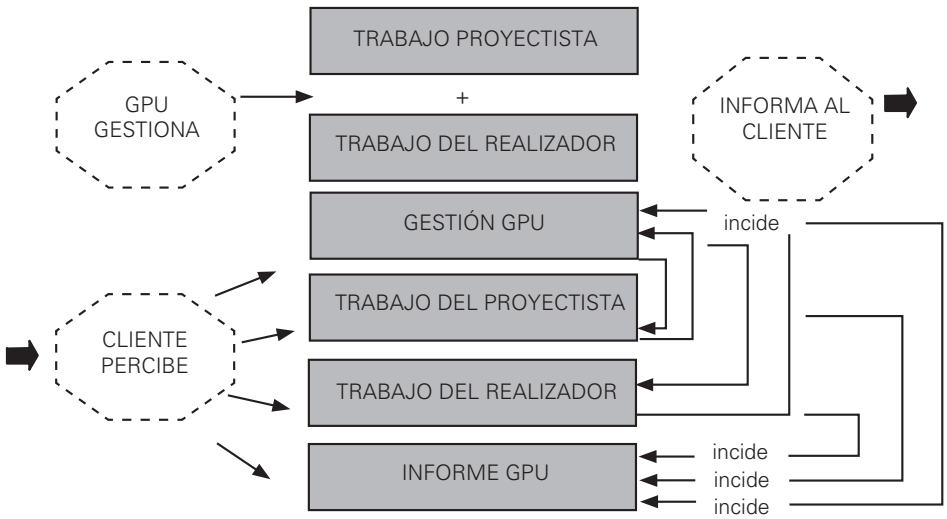


Fig. 2.15
La percepción del cliente al trabajo de la GPU

Final de la operación: las gestiones para la compra y recalificación del terreno las llevaron directamente Juan Prada y Ferrán Guivernau. Sin embargo, Carles Semper, director en Catalunya de Sistemas de Ingeniería, decidió intervenir en la gestión sugiriendo que no era obvia la recalificación del terreno y que ello pasaba, no tanto por buenos contactos con la más alta autoridad de Catalunya, el ayuntamiento o el propietario de la finca, sino directamente con el director general de Planeamiento que, en su opinión, era quien debía dar la primera palabra sobre este caso. Según Semper, solo si el director general estaba de acuerdo, el proyecto sería viable. Al final se admitió esta sugerencia, y el propio Semper, a través de un consultor de Sistemas, antiguo amigo del director general, concertó una reunión con él.

La reunión fue desastrosa. El director general no estuvo en absoluto receptivo a la idea. Pensaba que no aportaría nada especial. En Catalunya ya se estaban desarrollando mu-

chas de las ideas que se mencionaban, dijo. Además, bajo ningún concepto admitiría una recalificación de terrenos que estaban considerados como fincas rústicas para utilizarlos como área residencial. Juan Prada se quedó perplejo por el tono y la forma con que el director general se expresaba. Apenas si trató de defender su idea. Toda la línea argumental que utilizó, tiempo atrás, para conformar un grupo de apoyo de primer nivel mundial, parecía que se había esfumado.

El proyecto se abandonó. Habían transcurrido siete meses desde su inicio.

Pero Carles Semper, al final, se preguntaba si se podrían haber evitado todos los dispendios en dinero y horas –que también es dinero, y más de lo que a menudo se piensa– actuando con anterioridad: ¿Debería haber renunciado desde el principio a la gestión si sospechaba que el proyecto iba mal encaminado? ¿Debería haber advertido al cliente de lo que se podía avecinar, aunque ello pudiera perjudicar al contrato que se les ofrecía? ¿Hay que cortar iniciativas como esta en beneficio de una mayor seguridad en la operación?

▲

c. Objetivos externos de percepción

La dualidad de prestaciones que solicita un cliente: **tecnología + servicio**, resulta de complicada resolución para el gestor. Por un lado, la tecnología está, en su mayor parte, definida por los proyectistas, y, por otro, el servicio lo dan también el resto de integrantes de la operación: proyectista, suministradores... Parece como si la GPU debiera responder por lo que hacen otros... Y aunque bastante hay de esto, lo cierto es que la acción (positiva o negativa) de cualquiera de los actores repercute en la labor del resto y, por tanto, en la percepción que de su trabajo se tiene.

La realidad es que el cliente percibirá un resultado del trabajo de la GPU que, con toda seguridad, no será aquel que corresponde exclusivamente a ella. Dado su carácter integrador, el resultado de su gestión también dependerá de cómo gestionen los demás sus propios papeles. Así que el gestor debe jugar no solo con sus cartas sino con todas las de los demás. Los objetivos de percepción se pueden referenciar exclusivamente al **servicio** y en ese caso lo que se va a medir es el "nivel de utilidad que el cliente siente que recibe de la gestión realizada".

Ya se puede intuir con la anterior consideración sobre la percepción que, incluso deseándolo, el gestor no dispone de todas las armas necesarias para controlar el objetivo, ya que una parte importante de ellas están en poder de los otros actores. Pero también a partir de ella se puede construir un objetivo que se traduce en actitudes, formas de hacer,... y sobre todo en intentar conseguir que se cumplan los otros objetivos.

Un camino claro para cumplir el objetivo de servicio es "actuar", sin tono peyorativo, en todo el proceso como si el gestor y el cliente fueran (dentro del cúmulo de actores de la operación) una sola parte. El día en que cliente y gestor estén considerados a los ojos de todos como dos partes, el cliente percibirá que los intereses del gestor no son los suyos, y a partir de ese momento su percepción sobre la ayuda que le está prestando será permanentemente escudriñada con ojos críticos. Y eso es el principio de una valoración negativa.

Si se trata de la percepción sobre la **tecnología**, también se pueden definir objetivos. Se trata fundamentalmente de definir un sistema de información por el que el cliente vea, también, y en la mayor dimensión posible, las partes más positivas de la operación, y perciba la bondad de lo que se está gestando en toda su amplitud. Creer con firmeza que se dispone de lo mejor no es una cuestión de fe sino de convencimiento a partir de los hechos y de una exposición adecuada de cada asunto. Así, es claro que el hecho de utilizar la tecnología más idónea, tanto para proyectar y realizar la UA como para gestionar la operación que permita el éxito, debe ser conocido y percibido en toda su amplitud en el momento oportuno que, cuanto antes sea, mejor será.

Objetivos internos en la estrategia

Nos referimos aquí a aquellos objetivos marcados que tienen su ámbito de aplicación dentro de la propia organización que lleva a cabo la GPU, y que tienen al proyecto como medio para ser conseguidos. Casi todos ellos pueden considerarse como "objetivos específicos" del proyecto y sólo de ese proyecto. Su gestión (GOE) debe corresponder también al gestor del proyecto.

Los objetivos internos los define el gerente de la organización y se marcan persona a persona entre los técnicos destinados a la gestión del proyecto. Dependen tanto del tipo de proyecto a gestionar, como del cliente, el propio técnico y los intereses generales de la compañía consultora o del *project office*, si éste es el órgano ejecutor de la gestión.

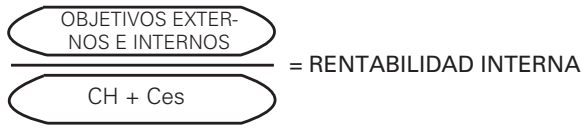
a. **Rentabilidad interna:** todos los proyectos deben ser rentables para la GPU. (económicamente, sobre todo, pero también bajo otros aspectos, si así se plantea: social, político, etc.). No debe haber un sólo proyecto que se plantee con la base de no serlo. Y éste es, ciertamente, un objetivo no fácil de cumplir, ya que el gestor del proyecto debe administrar los recursos de manera que se obtenga un beneficio sin que éste vaya en detrimento de la calidad del trabajo que se está realizando. Ni tampoco en detrimento de los objetivos externos comentados anteriormente, que justifican la contratación de la GPU.

   La rentabilidad conseguida en la gestión de un proyecto debe estar justificada tanto por la aplicación de unos recursos, capital humano y capital estructural (CH+Ces) ajustados, como por la consecución en alto grado de unos objetivos. Aquí cabría polemizar si los objetivos a considerar en el numerador son exclusivamente los internos, exclusivamente los externos o han de ser una suma de ambos. Nos inclinamos por esta última opción. Se entiende, por tanto, que en cualquier caso hay que marcar unos objetivos internos que vayan acompañando permanentemente a los objetivos externos que marque el cliente.

   A largo plazo, es más recomendable, a partir del compromiso inicial de utilizar el CH+Ces necesarios para hacer posible la consecución de los objetivos, aumentar la RI a base de aumentar de forma notable el numerador, es decir, de aumentar la satisfacción del cliente y los objetivos internos. Utilizar como base de la gestión la disminución de los recursos, como forma rápida de aumentar la RI, suele ser peligroso y antesala de

la pérdida del cliente. En todo caso, es mejor hacerlo cuando el grado de satisfacción del cliente es lo suficientemente alto, como para que el grado de confianza permita perdonar algún desliz consecuencia de un error de cálculo excesivamente ajustado.

Fig. 2.16
Rentabilidad interna



b. **Resultados económicos:** cada proyecto debe tener previsto cuál es el resultado económico que se espera conseguir como consecuencia de los ingresos generados por la prestación del servicio correspondiente, a los que se debe deducir el montante de los gastos en los que se incurre. En los casos de proyectos gestionados desde una oficina de proyectos el control y los resultados, en definitiva, se asimilarán a la consideración de un cumplimiento estricto del gasto presupuestado.

En todo caso, ésta es una declaración inicial de intenciones y, por tanto, vacía de contenido si después no hay un seguimiento riguroso tanto por el propio gestor si actúa, como sería lo lógico, como responsable económico del proyecto que gestiona, como por el gerente de la compañía consultora que lleva a cabo la GPU si la gestión es externa, o por el órgano de control de la empresa en su caso.

El objetivo suele seguirse por parte del gestor quincenalmente. Un control principal se realiza coincidiendo con el periodo usual de control de las empresas, que es mensual, momento en que, además, se producen gran parte de las facturaciones tanto de los proveedores como a los clientes. Hay otro control anterior que se realiza unos 10 o 15 días antes del final del mes con objeto de asegurar de forma provisional el final deseado. Se trata, en este control, de visualizar el estado actual, prever los próximos 15 días y tener un mínimo de tiempo para poder establecer las medidas correctoras que permitan enderezar un futuro no deseado.

La previsión del resultado económico ha de ser con la base de la oferta o propuesta de gasto con la que se inició el trabajo, y se recomienda plantearla segmentando todos los costos directos e indirectos previstos, calculando, entre otras cifras, los gastos de financiación, la producción propia y externa, el margen de contribución y el beneficio esperado.

El gerente de la consultora que lleva a cabo la GPU, o el director de la oficina de proyectos de la empresa (*project office*), supervisa el cumplimiento de los objetivos, y entre ellos los económicos, con periodicidad mensual. De todas formas el tamaño de la compañía, en ambos casos, condiciona la periodicidad de su control personal, dejando, en el caso de la consultora, el control a gerentes de áreas técnicas que, a su vez, le mantienen informado.

Lo que es importante, en definitiva, es que todos los proyectos estén controlados de forma casi continuada. La razón básica de este control *on line* estriba en que el 80% de los costos de la cuenta de explotación de una consultora son procedentes de las horas que consumen los técnicos, y

por definición lo que ésta presta es un servicio que lo proporcionan fundamentalmente las horas dedicadas. Así que un aumento del servicio, como consecuencia de un intento de mejora del grado de satisfacción del cliente o de una necesidad no prevista, genera una repercusión negativa, también *on line* en la cuenta de explotación. Llegados ese punto, tanto el gerente de la consultora como el gestor deben arbitrar medidas que permitan una confluencia de intereses positivos tanto para ellos como para el cliente. La misma consideración haríamos en el caso de una oficina de proyectos.

Fig. 2.17
Ficha de control económico en la gestión de un proyecto

CUENTA DE RESULTADOS PREVISIONAL DE LA OFERTA

CLIENTE
OFERTA
DESCRIPCIÓN

Coeficientes			
Gastos generales	96	%	Sobre personal directo (1)
Gastos financieros	3	%	Sobre coste total acumulado (11)
Beneficio	15	%	Sobre coste total acumulado (12)

Gastos directos	**Parciales**	Acumulados	
1 Personal	1.283.264	1.283.264	
2 Colaboradores	0	1.283.264	
3 Subcontratistas	0	1.283.264	
4 Desplazamientos	0	1.283.264	
5 Consumos directos	48.000	1.331.264	
6 Otros gastos directos	0	1.331.264	
Costes directos totales		1.331.264	
Gastos indirectos			
7 Gastos generales	1.231.933	2.563.197	(11)
8 Gastos financieros	76.896	2.640.093	(12)
9 Beneficio	396.014	3.036.107	(13)
10 Precio venta teórico		3.036.107	

Precio de venta real	3.100.000
Beneficio	459.907
Beneficio sobre venta en %	14.84%
Margen de contribución	1.768.736
Coeficiente	2,33
% producción propia	100,00
Ofertas públicas:	
Precio venta IVA incluido	3.596.000
Presupuesto base IVA incluido	
Baja	

Incluimos, a continuación, una ficha de control utilizada por una compañía consultora experta en gestión integrada de proyectos, en la que se hace una previsión de resultados para una oferta limitada a una consulta de unas horas de asesoramiento. La ficha es la última de un conjunto de tres. Las dos anteriores reflejan el desglose de las horas y los gastos previstos.

c. Formación: la formación de los técnicos merecería sin duda un tratamiento muy especial y diferenciado, pero la globalidad que pretende este libro nos impide hacerlo.

Suelen decir muchas empresas que el capital humano es el más importante dentro su balance. Esto, con ser en bastantes casos pura retórica de la época, es sin duda una consideración cierta e inapelable en las firmas consultoras. Poco importan las reservas económicas en términos monetarios si las reservas técnicas son de poca consistencia. De hecho, los auténticos *stocks* son las personas que, por cierto, disponen a ciertos niveles (precisamente los que más interesan), de una gran volatilidad.

Partiendo de la base de que uno de los dos "productos" que ofrece una consultora de GPU es la tecnología (la otra es el servicio), parece claro que será necesario que las personas que integran la compañía observen una buena calidad técnica. Calidad, interpretada en una GPU, como la función crítica y auditora que deben ejercer sobre los planteamientos proyectuales del diseñador y las practicas constructivas del realizador, en su caso. En una situación parecida se encontrarán los miembros de una oficina de proyectos en una empresa, que tendrán un futuro incierto si no demuestran estar permanentemente en línea con lo más actual de la tecnología con la que trabajan: el fantasma de la subcontratación externa de los servicios que en principio ellos deberían hacer puede evidenciarse en aquel caso.

Con lo anterior, se intuye que los gestores deben dominar las técnicas de control necesarias y deben estar lo suficientemente preparados como para situarse al mismo nivel que los propios diseñadores y realizadores. Sólo en ese caso su trabajo será rentable desde el punto de vista global, tanto para el cliente como para la propia consultora u oficina de proyectos: **a donde no llegue el genio, que llegue el procedimiento.**

Esta última aserción es la que nos permite afirmar que los equipos de gestión deben preocuparse y ocuparse de disponer de un sistema de formación que les permita mantener el nivel de compromiso con sus clientes. Y en ese periplo, los propios proyectos a gestionar son los elementos principales para ser utilizados como base de la formación.

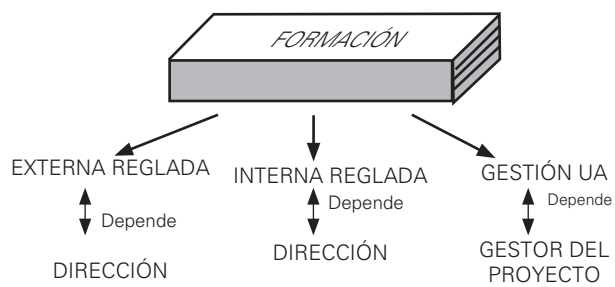


Fig. 2.18
Esquema del objetivo de formación

En todo caso, los sistemas de formación suelen contemplar:

– Restrictivo proceso de selección que uniformice, en origen, el tipo de técnicos con auténticas capacidades y vocación de gestores

– Participación en proyectos motivadores

– Formación *adhoc* de cada una de las personas que integran el equipo de trabajo

– Definición de una carrera profesional

– Inmersión en programas de aseguramiento de la calidad

– Investigación aplicada

La definición del objetivo debe ser de una claridad y concreción tal que al final del proceso pueda permitir una valoración indiscutible de su cumplimiento. Puede ayudar a ello el hecho que se plantee como uno de los sistemas mejores para la formación, la utilización del propio proyecto a gestionar como fuente académica. Y en todo caso, plantear una formación ajena a la praxis del los proyectos es poco realista y excesivamente teorizante. Convendremos, por tanto y sin duda, que la formación de los técnicos puede ser un "objetivo específico" para el proyecto de que se trate y su gestión (GOE) extraordinariamente importante para una GPU.

Con todo, hace falta un plan específico y no dejarse al libre devenir de los acontecimientos pues se pueden desperdiciar muchos esfuerzos, perderse buenas oportunidades y, lo que es peor, resentirse el servicio que se está prestando, ya que la actuación de una persona sin formar y sin una guía o tutorización puede perjudicar, en algunos momentos y de forma grave, la gestión de un problema.

Los responsables fundamentales y últimos de atender la formación del técnico son el propio gestor de la GPU y el director o gerente la empresa consultora.

En ese sentido, se debe tener en cuenta que la formación vendrá dada por una doble vía:

– El ejemplo en las actuaciones del gestor del proyecto, más que lo que él mismo pueda decir.

– El reto al enfrentamiento con problemas nuevos dentro de una individualización vigilada. Esto es, desarrollándolos sin ayuda aparente y profundizando en ellos: la profundización en el análisis de los problemas es de los hechos que más forman.

Pueden ser ejemplos de objetivos de formación:

– Llegar a dominar el sistema de patentes.

- Llegar a dominar un determinado sistema de planificación del proyecto: Jira, Superproject, Artemis, Asana, Primavera, Ganter, Bamboo...
- Llegar a conocer un determinado sistema de gestión técnica centralizada de control de instalaciones.
- Llegar a conocer la normativa europea medioambiental que incide sobre la UA objeto de actuación.
- Elaborar estándares de control del plazo, de la ciberseguridad o de los riesgos en general.
- Conocer las últimas tecnologías en sistemas de programación o en inteligencia artifical.
- Conocer las últimas tecnologías en energías renovables.
- Elaborar estándares de supervisión de algoritmos.
- Conocer las últimas tecnologías de *marketing*.

Se adjunta un ejemplo (fig. 2.18) de los objetivos marcados a uno de los técnicos que estaban gestionando una obra de edificación.

La gestión del objetivo la sigue quien la prescribe, que ordinariamente es el gerente de la empresa consultora o el director de la oficina de proyectos en su caso. Y sugerimos al menos dos reuniones al año con la persona implicada en su seguimiento, en el que se valora el cumplimiento y se proponen en su caso modificaciones o complementos a las propuestas hechas en su inicio.

d. Cultura: la cultura de una compañía tiene su punto de generación en el trabajo. Pretender conformar una cultura fuera del entorno productivo basada en unas relaciones externas o unos comportamientos exclusivamente complementarios a la propia acción productiva provoca, a la larga, una perversión del auténtico fin empresarial y que puede dividir, más que unir.

Hay empresas para las que la conformación de una cultura propia es algo indiferente en cuanto a la afirmación de su estrategia. Probablemente cuando eso ocurre es simplemente porque no han estructurado de forma clara ninguna estrategia: Van actuando de acuerdo con lo que les van marcando las circunstancias que les acontecen. (Alguien diría que esto también es una estrategia).

Pero lo cierto es que todas las empresas, tácitamente o no, son generadoras de una cierta cultura que hay que tener en cuenta: para eliminarla, mantenerla o mejorarla; pero deben tenerla en cuenta porque ella es generadora, a su vez, de unas formas de hacer y actuar que inciden de manera más clara de lo que uno se imagina en la cuenta de resultados. Ignorarla es no querer conocerse a sí mismos y ello lleva a tomar decisiones que no comparten una buena parte de los actores, que, aunque, no las

discuten, actúan sin ese "plus" colaborativo que la confianza proporciona, con la ineficiencia que ello comporta.

Admitido este planteamiento, hay que decir que cada proyecto es un punto de referencia para la cultura de la empresa. En él se mueven un cierto número de personas de la consultora o de la oficina de proyectos de la empresa y son observadoras un buen número de personas externas (clientes, proveedores, organismos públicos, etc.,). La responsabilidad, por tanto, es grande y es por ello que al gestor se le deben dar las atribuciones justas que permitan desarrollar con esplendidez todas su posibilidades y serle igualmente exigidas las obligaciones que ello genera.

Podría decirse que un objetivo orientado a afianzar una cierta cultura en los técnicos es difícil de definir y concretar, pero entendemos que no es así. Es perfectamente definible y medible el número de actitudes y formas de hacer, así como la calidad de las mismas. Ello se puede detectar en el trabajo en equipo, la sinceridad, la confianza, el interés por la novedad, etc.

El seguimiento de los objetivos

Para asegurar la eficiencia, a partir del planteamiento de los objetivos, recomendamos:

a. realizar un seguimiento de la consecución de los mismos, tanto en el cumplimiento parcial como en los medios o factores que se vayan utilizando. De este modo, seremos capaces, en caso de incumplimiento, de conocer con más seguridad las causas de ello y conseguir, en la medida de lo posible, enderezar la situación y, en todo caso, que las lecciones aprendidas se apoyen en consideraciones realistas, y

b. una responsabilidad clara y definida, en cuanto a resultados de las personas involucradas.

Este seguimiento se hará tomando, como eje de control, el seguimiento de la planificación realizada de las actividades y del uso de los capitales estructural, económico y humanos previstos. La previsión de un posible incumplimiento de alguno de los objetivos, tanto en su fase de parcial como los considerados como finalistas, permitirá disponer de elementos suficientes de decisión para modificar, en su caso, los capitales previstos, no solo en la cantidad o calidad, sino también en el momento de su uso.

El seguimiento se podrá realizar de forma eficiente si se dispone de alguna herramienta de control *ad hoc* para el proyecto. En el capítulo 4, comentamos algunos aspectos sobre cómo deberían ser las herramientas que habría que utilizar. Y ello independiente de los procedimientos estándar individualizados para cada actor del equipo de gestión –EG–, que permite un control más particularizado y un sistema de segmentación de posibles errores, e incluso de valoración de la acción de los miembros del EG.

Fig. 2.19
Procedimiento estándar de control de objetivos a un técnico

Nombre	Nivel Profesional	AG	AT	Fecha
Alberto Ruiz Casademont	3	B	AR	28.01.97

Objetivos específicos	Ponderación	Nivel de cumplimiento	
		Parcial	Real
1) Será uno de los arquitec. técnicos con ámbito de actuación total. Es decir, será la persona de IDOM a la que dirigiremos las direcc. de obra de grandes proy. integrales (obra civil, inst. mecánicas e inst. eléctricas...). Se especializará en la gestión de grandes contratistas. Dominará las herramientas propias de la gestión de grandes obras: planificación , certificación, contratos, Ley de contratación del Estado, informes de obra, control presupuestario.	0,5		
2) Dominio de los programas: Msproject, Word y Excel.	0,2		
3) Lograr y mantener el nivel de inglés a *low-intermediate*. No olvidar el francés.	0,1		
4) Como jefe de proyectos, se especializará en Urbaniz y servicios en urbanizaciones.	0,2		
TOTAL	1		

Los anteriores objetivos deben redundar en:

	Alta				Baja
Satisfacción clientes:.....	A	B+	B	B-	C
Productividad:.....	A	B+	B	B-	C

Aportaciones específicas (técnicas, económicas, etc.)
.....
.....
.....
.....
.....

Iniciativas.....
.....
.....
.....
.....
.....

SÍNTESIS	A	B+	B	B-	C

EVALÚA:	FIRMA:	NIVEL PROFESIONAL:

La estructura desagregada del proyecto (EDP) y la planificación de las actividades, capital humano, estructural y económico

Una vez definidos los objetivos, se completa la misión del proyecto con la elaboración de la EDP que lista todas las actividades necesarias para conseguirlos, al tiempo que con ello se concreta mas el alcance que tendrá el proyecto y al que el *project manager* deberá prestar su atención y dirigir a ellas las funciones que ha de desarrollar.

La actividades deberán planificarse en el tiempo acompañadas con el capital humano, estructural y económico necesario para acometerlas, Sobre la planificación nos extenderemos dentro del tratamiento que le daremos en los capítulos destinados a reflexionar sobre la funciones de la gestión del plazo (GPL) y de la planificación (GPF), y el destinado a la gestión del alcance (GA)

La gestión de proyectos por misiones

La misión ha sido el primer concepto que hemos desarrollado para iniciar nuestra propuesta de gestión de proyectos a través del modelo SM. Con ello, queremos asegurar que, para gestionar proyectos, hay que tener en cuenta tanto la estrategia, en la cual incluimos los tradicionales objetivos, como la filosofía de actuación de todos los integrantes del equipo de gestión, y, si es posible, del resto de interesados; ello nos lleva a confirmar que no solo estaremos gestionando basándonos en el término **proyecto**, sino en algo más amplio como es "la misión", pues utilizamos más ingredientes que la simple operación de partir de una situación para conseguir otra (proyecto).

Y aquí queremos dar un salto cualitativo, por lo cual enunciamos que estaremos "gestionando misiones", más que proyectos. Y todo ello a través del modelo SM, que explicaremos en el próximo capítulo. Y es que, a la hora de determinar la misión del proyecto y, más aún, de llevarla a cabo, y dado que esta es definida y ejecutada por personas, no sería deseable que las propias misiones particulares de las personas no confluyeran positivamente en la de la organización prevista para el proyecto que se quiere llevar a cabo.

La misión de las personas

Todas las personas, *de facto*, disponen de una misión particular: el tránsito de sus acciones particulares a unos fines deseados y futuros responde a un "objeto", e incluso tiene unos "objetivos" que se desean cumplir, tanto profesionales como domésticos, y también *de facto* sus "conductas y actitudes" responden a unos principios personales que pueden referirse a los "valores" de que hemos hablado, que tienen un carácter universal o bien son puramente "culturales", según la situación, las costumbres o normas que envuelven su vida. Y más que eso: es evidente que las personas pasan la mayor parte de su tiempo consciente y en ejercicio de su principal actividad vital en el seno de una organización y actuando como interesados o, cuando no, como responsables máximos.

La misión de las personas y la misión de las organizaciones y los proyectos

Para lograr la máxima sinergia entre las actuaciones de las personas en el seno de la gestión de una operación, conviene que la misión de las personas confluya, en parte y positivamente, con la misión de la organización, de tal manera que la misión del proyecto se ve reforzada porque la misión que la organización desea para cada proyecto es ejecutada por actores cuyas misiones personales no "contradicen" las de la organización.

Es por ello que el gerente de una organización o el gestor de un proyecto han de elegir adecuadamente a sus colaboradores, para asegurarse que ni sus objetivos personales, ni sus conductas, sean contradictorias con los de la organización que acoge el proyecto ni, por supuesto, con las del propio del proyecto.

Del mismo modo, a las personas que quieran integrarse en una organización no les conviene hacerlo si perciben que la misión de esta es contradictoria con la propia. Naturalmente, por extensión, tampoco deberían serlo con los proyectos que emanan de aquella. Su trabajo y su vida particular se verían afectados negativamente por este hecho, y ello sería perjudicial para todos: organización, proyecto y persona.

La confluencia de las misiones

La responsabilidad, pues, de un *project manager*, bajo estos supuestos, es mayor que la simple gestión de proyectos: está gestionando universos de misiones de personas, pero también tiene más posibilidades de incremento productivo de las operaciones, ya que, si las misiones no son contradictorias, pueden confluir propósitos, ideas y acciones de todas las personas involucradas en una misma dirección.

Nuestra sugerencia, pues se encamina en esa vía, que además favorece la creación de un marco de estabilidad, mayor calidad de las relaciones entre todas las personas y mayor productividad, por las sinergias producidas por "remar" todos en la misma dirección: las misiones de las personas intervinientes en el proyecto deberían confluir con las de la organización y, en última instancia, se integrarían con las del propio proyecto. Esta será la responsabilidad del *project manager*.



Fig. 2.20
Esquema de la confluencia de misiones: organización-persona-proyecto

Así pues, la responsabilidad a que aludimos del *project manager* pasa por: a) Elegir y/o participar en la elección de un EG que comparta los mismos valores que los que él mismo pone o desea poner en evidencia durante la gestión. b) Arbitrar acciones durante la gestión que promuevan las conductas provenientes de los valores que gobernarán las acciones de todos los actores: el ejemplo, seminarios, la emisión de procedimientos, reuniones, recomendaciones escritas, etc. c) No tomar decisiones que perjudiquen la misión particular de las personas –habiéndose asegurado con anterioridad su compatibilidad con la del proyecto–; por ejemplo, no obligar a trabajar horas fuera de lo acordado a miembros del equipo que habían adquirido obligaciones importantes con anterioridad con su familia, etc. d) Advertir con anterioridad a los miembros del EG de la dureza o no del trabajo a realizar y, en todo caso, ayudar a compatibilizarlo con su vida particular, en la medida de lo posible.

El *project manager* sabe que, a pesar de que el beneficio de una persona no puede ir en detrimento del beneficio del conjunto, ello no puede ser una excusa para evitar un análisis pormenorizado para buscar una solución que no condene a ninguno de los dos beneficios.

→ 3

El ciclo de vida de un proyecto de carácter único (CVPU)

Datos de partida para el planteamiento de un modelo de gestión

A la hora de intentar saber de qué forma se ha de gestionar un proyecto, hay varios aspectos sobre los que es conveniente reflexionar antes de su puesta en ejercicio:

– Por un lado, el propio hecho de certificar que se está ante un proyecto de carácter único.

– En segundo lugar, matizar la diferencia entre los términos dirección y gestión, que en muchos casos se presentan *de facto* como resultado de la existencia de los dos actores que los ejercitan al mismo tiempo. Sobre todo cuando existe la dirección facultativa (en los casos de proyectos de construcción o instalaciones), que sería en ese caso la que lleva a cabo la dirección y que asume un conjunto de responsabilidades de tipo jurídico que le son propias y que no ostenta el actor que gestiona, que fundamentalmente representa al cliente defendiendo sus intereses de forma mas subjetiva.

  La dirección, se podría afirmar, que trata de conseguir, sobre todo, que la UA se realice y consiga, cuando entre en explotación, las determinaciones previstas que deben resolver el conflicto. La gestión, en cambio, trata de que la operación proyecto no solamente consiga lo anterior, sino se cumplan además otros objetivos tales como los del mantenimiento del presupuesto previsto, el plazo, la formación de las personas, la puesta en marcha, la calidad (calidad convergente CLC), la seguridad, la implantación de un producto, la implantación comercial, y en general objetivos que, asociados a la UA, forman parte de los que ostenta la organización (cliente) que promueve el proyecto y, sin duda, están integrados en la "operación proyecto".

– En tercer lugar, reflexionar hasta qué punto, para que se cumplan unos objetivos del proyecto, que siempre se ha considerado que son los que

manifiesta el cliente, es independiente que se cumplan los objetivos del resto de los actores (proyectista, realizadores, suministradores, administración pública, vecinos, etc.). Reflexión que nos lleva a pensar que ello no es normalmente así y que el gestor debe tener en cuenta de que otros objetivos se están intentando conseguir por otros, y que pueden ser incompatibles con los del cliente si no se controlan o se direccionan adecuadamente.

Ciclo de vida de un proyecto de carácter único (CVPU)

A la hora de proponer un esquema de ciclo de vida de un proyecto de carácter único, hemos tenido en cuenta dos puntos de vista: primero, la experiencia real y propia, fruto de años de ejercicio de la actividad y, en segundo lugar, otros diferentes planteamientos que han propuesto al efecto otros autores. Los hemos confrontado y hemos tratado de encontrar la propuesta más eficiente y que suponga un progreso con respecto a las propuestas tradicionales existentes. Algunas de ellas las mencionamos en este capítulo.

Recogemos, al efecto, el trabajo que llevaron a cabo Pierre Bonal, Didier Gourc y Germain Lacoste, publicado en el *Project Management Journal* en marzo de 2000: en él, los autores recogen diferentes versiones de ciclo de vida propuestas por diferentes autores, en función de lo que se persiga. Algo de cada una de ellas nos será útil para nuestra posición.

Por un lado, el esquema que favorece el "control del proyecto" es el que se atribuye a Kelley (P*roject Management Handbook*) y consta de tres fases principales: *planning, execution y operation*, que a su vez incluyen las de *concept, feasibility, definition, procurement, implementation* –con *project control*– y *turnover*. Este modelo hace un especial énfasis en el control de la seguridad de la existencia de unas buenas y completas especificaciones antes de iniciar el proceso de "realización" (o "constructivo", en su caso).

En el modelo de ciclo que se orienta al "control de calidad", se visualiza su significado por medio de dos ejes de coordenadas. El de ordenadas revela el nivel de conceptualización, de menor a mayor. El de abscisas es el tiempo. Pues bien, el de abscisas está dividido en tres fases: la fase de conceptualización, la de materialización y la de *turnover*. Se produce en el ciclo una curva que se inicia en el eje de ordenadas, con una gran conceptualización que va disminuyendo hasta acabar esta fase de las abscisas. Durante el tiempo de la materialización, se mantiene baja para volver a aumentar y crecer en el tiempo cuando se inicia la fase de *turnover*. El modelo viene a demostrar, entre otras cosas, que la documentación que se genera no se puede liberar de forma precipitada. El mayor o menor grado de conceptualización y el tiempo deben ir midiendo el momento y el detalle necesarios. Pero, claro está, ello es fundamentalmente a estos efectos. Probablemente, un gestor que vele por el mantenimiento del coste no pensará de la misma forma.

Hay algunos modelos de gestión que tienen como núcleo de la percepción de que lo que hay que hacer es el "control del riesgo". Se trataría de ir siempre valorando lo que hay que hacer en cada momento, pensando cuál es el resultado de las acciones que se vayan realizando. Este modelo también condiciona un ci-

clo de vida del proyecto. El ciclo orientado a un control del riesgo, propuesto por Lacoste (1999), tiene dos fases básicas: el pre-proyecto y el proyecto. Durante el primero, se establecen los requisitos de lo que se necesita y, en consecuencia, se llevan a cabo los estudios de factibilidad necesarios, se llega a conocer lo que se puede hacer y se toma la decisión de seguir o no con el proyecto. La segunda fase tiene, a su vez, tres subfases: una de planificación, con un escenario concreto en que se identifican los riesgos y se evalúan y se adoptan medidas para su eliminación o mitigación; otra de ejecución, en que se produce la entrega de la UA, y otra de cierre.

Otro modelo que recogen los autores fue el propuesto por el académico francés Jöel de Rosnay (1993) en un *workshop* que trataba del análisis del *project management* a través de una visión sociológica,y aplicada a la introducción de la gestión por proyectos en las organizaciones. Es el "modelo fractal". Entendía Rosnay, que dentro de las dos fases principales de un ciclo –la fase de preproyecto (factibilidad) y la fase de proyecto (ejecución)–, se pueden llevar a cabo otras subfases, que se pueden considerar, a su vez, subproyectos, y ellos se pueden dividir también en otros subproyectos. Y cada uno con el mismo esquema: con una fase de factibilidad y otra de ejecución. Por ejemplo, si dentro de la fase de preproyecto hay que redactar un documento sobre la factibilidad, esta redacción también tiene una subfase de factibilidad y otra de ejecución. Y en cada punto intermedio se puede tomar la decisión de continuar o no y de qué forma. Las decisiones en cada fase las pueden tomar los diferentes actores, en función de la responsabilidad que conlleven: desde el técnico especialista que redacta un asunto hasta el propio cliente, pasando por el gestor o el jefe del equipo de gestión. La aplicación de este modelo se ha considerado más apropiada en grandes proyectos industriales.

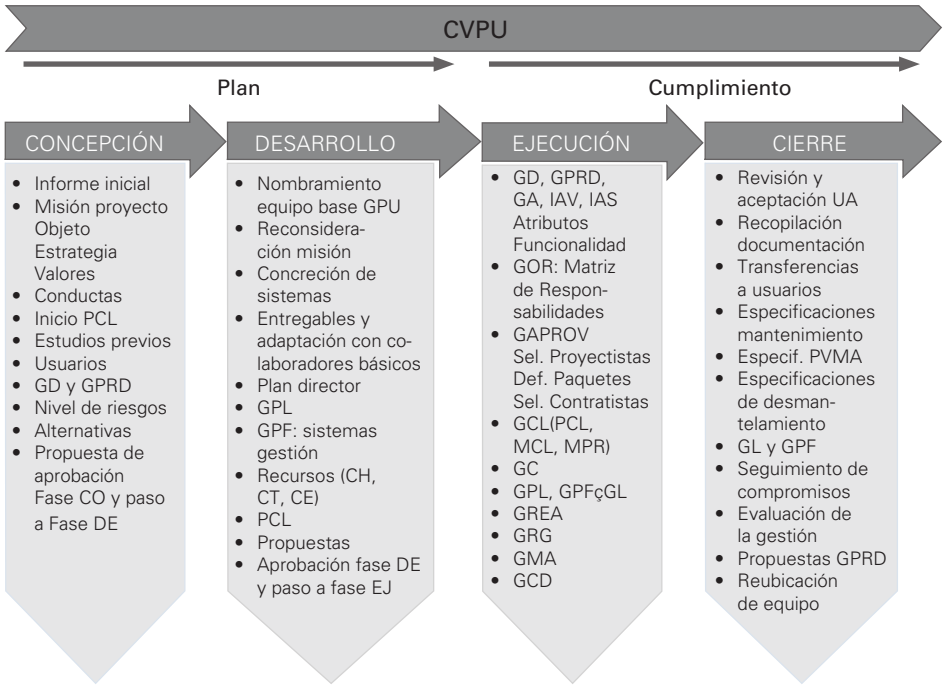
Un concepto bastante similar desarrolla J. Blasco (2003) en su libro *Los proyectos de sistemas artificiales*, donde reflexiona sobre la "gestión de las innovaciones y planes estratégicos" (p. 108), acerca de la relevancia especial que en algunos proyectos de rápida evolución, como los de telecomunicaciones, debe tener el proceso de consecución, la verificación y ratificación metódica y programada de los objetivos, a fin de mantenerlos ajustados a la realidad. En estos casos, o en general cuando las predicciones son de poca credibilidad, el gestor debe proceder, según Blasco, a preparar planes estratégicos que contemplen la finalidad y fijen una estrategia, con un desglose de objetivos acorde con "el real transcurrir de las cosas", que luego se irán desarrollando en proyectos cuando se requieran.

Y terminamos este breve repaso de las diferentes propuestas de algunos autores, especialistas en el tema, con la que más nos interesa, que es la que en el PMI propusieron R. Max Wideman y otros en su conocida obra, *A Framework for Project Management Integration*: al dar una visión integradora, nos sirve como la mejor guía para la propuesta de estas páginas.

Al ciclo propuesto por Wideman se le hacen diferentes matizaciones, que acomodan el CVPU al trabajo exclusivo del gestor, así como al hecho de dirigirse de manera explícita a proyectos de carácter único (PU); por otra, se añaden nuevos conceptos determinantes y diferenciales como la misión del proyecto (MP), la gestión del medio ambiente (GMA), la gestión de licencias y patentes (GL) o la gestión del producto (GPRD). Y, sobre todo, se da una importancia decisiva a establecer, desde el principio, la elaboración de una "estrategia" específica para el proyecto.

El esquema responde a un planteamiento realista y práctico que se inicia cuando un *project manager*, una vez recibido en encargo de que ha de gestionar un proyecto, suele hacerse estas preguntas: ¿por donde empiezo? ¿Que debo hacer ahora?

Fig. 3.1
Esquema CVPU



Fases del CVPU

Las cuatro fases por las que, de forma secuencial y en el tiempo, todo proyecto transita son: **concepción** (C), **desarrollo** (D), **ejecución** (E) y **cierre** (C).

El esquema tiene tres características básicas:

c. Es explícito con respecto a lo que el *project manager* debe hacer desde el primer momento práctico, que se inicia cuando este, una vez recibido el encargo de que ha de gestionar un proyecto, suele hacerse estas preguntas: ¿Por dónde empiezo? ¿Qué debo hacer ahora?

d. Es secuencial, de modo que cada fase tiene una anterior y otra posterior.

e. En cada fase, están explícitas las actividades o funciones que ha de llevar a cabo. Y cada una de ellas incluye tanto el área de conocimiento como el proceso correspondiente, que se indica en la **Guía del PMBOK**, tal como más tarde comentaremos.

Cuando se quiere contemplar el proceso desde un punto de vista genérico y con una visión a gran escala, el ciclo abarca desde una estructura simple en dos

estadios: plan y cumplimiento, hasta las cuatro fases que se han considerado en los párrafos anteriores.

En el momento en que se empieza a descender por la vía de la concreción delimitando el tipo de negocio sobre el cual hay que operar (red de ventas, fábrica industrial y cuál, programa informático, edificación y para qué, utilidad, etc.), el ciclo contempla varias fases, que terminan por disgregarse en funciones, actividades y partidas que pueden, en el plano teórico, llegar a tener un número ilimitado.

Los principios de la GPU pueden aplicarse a cada una de las fases e incluso de las actividades, funciones o partidas (los autores las designan indistintamente con estos nombres). Cada una podría considerarse como un proyecto que actúa sobre una UA, aunque en una escala más reducida. Muchos autores explican que viene a ser cómo la estructura de un fósil *ammonoideo*, que está conformado en espiral y en que cada sección es igual que la anterior y la posterior (fractal). Cada una de las funciones, actividades o partidas (la GC es una función; "identificar alternativas", por ejemplo, es una actividad, y "controlar los atributos" es, para algunos, una partida; pero es independiente cómo las llamemos, si las llevamos a cabo con eficiencia y rigor) se puede acometer siguiendo las mismas fases de concepción, desarrollo, ejecución y cierre. Y, si se quiere condensar, podría quedar simplemente en "plan y cumplimiento". Esta similitud explicaría, por una parte, la consistencia de la doctrina de la GPU y, por otra, por qué en grandes proyectos pueden coexistir armónicamente varios gestores que operen sobre diferentes "partes" sin que sufra el conjunto.

No solo se considera, como final, la entrega de la UA al explotador, sino que se hace una previsión de su posible desmantelamiento futuro. Por tanto, se deja al cliente/explotador la información precisa y necesaria para que, llegado el momento, y ante la necesidad de abandono y desmantelamiento, se sepa "qué hacer con la UA, en caso, claro está, de que mantuviera las mismas características fundamentales que tenía en el momento de su entrega y puesta en marcha.

Conviene recordar aquí las singularidades que representan otros tipos de ciclos como los de **fabricación y distribución, nuevos productos, desarrollos de sistemas**, etc., que no son objeto de este libro por representar más características propias de proyectos de carácter continuo (PC) pero contribuyen a distinguir las metodologías y a identificar las que ahora son objeto de análisis.

Contenido de las fases del CVPU

Precisamos, en primer lugar, que durante todas las fases el *project manager* llevará a cabo lo que denominamos **funciones núcleo** (FN), que son las básicas que realiza usualmente y que se soportan con las **funciones instrumento** (FI). Ambas las trataremos con más detalle en el capítulo siguiente sobre el modelo SM que completa el CVPU en el esquema de gestión que proponemos. También, en todo el ciclo, incluimos algunas "actividades", como consecuencia del ejercicio de las funciones, que resaltamos para delatar su importancia frente a otras y que algunos autores denominan "partidas". Tanto da el término utilizado si, en definitiva, se precisa su importancia y se realizan.

La gestión integrada puede iniciarse en cualquiera de las fases de las que consta el proceso de documentación proyectual o de realización. Cada cliente o cliente-usuario aporta aquí sus propias querencias. Si la aportación del **gestor** se produce desde un inicio, quiere decir que el cliente conoce a dónde quiere llegar con más o menos precisión, pero que ni ha dado pasos para conseguir su objetivo, ni probablemente sabe cómo llegar a él con exactitud, o no dispone de recursos técnicos o humanos para hacerlo.

Estamos hablando de la fase de "concepción", y probablemente lo primero que habría que hacer es la definición de la misión a través de un **análisis de los deseos** del cliente. La consecuencia de este análisis puede llevar a un camino más o menos rápido de concreción de los objetivos dentro de una definición de la estrategia que contemplará, además de la definición de los objetivos, las actividades necesarias para conseguirlos y su planificación en el tiempo, así como la de los capitales económico, humano y estructural. Con todo ello, estaremos definiendo el "alcance" del proyecto. Y, en cualquier caso, el camino más lógico conduce a que el cliente decida acometer, como segundo paso, algún estudio previo. Los estudios previos suelen acotar en gran medida las propias apetencias del cliente por razones muy diversas: económicas, de plazo, físicas, etc.

Todo ello lleva a un acercamiento de los objetivos que se desean conseguir. Cada vez parecen más definibles y alcanzables. En todo caso, conviene en esta fase definir los usuarios, asegurarse de quién es el auténtico cliente, convenir o apuntar a unas alternativas a la solución aparentemente mejor y enmarcar los recursos en unos límites previsibles y en un plan de calidad. Toda esta información nos podrá permitir hacer un primer análisis de riesgos, despejando el camino que hay que seguir, y en último término, confirmará que se ha superado una primera fase. Conviene, en todo caso, asegurarse con el cliente que está de acuerdo con los planteamientos que hasta ese momento se han hecho, y que está en disposición de seguir; eso es recomendable que quede constatado en un informe y en un acta de aprobación que dé luz blanca para seguir avanzando. Todos estos extremos vendrán explicitados en un plan de calidad del proyecto, que dejará constancia de cada paso, dando un mínimo de rigor a los planteamientos.

La aprobación de la fase de "concepción" dará paso a la de "desarrollo", donde se debe llevar a cabo el análisis sobre las consecuencias producidas a medio y largo plazo. Y para discernir sobre las diversas variables que en ese estudio predictivo aparecerán, consideradas como un todo y condenadas a ser compatibles consigo mismas y con su entorno, resulta adecuado utilizar el instrumento planificador denominado comúnmente **plan director**. Su realización, ya en la fase de desarrollo, conduce a tomar un conjunto de medidas concretas en el tiempo que definen el plan de acción. Los planes de acción comprometen a todos los actores y establecen el calendario y las misiones específicas que competen a cada uno. Esta fase ya se debe iniciar con un gestor responsable del equipo, que volverá a comprobar las líneas básicas de la misión para evitar maniobrar en el vacío.

En la fase de "desarrollo", se comienza a detallar la planificación y programación del proyecto, los recursos que hay que poner en marcha y se continúa con el plan de calidad y se confirma el "alcance del proyecto". Para ello, es posible que se decida acometer ya algún tipo de anteproyecto que avance algo más con respecto a los **estudios previos** realizados en la fase de "concepción". El gestor aquí ya deberá realizar una cierta gestión del diseño (GD).

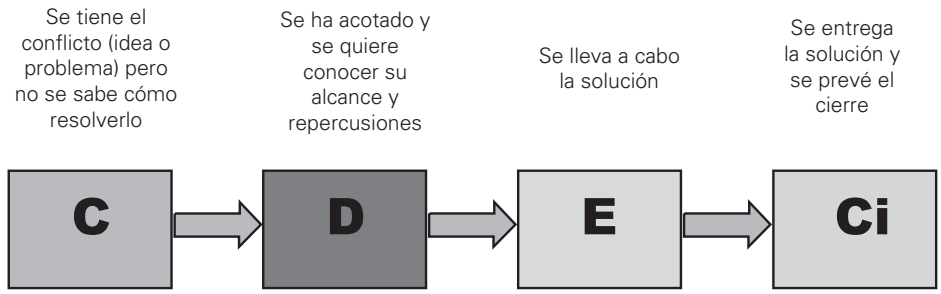


Fig. 3.2
Secuencia de la solución del conflicto

Y llegará un momento en que el cliente tomará la decisión de llevar a cabo todo lo que hasta ese momento se ha estado elaborando con más o menos profundidad. Habrá llegado ya la fase de "ejecución". Durante esta fase, la GPU desarrolla el control a través de la gestión sobre tres aspectos: la documentación del proyecto (DOCP), el aprovisionamiento y la realización.

Para la documentación del proyecto, cabe destacar la importancia de una buena organización y comunicación entre todos los actores (GOR y GCD). El sistema de control aplicado debe permitir que se consiga, por un lado, que se vaya proyectando de acuerdo con la filosofía y los objetivos marcados, eso es, la gestión del diseño (GD), gestionando el alcance (GA) y procurando un costo y una realidad plausibles (ingeniería y arquitectura del valor –IAV– e ingeniería y arquitectura simultánea –IAS). Las dos siguientes actividades que puede acometer la GPU son la gestión del aprovisionamiento (GAPROV) y la gestión de la realización (GREA). La primera ya se inició con la elección del proyectista -e incluso se podía haber iniciado antes con la compra del emplazamiento físico, en su caso, donde supuestamente podría instalarse o ponerse en evidencia (lugar de lanzamiento de un producto) la UA.

Con respecto al proyectista, la GPU puede ayudar a su busca, ofreciendo al cliente su experiencia en el conocimiento sobre las capacidades de diferentes equipos redactores, o en el uso de la metodología que permita la selección del más adecuado. El aprovisionamiento da también apoyo al cliente en la elección de los contratistas y suministradores: se redactan especificaciones, se definen paquetes, se lanzan las peticiones de ofertas, etc.

En esta fase, se llevan a cabo prácticamente todas las funciones núcleo (FN) y se utilizan todas las funciones instrumento (FI): además de ellas, también se realiza la gestión de las licencias y patentes, en su caso (GL), la gestión del medio ambiente (GMA), la gestión del coste (GC), la gestión del plazo (GPL) y la de la planificación (GPLF). La gestión de los objetivos específicos (GOE), como su propio nombre obliga, se llevará a cabo en la fase o las fases que los mismos señalen.

Y, finalmente, cuando se procede a la realización de la UA, el gestor desarrolla la gestión de realizar lo proyectado –que se comentará en un capítulo posterior–, que es probablemente la función núcleo más compleja (GREA), quizás porque es donde se concentran el mayor número de datos de entrada (contratistas, contingencias atmosféricas, permisos, errores, olvidos proyectuales, prisas, etc.). También durante ese periodo se llega a conocer con precisión cuál es el autén-

tico coste de la UA diseñada ya que hasta ese momento lo que se ha hecho han sido aproximaciones con mayor o menor rigor. La GPU juega aquí un papel fundamental. Su misión será también conseguir que cada actor lleve a cabo la suya sin perjudicar ni ser perjudicado por los demás. Todo –en cualquier caso– desde el punto de vista del cliente, que, además, se considera el primer usuario.

La fase de "cierre" representa la primera explotación de la resolución del conflicto, la entrega de la UA a sus usuarios y el análisis del trabajo llevado a cabo, comprobando el alcance del mismo y evaluando todo lo acontecido en aras de extraer consecuencias para una mejor gestión de futuros proyectos. Se complementa el trabajo del gestor proveyendo al explotador final de la información suficiente para saber cómo proceder no tan solo en la explotación misma, sino incluso en el supuesto caso de un cierre y desmantelamiento de la UA. Esto último, atendiendo a consideraciones tecnológicas y logísticas que deben encauzarse dentro de la gestión del medio ambiente (GMA).

A la conclusión de esta fase, el gestor deberá iniciar el proceso interno de reubicar al equipo de gestión.

Variables procesales del CVPU

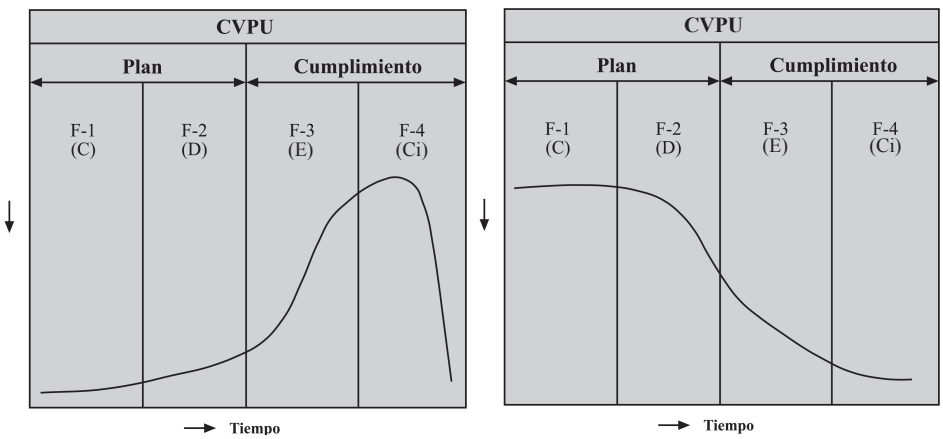
Una de las características de una GPU es la variación de algunos de sus rasgos más distintivos, a lo largo tanto del proceso proyectual como del de la realización.

Nivel de esfuerzo

Para conseguir un objetivo, es indudable que algún tipo de esfuerzo es necesario realizar. En el caso de una GPU, la relación entre éste y el tiempo adopta una configuración muy característica. En la figura adjunta se observa un claro perfil semejante a la sección de una pera. En tiempos próximos al cero, la curva es casi llana, lo que indica un bajo nivel de esfuerzo por parte de la GPU.

Fig. 3.3
(Izq.)El esfuerzo en el CVPU

Fig. 3.4
(der.) El valor añadido en el CVPU



Ello se produce durante las fases de "concepción" y "desarrollo". La S de la curva empieza pronunciarse al inicio de la fase de "ejecución", por lo que se requiere una *task-force* importante si se quieren alcanzar resultados apreciablemente satisfactorios en esta fase. Por lo tanto, resulta de gran importancia plantear la gestión conociendo este comportamiento.

El punto álgido se produce cuando se alcanza –aproximadamente– un 75 % del tiempo dedicado a la fase proyectual.

Valor añadido

La capacidad de conseguir más valor añadido por parte del equipo gestor se obtiene en las fases de "concepción" y "desarrollo", y baja de forma ostensible en las de "ejecución" y "cierre". La curva tiende a ser una S invertida (figura 3.5). Este es un comportamiento típico en cualquier proceso que pasa por momentos dedicados al análisis, a la formulación y al desarrollo del concepto por concreción objetivada y realista de los planteamientos. Cuanto más analizadas y claras estén las ideas, más mejoras en el valor se será capaz de obtener.

Y hay que reconocer que siempre resulta complicado convencer a un inversor para que dedique más tiempo y recursos, más cualificados de los que él supone, a la fase de la "concepción". Normalmente, la decisión de la inversión lleva implícita la idea de la oportunidad y eso siempre significa prisa. Es decir, que se exige comenzar a diseñar cuanto antes para explotar la UA en el menor tiempo posible. El gestor debe tratar de convencerle de que hay que dedicar un tiempo mínimo que permita encontrar la mejor solución al conflicto. Las prisas podrán venir después.

▼

Miquel Fontrodona, propietario de una pequeña compañía de laminación de redondo para la construcción (Laminesa), situada en el término municipal de L'Hospitalet de Llobregat, ciudad muy próxima a Barcelona, tomó la decisión allá en el año 1971 de construir su propia acería y obtener la palanquilla necesaria para nutrir su tren de laminación.

Hasta el momento, Laminaciones Españolas S.A. (Laminesa) trabajaba a maquila para otros aceristas, que por lo tanto eran sus clientes, y que después vendían el redondo que ella laminaba. El negocio parece que estaba en conocer bien el mercado y tener una buena red de ventas. Había que vender mucho y al mejor precio. Por lo tanto se trataba, también, de fabricar al precio más bajo. Sólo laminando no se conseguía eso. Por eso Fontrodona decidió integrarse hacia arriba: el mercado estaba al alza, tanto en España como en Europa. En general pensaba que, en el futuro, una buena parte de su camino lo tendría que hacer en el extranjero.

En aquellos años, un plan del gobierno preveía conceder ayudas a los aceristas existentes para que aumentaran su capacidad de producción. Laminesa no entraba dentro del perfil de los subvencionados y no recibió nada. Así que Fontrodona sabía que luchaba también contra unos competidores que salían con esa ventaja. Pero él estaba convencido de que esa no era la clave del futuro. La subvención se acabaría y después quedaría la planta, el equipo de personas y su capacidad de ser competitivos: había que pensar en eso. Respecto a las personas, él tenía un modelo que repetir, el de Jorge Edwards: era catalán con apelli-

do exótico y era capaz de vender todo lo que le pusieran por delante. Era su jefe de ventas, que encontraba compradores de redondo a sus propios clientes.

De todas formas, el coste de la planta, dado que partían con un punto débil respecto a sus competidores, debía ser lo más bajo posible. Además confiaba salir al mercado antes de que ellos culminaran sus ampliaciones subvencionadas.

Otra cosa que tenía clara era que el precio de la chatarra que era la materia prima, tenía una gran incidencia en el precio final. Ahí también tenía que intervenir: había que saber comprar.

Su primera decisión fue escoger un gestor para el proyecto que después continuara en la fase de explotación. El que escogió tenía dos cualidades: una, su espíritu crítico y la otra, su capacidad de trabajo: Javier Gonzalo de Lamas era ingeniero procedente de un taller de construcción de maquinaria a quien le gustaba profundizar en todos los asuntos en los que entraba y después dialogar sobre ellos.

Javier era un técnico muy práctico y, aunque quería entender el porqué de las cosas (con la definición teórica del mejor sistema de tratamiento de aguas estuvieron horas y horas,..), al final proponía caminos seguros y rápidos. Los temas alambicados le parecían inseguros y poco prácticos. En su opinión sólo había que perder el tiempo "que se podía perder" y al parecer eso ocurría a partir de las 8 ó 9 de la noche, en que se pasaba de los asuntos siderúrgicos a los de pescar, en especial a la pesca de atunes. Javier era, además, extraordinariamente claro, sobre todo cuando tenía que dar su opinión sobre la actuación de alguien. Recuerdo que cuando en un momento de la realización del proyecto le sugerí hacer intervenir a nuestros arquitectos en el diseño de las oficinas, me contestó que el día en que Fontrodona empezara a pensar en las oficinas, comenzarían a ir mal las cosas para Laminesa. A ellos, les importaban fundamentalmente los equipos de producción y lo que los hacía funcionar. Lo demás era superfluo. Al final, intervino Aurelio Mestre, arquitecto nuestro, experto en sistemas constructivos, al que no dejó explayarse demasiado pero al que llego a apreciar, entre otras cosas porque siempre le decía lo que pensaba sin que al parecer le importasen las consecuencias.

La siguiente decisión de Fontrodona fue encargar la ingeniería a ISINSA, bien conocida por su experiencia en el campo siderúrgico. Sin embargo esta decisión no fue obvia y utilizó bastantes horas consultando a todas las ingenierías nacionales y alguna extranjera que sabían algo del tema. Para asegurarse que elegía correctamente, Fontrodona "examinó" a quien –en el caso de ser elegida ISINSA– sería el director del proyecto. Para el examen se apoyó en Bernís Reim, un consultor experto en estrategias empresariales al que recurría en muchas ocasiones cuando tomaba decisiones de cierta importancia.

Félix Huete, que fue el director del proyecto elegido, era, además, director de la oficina de ISINSA en Madrid. Para su coordinación en L'Hospitalet, fue designado, Álvaro Real, un joven ingeniero de la oficina local en Barcelona.

Varios meses después, Fontrodona contrató a un joven y agresivo MBA al que ocupó, entre otras cosas, en profundizar en el mundo de la chatarra. Contaba con el apoyo de Jorge Edwards y su equipo de ventas. Eran un tándem explosivo.

La base del equipo del proyecto eran Javier y Félix a quien se les unía Álvaro en todas las reuniones. Para apoyar los contenidos del proceso: especificaciones del horno y de

la colada continua, del parque de chatarra, movimentación de equipos y materiales, almacenamiento de palanquilla, características del transformador, etc. Félix contaba con el apoyo de Antonio Ferrer, catedrático de Metalurgia de la Universidad Complutense y asesor del Ministerio de Industria. El soporte, *in situ*, de Félix era Álvaro. Al equipo de trabajo se unió posteriormente Francesc Lluedma, que había sido director de acería de una empresa competencia de Laminesa y que fue contratado por Fontrodona para dirigir la nueva fábrica. También, con frecuencia, se incorporaba a las discusiones de los diferentes temas, sobre todo cuando se referían a operaciones o máquinas, Pedro Úbeda, jefe de la laminación. Pedro era un hombre con un sentido común enorme, que estaba consiguiendo que la laminación batiera récords históricos de producción.

La primera meta que tenían trazada Javier y Félix era la de "encontrar la distribución en planta más económica y productiva del país". Paralelamente venía la de comprar los equipos que les dieran la consecuente réplica. Eso suponía que tanto uno como otro debían destinar todo el tiempo necesario y no regatear esfuerzos hasta conseguirlo.

El sistema de trabajo era el siguiente: Álvaro un día a la semana se trasladaba a Madrid donde, con Félix, terminaban de preparar los asuntos que presentarían para su discusión y/o aprobación a la reunión que también semanalmente tenían con Laminesa. ISINSA elaboraba informes técnicos, preparados por Félix, Álvaro, o bien por algunos de los técnicos especialistas en cada uno de los diferentes temas de ISINSA. Los informes iban desgranando todos los contenidos del proyecto: situación de los almacenes, su capacidad, definición o situación de los equipos, características de las grúas y sus movimientos en la carga y descarga del horno, potencia del transformador del horno, posibles contratistas a consultar para la compra de la colada, comparación entre ofertas de suministradores, etc.

Al día siguiente, se producía la reunión de trabajo en L'Hospitalet que era más o menos concurrida en función de la necesidad de que los informes presentados necesitaran el concurso de unas u otras personas, tanto de ISINSA como de Laminesa. En la reunión se leía el acta de la reunión anterior, de una manera especial se revisaba si se habían resuelto los temas pendientes y se presentaban los asuntos a debatir, acompañados, en su caso, de los informes que pudieran acompañarlos. Se discutían y se procuraba aprobar todos los temas posibles que ya se consideraban maduros.

Además de la distribución en planta, los asuntos a los que destinaron más tiempo fueron los de la elección de los equipos. Pasaron muchas horas teniendo reuniones con diferentes suministradores de hornos, coladas continuas, equipos de bombeo, torres de refrigeración... Con una especificación base preparada por ISINSA, cada uno de los suministradores presentaba la oferta de su equipo, que después defendía delante de Javier, Félix o Álvaro fundamentalmente. A medida que avanzaban los días, los conocimientos sobre ellos iba aumentado: el equipo de proyecto sabía con precisión los puntos fuertes y débiles de todas las ofertas. En el momento en que creían saber todo lo que se podía saber, se tomaba la decisión de elegir lo que era mejor para los objetivos de ISINSA. En cuanto a los costes, además del precio dado por los suministradores, la instrucción que tenían de Fontrodona era que los contratistas y suministradores tenían que financiar todo lo posible la operación. Había que conseguir pagar al más largo plazo posible.

Estuvieron cinco meses trabajando sin descanso, combinando las discusiones y propuestas con visitas a otras plantas siderúrgicas emplazadas en cualquier parte del mundo. La idea fue la de destinar la mayor parte de las horas de las personas con más experiencia a las decisiones más importantes que eran: 1) qué máquinas había que instalar, 2) cuál era la forma más idónea de situarlas, 3) cuál era el proceso de fabricación mejor y 4) cuáles

eran las personas idóneas para llevarlo a cabo. A este último apartado le dedicó una buena parte de sus horas el propio propietario de la compañía, Miquel Fontrodona.

Fueron aquellas las fases del ciclo (concepción y desarrollo) que contabilizaron las horas más valiosas y de más responsabilidad de entre todas.

Pasados los cinco meses, en los que se habían decidido la distribución en planta, los suministradores de los equipos e instalaciones importantes y los técnicos que tenían que asumir, posteriormente, la gestión de la nueva acería; disminuyeron de forma notable las dedicaciones de Félix, Antonio y Miquel y aumentaron las de Álvaro y las de otro ingeniero de ISINSA, especialista en la gestión de las obras. Era el momento de corporificar todo lo que se había decidido y proyectado en las fases anteriores.

Como ejemplo de lo que se ha comentado anteriormente de cuáles eran las prioridades en la elección de las características de las diferentes partes de la fábrica: naves, oficinas, horno, máquina de colada continua, grúas, instalación de refrigeración, etc., se acuñó una palabra para aquellas partes que no eran fundamentales para Fontrodona, como era el caso de las naves o de las oficinas. Nuestro director de proyecto, al recibir de él las explicaciones de cómo debían ser, le contestó como expresión de lo que había entendido que proyectaríamos unas "naves dignas". A partir de ese momento, todo lo que no era fundamental para la producción se iba a proyectar para que quedara "digno".

Para llevar a cabo la corporificación –entiéndase "construcción"–, no se esperó a tenerlo todo contratado. Con una primera información sobre las máquinas que había que instalar –fundamentalmente el horno y la colada– y con la distribución en planta decidida casi completamente, se realizó un anteproyecto de la estructura metálica de las naves y partir de él se calcularon las cimentaciones. La primera contratación fue precisamente el movimiento de tierras general y las cimentaciones, que recayó en una empresa constructora radicada en la provincia. Y la segunda, tras la realización del proyecto ejecutivo correspondiente, la estructura metálica y los cerramientos, que se contrató a una empresa diferente a la primera, que era de Vitoria y especializada en grandes estructuras. Había que montar 1.300 T de acero.

A partir de ahí, se fueron elaborando los proyectos y a la vez que cada uno se iba acabando se fueron contratando los diferentes contratistas. En realidad, los documentos de proyecto se iban elaborando mientras se iba construyendo la acería. Para la obra civil, en cambio, no se esperó a tener terminados los documentos de proyecto, sino que se elaboró un listado de partidas muy amplio con unas mediciones aproximadas y se dispuso de unos planos de referencia de otra acería similar. Con estos datos se sacó a concurso y se contrató por precios unitarios. Posteriormente se le fueron entregando al contratista elegido, los planos reales, en cuanto se pudieron elaborar, con los datos dados fundamentalmente por los fabricantes de las máquinas.

Al terminar la construcción y en poco tiempo, Laminesa llegó a ser la acería más productiva del país. Su distribución en planta era ideal: los servicios estaban próximos a los elementos de producción, los movimientos de la materia prima eran mínimos y de corta duración, las oficinas de los técnicos estaban próximas a las máquinas productivas...Todo parecía que se podía controlar sin moverse del sitio... Con el tiempo, Fontrodona llegó a tener la acería con la más alta productividad del mundo.

1998

—Álvaro, ya sabes que lo que yo quisiera es que vosotros hicierais los proyectos de la nueva laminación y la nueva colada continua, no quiero correr riesgos innecesarios, pero también sabes que en esta casa siempre perseguimos lo mejor, así que tienes que preparar una buena oferta. Afina el lápiz y el asunto puede ser tuyo— esto le aseguraba Norbert Poch, nuevo jefe de proyectos de Laminesa, a Álvaro ante el nuevo gran proyecto del grupo.

Javier García de Lamas, después de ser el jefe de proyectos del grupo y vicepresidente más tarde, hace algunos años que dejó Laminesa. Ahora trabaja para gestionar sus propias inversiones y sus atunes. Algunas veces, Fontrodona le ha convencido para que actúe como gestor o consultor de algunos asuntos. Pero cada vez lo consigue menos. Ya hace algunos años que Javier contrató a Norbert Poch, que se le parece en lo del espíritu investigador –entendido como las ganas de profundizar en los asuntos hasta encontrar lo mejor. También es tan expeditivo como él.

Félix es el presidente de ISINSA –que cuenta ya con 17 oficinas. Álvaro, uno de sus directores. Antonio Ferrer, el catedrático, está retirado; lo mismo que el jefe de acería, Pedro Úbeda. Francesc Lluedma murió cuando la acería ya llevaba bastantes años siendo el punto de referencia de los siderúrgicos; se llevó la admiración de todos. Carlos, el joven y agresivo MBA que empezó ocupándose de la chatarra, es hoy el director general. Jorge Edwards continúa siendo el director de ventas agresivo. El nuevo jefe de proyectos del grupo es Norbert Poch. Fontrodona sigue marcando el paso.

Laminesa en 1998 era ya un holding integrado hacia arriba y hacia abajo. Tenía acería, laminaciones de redondo grueso y fino, rollo; fábricas de malla; de viguetas; de cables; de pletinas; de tubo; de perfiles pequeños, y en diciembre de ese año decidió invertir en una laminación de perfiles de tamaño medio.

2004

En el año 2004, Laminesa ya había dado el salto internacional en la producción, mediante la compra de dos acerías en Polonia e Inglaterra. ISINSA, presente también en Inglaterra, continuaba trabajando para Fontrodona.

Estas experiencias habían marcado una buena parte de la trayectoria profesional de Álvaro e influyeron notablemente en la humana.

▲

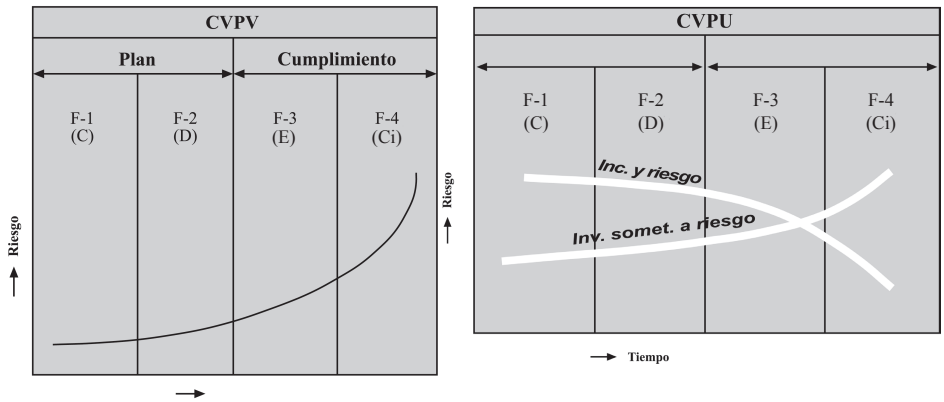
Los cambios proyectuales y el coste

La influencia que los cambios tienen en el coste final de la UA es mínima en las primeras fases del ciclo. A medida que el proyecto progresa, empiezan a ser de una cierta consideración. Si los cambios se producen durante la ejecución, dentro de la fase de "ejecución", su repercusión en el coste puede ser ostensiblemente llamativa (figura adjunta). El *Project Management Institute* cifra en uno de sus documentos que el coste de hacer un cambio aumenta diez veces –en proyectos de construcción– cada vez que se avanza de fase.

Uno de los instrumentos que utiliza el gestor para evitar los cambios tardíos es el manual de procedimientos. Uno de los procedimientos suele referirse de manera muy concreta al cuándo y de qué forma el proyectista puede introducir cambios. Sin embargo, el concepto, en muchos casos equívoco, del "progreso mientras se camina", hace complicado evitarlos, sobre todo en el caso de proyectistas que no definen con detalle el proyecto y esperan a la realización para terminar la definición. El gestor en estos casos debe ayudar a que esa reflexión se produzca cuanto antes y, desde luego, mientras se están realizando los DOCP.

Fig. 3.5
(Izq.) La evolución del riesgo del incremento del coste en el CVPU

Fig. 3.6
(Der.) La incertidumbre y la inversión sometida a riesgo en un CVPV



Incertidumbre *versus* inversión sometida a riesgo

Comparando la incertidumbre con la cantidad sometida a riesgo en la inversión, el nivel de riesgo e incertidumbre es alto en las fases de "concepción" y "desarrollo" y no cae de forma significativa hasta que no se entra de lleno en la ejecución. Ello quiere decir que durante estas fases los recursos invertidos y sometidos a riesgo tienen un nivel de riesgo bajo, pero crecen rápidamente en cuanto entran en la fase de ejecución.

Esta composición, inversión e incertidumbre, es la que certifica las reticencias del promotor a la hora de invertir excesivamente en la fase de "concepción" cuando el riesgo a aceptar es mayor. A este respecto, la labor de un gestor será la de aconsejar qué gastos conviene efectuar y en cuáles el riesgo es menor. Y en todo caso, en cuáles merece la pena involucrarse porque ayudarán a despejar incógnitas para disminuir la incertidumbre del futuro: buena solución de proyectistas, exhaustivos estudios de viabilidad, análisis de riesgos, etc.

El CVPU en los proyectos de final incierto

Cuando se plantean algunos proyectos, resulta difícil prever su final, fundamentalmente la "función" que desarrollarán una vez termine el proceso. Ordinariamente, lo que se determina es el coste que no pueden sobrepasar o el plazo de finalización. Es el caso de los proyectos desarrollados en relación con la inteligencia artificial, el *big data*, la *business intelligence* y, en general, los proyectos con base digital. El resultado final viene determinado tanto por el resultado de

los algoritmos conseguidos, como por el plazo en que deben salir al mercado los productos resultantes –por presión de la competencia, por ejemplo, o por el avance de la tecnología en el tiempo de realización del proyecto.

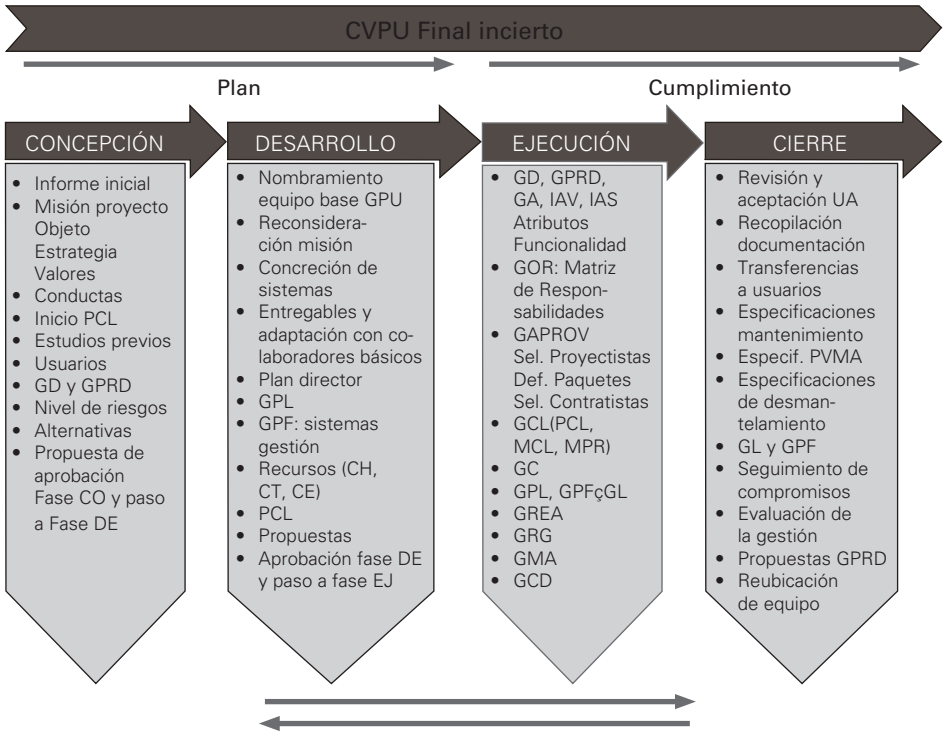


Fig. 3.7.
CVPU según la metodología ágil

Para estos proyectos, que podríamos calificar como "de final incierto", se utilizan metodologías ágiles, que pasan por no clarificar la frontera entre las fases de "desarrollo" y "ejecución", que se consideran sumadas, ya que transitan de una a otra a modo de prueba y error, acomodando la secuencia de los pasos a lo que se vaya consiguiendo, por lo cual es habitual que haya sucesivas "vueltas atrás", modificando objetivos, calidades y, en general, funciones que deba proporcionar el producto o el servicio por gestionar. Según el escenario en que se vaya encontrado, el equipo gestor o el cliente deciden qué hacer y cuándo terminar el proceso.

Comparación entre el CVPU y el ciclo del proyecto según el PMBOK

El PMBOK define cinco grupos de procesos: de inicio, de planificación, de ejecución, de monitoreo y control, y de cierre, y diez áreas de conocimiento: gestión de la integración del proyecto, gestión del alcance del proyecto, gestión del tiempo del proyecto, gestión de los costes del proyecto, gestión de la calidad del proyecto, gestión de los recursos humanos del proyecto, gestión de las comunicaciones del proyecto, gestión de los riesgos del proyecto, gestión de las adquisiciones del proyecto y gestión de los interesados en el proyecto.

Con este planteamiento, el esquema gráfico (v. tabla 3.1) se adivina como un sistema de doble entrada, en el cual los procesos de inicio, planificación, ejecución y cierre son consecutivos en el tiempo, pero no así el de monitoreo y control, que es transversal a los restantes, puesto que hay que controlar y monitorear siempre y en todos los procesos. Verticalmente, se incorporan las áreas de conocimiento, que se van combinado con los diferentes procesos en esa doble entrada.

Mejoras al PMBOK

Con este planteamiento, se proponen tres mejoras que se encuentran en el esquema del CVPU.

Por un lado, en el PMBOK faltan algunas áreas de conocimiento que consideramos indispensable que un *project manager* tenga en cuenta: nos referimos al medio ambiente, al producto y a las licencias y patentes, por ejemplo. La segunda mejora sería comprobar que en los procesos de iniciación y planificación se tengan en cuenta más áreas de conocimiento y algunas actividades que en este esquema no se contemplan: por ejemplo, los primeros pasos para definir el diseño del producto, el análisis del mercado y, en general, la estrategia que el *project manager* debe llevar a cabo.

Por otro lado, en todas las áreas de procesos, creemos que deberían incorporarse más asuntos que, de hecho, se llevan a cabo, que en este esquema se obvian y que el CVPU del modelo SM incorpora.

La tercera mejora es proponer un esquema definido por "fases" consecutivas en el tiempo y de una sola entrada, que facilitaría su entendimiento y seguimiento: este es el ciclo de vida de proyectos de carácter único (CVPU). En cada fase, se introducen las áreas de proceso, ligadas a las de control, que son transversales –nosotros las identificamos como "funciones" tales como la gestión del coste (GC), del riesgo (GRG), etc., e incluimos en las fases aquellas actividades que no son específicamente funciones, pero que provienen en gran parte de ellas y que es pertinente llevar a cabo y señalar de forma diferencial. La diferencia entre "actividades" y "funciones" estriba en que aquellas son actuaciones que pueden ejecutarse solas o bien integradas dentro de las "funciones" que se describen; por ejemplo, la actividad de la definición de los usuarios, que, pudiendo integrarse en varias funciones, tiene suficiente identidad propia para que la señalemos de forma específica en la fase de "concepción".

Comparación entre las fases del CVPU y los procesos de la Guía del PMBOK

Y así comprobamos que las fases de "concepción" y "desarrollo", según el CVPU, son mucho más realistas y completas que las que podrían ser homólogas en la Guía del PMBOK, como son las áreas del proceso de iniciación y planificación. A tal efecto, se incorporan en el CVPU la misión del proyecto, que define el objeto, la estrategia, los valores y las conductas del EG. El objeto explica –como comentamos en otro capítulo– la razón de ser del proyecto; en la estrategia, se analiza la situación, se definen los objetivos y las actividades necesarias para

conseguirlos; se planifican los costes, el capital humano, el capital estructural y el capital económico. E incluso se comienzan a sentar las bases de lo que sería la "filosofía" de la gestión del proyecto, con los valores y las conductas que han de manifestar todos los integrantes del equipo de gestión, aspectos estos que no se mencionan en la Guía del PMBOK y que creemos que deberían incorporarse a las áreas de iniciación y planificación.

Y también en estas dos primeras fases se incorporan la gestión del diseño (GD) y la gestión del producto (GPRD), ausentes en la Guía pero que, en realidad, también se llevan a cabo al principio de la gestión del proyecto, lo cual no se menciona en el esquema de la Guía.

Siguiendo con las mejoras, cuando se inicia la gestión de un proyecto, y antes de empezar a asumir costes excesivos, es recomendable saber si es necesario realizar algunos "estudios previos" para asegurar que el proyecto es realizable: ¿Hay que tomar algunas precauciones o simplemente saber si vale la pena llevarlos a cabo? Por ello, en el CVPU proponemos que se lleven a cabo algunos estudios sobre financiación, logística, posibilidad de contratación de profesionales para ponerlo en marcha, etc. Esta propuesta tampoco está en la Guía.

En la fase de ejecución del CVPU, al ser secuencial e indicativa de lo que el *project manager* tiene que llevar a cabo en ese momento, se indican todas las funciones que desarrolla, es decir, la gestión del coste, de la calidad, del aprovisionamiento, las licencias, etc. Se está controlando, monitorizando y, en definitiva, gestionando.

Por ello constatamos que, en la Guía del PMBOK, los procesos de monitoreo y control están inmersos en todas las fases del ciclo del proyecto y son transversales. En ese sentido, el CVPU que nosotros proponemos lo clarifica totalmente, porque es una propuesta de seguimiento de la gestión que es secuencial en el tiempo y, por tanto, más fácil de seguir.

Con respecto a los procesos de cierre, hemos de señalar que el esquema de la Guía resulta muy parco en su definición y, en cambio, en el CVPU se especifican actividades necesarias y trascendentes que están ausentes en el esquema de la Guía, como las recomendaciones del *project manager* para la gestión del producto en su fase de lanzamiento al mercado, el seguimiento de las obligaciones contractuales, más allá de la entrega del producto o servicio, el plan de vigilancia medioambiental, en su caso, el informe con las lecciones aprendidas, etc.

En general, creemos que, como esquema de guía sobre "qué hacer en cada momento", por razones de seguimiento y practicidad, es más recomendable el CVPU propuesto. Si se quieren conocer los procesos –sin precisar su secuencia de utilización–, el esquema de la Guía ya es apropiado, pero seguimos recomendado que, en su caso, se complemente con las consideraciones que hemos ido apuntando y que sí están en el CVPU.

Áreas de conocimiento	Matriz de Procesos de la Guía del PMBoK v.6	
	Grupos de Procesos de INICIO	Grupos de Procesos de PLANIFICACIÓN
4. Gestión de la INTEGRACIÓN	4.1 Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto	4.2 Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto
5. Gestión del ALCANCE		5.1 Planificar la Gestión del Alcance 5.2 Recopilar los requerimientos 5.3 Definir el Alcance 5.4 Crear la EDT/WBS
6. Gestión del CRONOGRAMA		6.1 Planificar la Gestión del Cronograma 6.2 Definir las Actividades 6.3 Secuenciar las Actividades 6.4 Estimar la duración de las Actividades 6.5 Desarrollar el Cronograma
7. Gestión de los COSTES		7.1 Planificar la Gestión de los Costes 7.2 Estimar el Coste 7.3 Determinar el Presupuesto
8. Gestión de la CALIDAD		8.1 Planificar la Gestión de la Calidad
9. Gestión de los RECURSOS		9.1 Planificar la Gestión de Recursos 9.2 Estimar los Recursos de las Actividades
10. Gestión de las COMUNICACIONES		10.1 Planificar la Gestión de las Comunicaciones
11. Gestión de los RIESGOS		11.1 Planificar la Gestión de Riesgos 11.2 Identificar los Riesgos 11.3 Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos 11.4 Realizar el Análisis Cuantitativo 11.5 Planificar la Respuesta
12. Gestión de las ADQUISICIONES		12.1 Planificar la Gestión de las Adquisiciones
13. Gestión de los INTERESADOS	13.1 Identificar a los Interesados	13.2 Planificar el involucramiento de los Interesados

Tabla 3.1.
Procesos y áreas de conocimiento según la Guía del PMBOK

Matriz de Procesos de la Guía del PMBoK v.6			
	Grupos de Procesos de EJECUCIÓN	Grupos de Procesos de MONITOREO Y CONTROL	Grupos de Procesos de CIERRE
	4.3 Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto 4.4 Gestionar el Conocimiento del Proyecto	4.5 Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto. 4.6 Realizar el Control Integrado de Cambios	4.7 Cerrar Proyecto o Fase
		5.5 Validar el Alcance 5.6 Controlar el Alcance	
		6.6 Controlar el Cronograma	
		7.4 Controlar los Costes	
	8.2 Gestionar la Calidad	8.3 Controlar la Calidad	
	9.3 Adquirir Recursos 9.4 Desarrollar el Equipo 9.5 Dirigir el Equipo	9.6 Controlar los recursos	
	10.2 Gestionar las Comunicaciones	10.3 Monitorizar las Comunicaciones	
	11.6 Identificar la respuesta a los Riesgos	11.7 Monitorizar los Riesgos	
	12.2 Efectuar las Adquisiciones	12.3 Controlar las Adquisiciones	
	13.3 Gestionar la Participación de los Interesados	13.4Monitorizar el involucramiento de los Interesados	



El modelo estratégico (SM) para la gestión de proyectos de carácter único

Bases y objetivo del modelo SM

La base fundamental que introducimos es tratar de asimilar la gestión de los proyectos a la gestión de las empresas que se guían estratégicamente por objetivos. En efecto: los proyectos, que fundamentalmente son "empresas" fruto del empeño de un grupo de personas organizadas adecuadamente para conseguir determinados objetivos, pueden gestionarse utilizando conceptos e instrumentos similares a los que se utilizan en la gestión de las empresas mercantiles. El objetivo que se persigue es lograr la máxima eficiencia en la gestión de esos proyectos, y seguir el ejemplo de un modelo de gestión típico de las empresas es una garantía ya que, si estas organizaciones "no funcionan" o no cumplen sus objetivos, sus órganos de gestión se ven afectados directa y negativamente, y ello repercute, en algunos casos, en su continuidad e, incluso, en la desaparición de la empresa, con lo cual debe garantizarse su eficiencia. Esta circunstancia no es corriente en la gestión de proyectos, pues en algunos no consiguen los objetivos y ello no repercute en cambios en el sistema de gestión, ni en la responsabilidad de los proyectistas y de los gestores. Y, por supuesto, el proyecto se termina pese a su ineficiencia.

Somos conscientes de que tratar de asimilar completamente el concepto de empresa al de proyecto presenta, sin duda, muchas limitaciones. La primera es que los actores que pertenecen a una empresa mercantil son también empleados de ella en su mayoría y, por tanto, están sujetos a una jerarquía que les obliga, al menos, a compartir unos objetivos. Además, todos tienen una retribución, que abona, conceptualmente hablando, al gerente de la misma –en nuestro caso, sería el gestor/*project manager*. Por el contrario, en el *project management*, la mayoría de los actores (asimilados a los empleados) a los cuales se desea involucrar no dependen jerárquicamente ni exclusivamente del gestor. Ello, como es de suponer, llena de dificultades el cometido. Sin embargo, no

por ello dejan de ser similares sus planteamientos: todos se han comprometido a cumplir los mismos objetivos (expresados netamente en los documentos de proyecto y en los contratos), todos necesitan estar coordinados y las acciones están predeterminadas con anterioridad, tal como ocurre en las empresas mercantiles. Así pues, el gestor debe realizar un planteamiento que conforme un marco de actuación común para todos.

Pero también las técnicas de gestión de proyectos que se están utilizando desde los años sesenta, cuando se aplican con rigor, arrojan unos resultados excelentes, por lo cual consideramos oportuna una propuesta que acoja lo mejor de ambos planteamientos.

Esta propuesta es la que desemboca, en primer lugar, en la definición de un ciclo de vida para los proyectos de carácter único (CVPU), que ya hemos detallado y, en segundo lugar, en el establecimiento del denominado "modelo SM", como complemento del CVPU, que, para su mejor comprensión y seguimiento, se ha esquematizado de una forma expresamente simbólica. El esquema estructural, conceptualmente hablando, plantea resolver cómo y por qué en cada momento se ejecutan determinadas actividades y funciones del ciclo, así como confirmar que la gestión que estamos llevando a cabo tiene visos de que va a llegar a buen puerto, Ambas propuestas metodológicas (el CVPU y el "modelo SM") se complementan y corresponden al mismo esquema de gestión de un proyecto.

El modelo SM. Esquema conceptual

El modelo que proponemos parte del CVPU, ya explicado, y se consolida en la propuesta de modelo que esquematizamos en forma de espada (v. figura 4.1). Intentamos con ello simbolizar, conceptualmente hablando, todo el proceso de gestión de un *project manager*, tanto desde el punto de vista mental como aplicado a lo que debe hacer: en resumen, el CVPU define las fases secuenciales de la gestión de un proyecto, mientras que el modelo SM explica, conceptualmente, cómo y por qué hacerlo, y justifica su éxito.

Siguiendo el esquema de la espada, significamos que la empuñadura es lo más importante: el gestor no la debe "soltar" nunca (debe formar parte de su "propia mano") y representa la misión del proyecto (que es el subsistema básico). Para ello, dispone de la cruceta, que impide los golpes a la empuñadura (subsistema funcional). Y en ella están las funciones nucleares (núcleo) y las funciones instrumentales (instrumento) del CVPU, que, si el gestor cumple, asegura que no se verá dañada la misión.

El filo de la espada es el hilo conductor (subsistema conductor): si el gestor lo sigue, siempre acertará en sus decisiones. Tanto la cruceta como el filo están impregnados por el capital social, que produce un incremento de la eficiencia en el proceso de gestión. Con todo ello, el éxito está asegurado.

A continuación, entramos a analizar en detalle cada uno de los apartados del esquema.

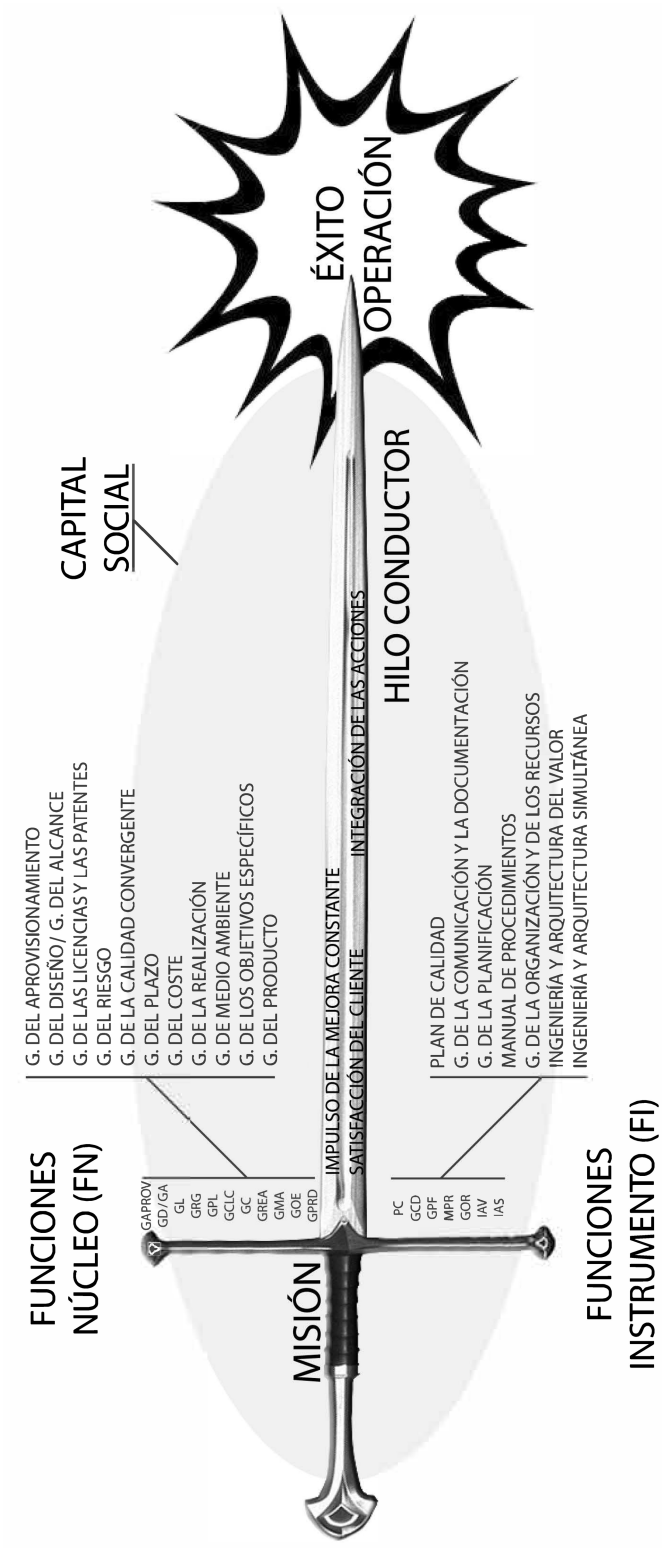


Fig. 4.1
Esquema del modelo estratégico (SM)

La misión del proyecto (MP) en el modelo SM

Sobre la MP ya hemos reflexionado en detalle en el capítulo anterior. Ahora explicaremos su significado dentro del modelo SM, señalando que la MP se entiende como una consideración genérica, suma de los contenidos que encierra el término.

Recordemos, por ejemplo, la siguiente definición de misión: "Comisión temporal dada por un Gobierno a un diplomático o agente especial para determinado fin" (*Diccionario de la Real Academia Española*) y comparémosla con la de llevar a cabo un proyecto, eso es, una "operación científica que lleva a conseguir, como objetivo fundamental, un producto o servicio que incluye otros objetivos específicos con él relacionados y predeterminados, por modificaciones de la realidad exterior mediante unas acciones humanas que han sido seleccionadas y ordenadas con anticipación de acuerdo con unos criterios". El hecho de llevarlo a cabo conformando el equipo de trabajo necesario y definiendo una forma determinada de actuación hace que, en su conjunto, sobrepase el contenido del término **comisión** o **encargo** para yuxtaponerlo al de **operación**, que lleva incorporados recursos, acciones, etc.

Atendiendo a estos matices, sugerimos definir la MP como "el carácter, la identidad y la razón de ser de la organización que acomete el proyecto", lo cual integra los cuatro aspectos (objeto, estrategia, valores y conductas) mencionados anteriormente.

Con este primer planteamiento, se puede percibir una diferencia sustancial en la riqueza y la amplitud de contenido con respecto al modelo tradicional, ya que el gestor (la persona o el equipo que realiza la gestión) no solo ha de conocer lo que ha de hacer y pensar un plan en genérico, sino que ha de elaborar una auténtica estrategia con su análisis de la situación, el estudio de proyectos similares, sus objetivos, sus líneas de acción, etc., y ser capaz de definir una filosofía de actuación que "culturice" el proyecto (la empresa), haciendo partícipes a todos (cliente, patrocinador, proyectistas, departamentos, contratistas, suministradores, administraciones públicas, etc.) de los objetivos que se lleguen a establecer.

Funciones núcleo (FN) y funciones instrumento (FI)

Lo que evita que se dañe la mano que "sujeta" la misión es la cruceta de la espada, constituida, por un lado, por las denominadas **funciones núcleo** (FN), que son aquellas que se llevan a cabo para conseguir los objetivos; siendo algunas de ellas coincidentes en su denominación con los propios objetivos y otras no; y, por otro lado, por las **funciones instrumento** (FI), que son las herramientas que se utilizan para llevar a cabo las funciones núcleo. Conjuntamente forman el subsistema funcional.

Como FN (subsistema núcleo) se consideran: la gestión del diseño (GD asociada a la gestión del alcance (GA), que se complementa con la gestión del producto (GPRD); la gestión de la calidad (GCL); la gestión del plazo (GPL); la gestión del coste (GC); la gestión del medio ambiente (GMA); la gestión de las licencias (GL); la gestión del riesgo (GRG); la gestión del aprovisionamiento (GAPROV);

la gestión de los objetivos específicos (GOE), si los hubiera y mereciera la pena singularizarlos, y la gestión de la realización (GREA). Tanto el manejo de los cambios como el de la modificación del "alcance" están incluidos dentro cada una de las funciones que correspondan.

Como se ha visto en el párrafo anterior, hay algunas funciones características y diferenciales en su fondo, como es el caso de la realización, que superan el concepto de **construcción**; y en su conjunto todas van más allá de lo que pudiera interpretarse como un *scope management*, ya que el modelo SM introduce valores, actitudes y un intento de conocer lo que realmente está pensando el proyectista, que en muchas ocasiones no es capaz de exponerlo adecuadamente en una documentación técnica. También se incluye una función expresa para los objetivos específicos (GOE) del cliente, que regularmente no son muchos, pero que con frecuencia son diferentes para diferentes proyectos.

Las FI más genéricas que el gestor necesita para conseguir llevar a cabo las FN (que, a su vez, ayudarán a conseguir los objetivos) son la gestión de la planificación (GPF), la gestión del plazo (GPL), la gestión de la organización de los recursos (GOR), el manual de procedimientos (MPR), la ingeniería y arquitectura del valor (IAV), la ingeniería y arquitectura simultánea (IAS) y la gestión de la comunicación y de la documentación (GCD).

La FN y la FI están situadas como "protecciones de la empuñadura" de la misión, y la acompañan siempre. Son, como se ha dicho, la cruceta que preserva de los golpes "del contrario" y ayudan a enfilar el modelo hacia el éxito final.

El hilo conductor (HC)

El modelo SM se dirige con el hilo conductor de la gestión, que incluye, en su contenido más genérico, la integración de las acciones, el impulso de la mejora constante y la satisfacción del cliente. Se trata del subsistema conductor (HC) del modelo SM.

Con ello, se pretende considerar al gestor como el agitador permanente para que todos los actores busquen lo mejor en cada momento, tanto de sí mismos como del trabajo que realizan o bienes que suministran. Estos tres mensajes situados en la hoja de la espada son los que permanecen a lo largo de todo el ciclo y los que sufren todas las andanadas de las situaciones comprometidas del proyecto. Cuando el gestor tiene dudas sobre cómo actuar en algún momento, este hilo conductor es quien le revela el camino que seguir.

- La integración de las acciones supone que, si las decisiones que toma un *project manager* tienen en consideración su repercusión en todos los objetivos que pretende el proyecto, integrando la acción que en ese momento se toma con las demás, sin que esta perjudique al resto, ello indica que se va por el buen camino.

- El impulso a la mejora constante es una garantía de progreso: siempre hay que buscar lo mejor, y para ello el *project manager* ha de mostrar una actitud de resiliencia, ser capaz de asumir lo que acontece y volver a empezar, en su caso, habiendo aprendido qué hay que hacer para progresar.

Con este espíritu de "siempre buscar lo mejor para el proyecto", nunca se equivocará y será bien aceptado. Es por ello que las formaciones disruptivas son bienvenidas para ejercer ese impulso de mejora.

– El último mensaje de buscar la "satisfacción del cliente" es el más claro: ante cualquier decisión que haya de tomar el *project manager*, este ha de pensar si al cliente le parecerá bien y quedará satisfecho. Si tiene dudas, es mejor que no la tome y, si no las tiene, probablemente esta será una buena decisión y la acción consiguiente que se origine será bien recibida.

Naturalmente, cada proyecto puede tener su hilo conductor específico (decidirse siempre por soluciones que aporten un beneficio rápido o por la compra de equipos que, aunque sean de precio elevado, aporten más productividad; apostar siempre por suministradores locales, etc.), y el *project manager* debe saberlo y tenerlo en cuenta, pero los tres componentes del HC que hemos comentado son genéricos para todo tipo de proyectos y clientes.

El capital social (CS)

Como marco de las relaciones entre los actores, se encuentra el capital social (CS), que forma el subsistema cooperativo: Como recordaremos, el CS es:

"El conjunto de factores intangibles que, como consecuencia del establecimiento de redes de cooperación en una organización o entre organizaciones, se evidencian traducidos en actitudes, normas, conductas y acciones basadas en la confianza, y se reconocen en la relación entre las personas."

Y, como se desprende de esta definición, se trata, así, de conseguir que una buena parte de los intercambios entre los integrantes de las operaciones se conduzcan a través de la "confianza". A este respecto, hay que añadir que algunos indicadores que pueden llevar al gestor a suponer que existirá un mayor clima de confianza son:

– cuando de los actores principales que realizan el proyecto, proyectistas, suministradores o contratistas, se haya constatado que tienen clientes repetitivos;

– cuando se presuma que los actores integrantes escogidos no sufrirán quebrantos económicos como consecuencia de su intervención en el proyecto;

– cuando los actores dispongan de sistemas de control de la calidad propios;

– cuando se constate que existen experiencias de trabajo compartidas entre algunos de ellos, con resultados satisfactorios para sus clientes;

– cuando se constate que los actores tienen conocimientos explícitos de las funciones que debe desarrollar una gestión de proyectos y de su importancia para conseguir el éxito de la operación;

– cuando se les asignen responsabilidades y las asuman con convencimiento;

– cuando se les den cauces sencillos para que ejerciten alguna reclamación o sugerencia positiva, y se les tenga en cuenta y ellos lo perciban, y

– cuando constaten que la corrupción está ausente, a todos los niveles, del proyecto y de la organización que la sustenta, e incluso oficialmente está proscrita.

La existencia de ese clima de "confianza" se ha comprobado que contribuye a disminuir los costes por una menor necesidad de revisiones, por la disminución de tiempo para llegar a acuerdos, por las mejoras en la calidad gracias a las sinergias en la colaboración de trabajos conjuntos, por los ahorros en tiempo, materiales y equipos gracias a la disminución de la necesidad de hacer repeticiones, por una menor burocracia. Y, de forma genérica, por asegurar que, debido a la confiabilidad, todos trabajan sin complejos y con confianza, "remando" en la misma dirección.

El **gestor** y el cliente deberían tener en cuenta estas consideraciones a la hora de llevar a cabo la gestión del aprovisionamiento (GAPROV), proponiendo a los actores adecuados y realizando las contrataciones que condujeran a la obtención del máximo CS posible. Y, una vez iniciado el proceso de gestión del proyecto, el gestor debe tomar iniciativas de acción que lleven a mantener y a elevar, en su caso, el clima de confianza; en definitiva, a aumentar el CS (v. M. Serer, "El capital social en el *project management* y en la gestión de las operaciones", 2016).

Características del modelo

En la acepción al español del término *project management,* se hace notar que el significado del calificativo "integrada" que se utiliza para calificar la gestión se revela como la mejor traducción de la terminología inglesa, e incluso va más allá de su significado, puesto que se trata de integrar todas las acciones de todos los posibles actores, pero siempre "a tiempo" (AT), con espíritu precautorio, anticipándose el EG en sus propuestas y acciones, y no actuando como puro "fedatario de los hechos" y ensamblador de las mismas.

Se trata no solo de gestionar el proyecto, sino de integrar todas las acciones, lo cual sin duda enriquece aún más la labor del gestor. J. Blasco habla al respecto de la integración de las acciones y de la gestión de la invención (*Los proyectos de los sistemas artificiales)*, no tanto de una gestión de la invención de cada actor que depende de su creatividad personal y que –dice– es difícil de modificar, sino de la "coordinación entre todos ellos, del fomento de oportunidades y de la selección de las propuestas en el marco de la finalidad teleológica". Comentario que se comparte ampliamente.

El modelo tiene un carácter de progreso que se refuerza con el aditamento del hilo conductor, que incluye el impulso a la mejora constante entendida como el intento de conseguir mejorar permanentemente –o, lo que es lo mismo, poner siempre en tesitura lo que existe o plantea, para tratar de encontrar algo mejor. Pero es evidente que lo mejor siempre ha de ser en la línea de cumplimiento de la MP y de los objetivos, incluso los personales, de los actores (Manuel García

Morente definía en *Ensayos sobre el progreso* el progreso como "realización de los valores por el esfuerzo humano"). Por otra parte, tanto la aplicación de las técnicas de la IAV como de la IAS también consolidan, junto con la GMA, ese carácter de modelo de progreso que se comenta.

El modelo, que por otra parte tiene un carácter netamente sistémico, con subsistemas que tienen vida propia (la MP, las FN y FI), acoge, en el subsistema conductor, la vía para encauzar una teleología común mientras se está llevando a cabo la operación. Precisamente ese carácter sistémico ayuda a que resulte atractivo y natural el que exista mucha literatura técnica sobre aspectos parciales del conjunto (sobre todo en lo referente a la gestión del coste o a la planificación).

▼

—Creo que no debemos salir de aquí hasta que no concretemos el premio que he propuesto darles a los arquitectos— decía José Luis Galindo al resto de miembros del consejo de administración de Espacios Urbanos S.A., para evitar dilatar una decisión que él creía importante.

De hecho, a más de un consejero le parecía un exceso darles a los arquitectos unos honorarios "extras" por encima de los pactados. Pensaban que se habían limitado a cumplir con su trabajo, que lo que se pedía no era una práctica normal, y además no tenían noticia de ninguna queja económica por su parte. José Luis, sin embargo, quería darles un premio.

La operación inmobiliaria se había iniciado al menos cinco años atrás, cuando fruto de una liquidación de activos, la compañía gallega Obras Especiales S.A. (OESA), que era una subcontratista habitual de las grandes constructoras españolas en asuntos de infraestructuras, se había adjudicado unos terrenos en El Masnou, localidad costera al noreste de la ciudad de Barcelona. OESA que no tenía experiencia en la promoción inmobiliaria, decidió meterse en el negocio, así que buscó a un gerente que les organizara la operación y ahí se encontraron con José Luis.

Para afrontar la operación se constituyó una empresa *ad hoc*, Espacios Urbanos S.A., que de entrada tenía el reto de ir terminando de adquirir parte del terreno que les impedía hacer una buena promoción y de negociar con los diferentes agentes urbanísticos las condiciones de explotación. De hecho, se partía de un uso terciario con 43.000 m^2 de techo y 1.200 m^2 de infraestructuras para compensaciones. Y los actores con los que había que llegar a un acuerdo eran: la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento, la Dirección General de Urbanismo de la Generalitat de Catalunya, el Área Metropolitana de Barcelona, RENFE, las direcciones generales de Costas del Ministerio de Fomento y del gobierno autonómico, el Ayuntamiento y 40 propietarios de una de las dos grandes parcelas de que constaba el terreno sobre el cual se pretendía actuar, ya que la otra parcela estaba totalmente libre.

José Luis empezó contratando a una administrativa, que le llevaba las cuentas, y a un arquitecto y un abogado que soportaron todo el peso de las negociaciones técnico-jurídicas con los 40 propietarios para adquirirles su parte. Las gestiones con el resto las llevaba él personalmente.

—De los tres sistemas que se utilizan para gestionar suelo: compensación, expropiación y cooperación, en la cooperación ha tenido una influencia importantísima el Ayuntamien-

to, que nos ha permitido, con su gran colaboración, acercarnos con más seguridad a los diferentes propietarios y, cómo no, al resto de administraciones públicas— me decía José Luis. De hecho, desde el Ayuntamiento, el alcalde que veía necesaria una actuación como la que nosotros proponíamos, casi nos adjudicó al arquitecto y secretario municipales como colaboradores nuestros para ayudarnos a resolver todos los problemas que nos iban surgiendo. El propio alcalde se implicó mucho en la gestión. Y también lo hicieron el notario, que nos llevó todo el peso de las escrituras que se generaron, así como el registrador de la propiedad, que puso bastante orden en todo.

Al final de las negociaciones con todas las administraciones públicas, se consiguieron 54.000 de techo, con 1,84 M€ para compensaciones por infraestructuras, y el Ministerio de Fomento aportó 6,74 M€. Por otra parte, Espacios Urbanos destinó 600 m^2 para un local destinado a centro para ancianos, y obtuvo el cambio de uso terciario a residencial del resto. Y en su diseño final, al menos en cuanto a las definiciones básicas, tuvieron mucho que ver el propio director general de Urbanismo y el arquitecto municipal. A todos les pedía José Luis la opinión.

El equipo de diseño estuvo constituido por unos arquitectos conocidos de los propietarios de OESA y José Luis contrató, además, al arquitecto local Albert Soller que llevó la dirección facultativa de las obras, una ingeniería de estructuras, otra de instalaciones y un ingeniero que desarrolló el proyecto de la urbanización.

Para gestionar el proyecto, se contrató a Juan Oms, arquitecto técnico, que además de llevar la dirección facultativa correspondiente y que era el contacto directo de José Luis en la obra, elaboró el plan de control de calidad y vigilaba, con ojos de cliente, tanto el presupuesto como los materiales y la ejecución. Con él mantenía una relación de confianza. Procuraba tener una comunicación, como con todos, sin muchos papeles, pero manteniéndose mutua y puntualmente informados con contacto directo (sobre todo en lo que afectaba al coste previsto). José Luis pensaba que los errores existen y hay que asumirlos, lo importante no es poner contra la pared al causante, sino encontrar conjuntamente las vías para solucionarlos. Y los éxitos se han de compartir siempre, aunque la circunstancia no esté previamente acordada.

—¿Hiciste algún tipo de revisión del proyecto?— le pregunté el día en que me explicaba cómo había organizado la operación.

—Pues mira, en este caso, esa misión la hicimos un poco entre todos. El propio Juan, que revisaba las mediciones, yo mismo, así como las constructoras a las que solicitamos ofertas y que revisaron los sistemas constructivos a la vez que nos daban sus precios. Lo que ocurre —continuó— es que tuvimos un problema grave que nos cambió todos los esquemas: la compañía constructora a quien adjudicamos las obras hizo suspensión de pagos al iniciarlas, así que después de un par de meses, hice la propuesta al consejo de administración de terminarlas nosotros mismos, y de acuerdo con la propia constructora, contratamos directamente al encargado general, al jefe de obra, un administrativo, un auxiliar, dos encargados más para instalaciones mecánicas y eléctrica y alrededor de 30 a 40 operarios. Era la única manera, pensé por aquel entonces, de terminar en plazo las obras, ya que en aquellos momentos, el sector de la construcción estaba muy mal, y no podía arriesgarme a otro proceso de contratación externo.

—¿Y qué tal te fue la experiencia?— pregunté, lo reconozco, con cierta incredulidad.

—Esa obra la terminamos francamente bien, con los precios controlados y con buenos materiales. Además, las obras que estoy haciendo en estos momentos en Cataluña las sigo haciendo con ellos. Bueno, es decir, nos las estamos haciendo nosotros mismos.

—De todas formas —continuó—, este modelo no lo estamos siguiendo en otros sitios. En una promoción de la Costa Brava, por ejemplo, contratamos a otra empresa constructora y a un equipo de gestión que se preocupó de controlar toda la operación: revisar el proyecto, contratación de industriales, control del coste, de la calidad, etc. Allí tuvimos problemas en la venta. El momento era muy duro para el sector inmobiliario. El caso de El Masnou fue diferente al de la Costa Brava en muchos aspectos. Además, en El Masnou lo vendimos todo casi sobre plano y ahora ya estamos en una promoción cercana a la primera.

—¿A qué atribuyes fundamentalmente el éxito?

—Creo que intervinieron factores muy diversos, y que además he intentado seguir siempre —se sinceró José Luis—. De entrada, hay dos cosas importantes: lo primero es el terreno y la repercusión de su coste en el precio de la vivienda. Y lo segundo acertar en su ubicación y en el modelo y precio final de la vivienda. Hay que poner el precio que el usuario pueda pagar.

—Eso parece lógico. Pero supongo que todo el mundo pensará lo mismo —le dije yo.

—Pues supongo que sí, pero lo cierto es que no siempre se acierta.

—Yo, cuando tengo el terreno, hago una investigación sobre todos los edificios que hay en la zona —prosiguió José Luis— y encargo un proyecto a los arquitectos que incorpore siempre algunas mejoras respecto a los del entorno. Nuestro edificio siempre es algo mejor que los de alrededor y al mismo precio. Además, en El Masnou hice opinar al arquitecto municipal, al alcalde y hasta la propia caja de ahorros que nos hizo las hipotecas (y que por cierto nos concedió un crédito abierto del 80 %). Quería involucrar a mucha gente.

—Oye, ¿y no te parece un poco arriesgado o complicado hacer intervenir a tanta gente? —le pregunté mientras reflexionaba sobre quiénes de verdad estaban gestionando esta operación.

—A mí me salió bien —sentenció—. En Madrid en donde el grupo hizo, no hace mucho, una promoción, el arquitecto municipal no se enteró de lo que se quería construir hasta que el proyecto estaba terminado y presentado y nos retrasaron la licencia de obras un montón de meses porque nos exigieron bastantes cambios. Yo procuro adelantarme a todo eso e implico desde el principio a quien me puede complicar las cosas y a los que me pueden ayudar.

—Procuré entusiasmar a todo el mundo —continuó—. Creí que era bueno facilitar a todos su trabajo.

Hacía favores y pedía favores. Me harté de tener reuniones y de tratar personalmente con todos. Les convencí de que el producto que tenían entre manos era rentable para todos, social y empresarialmente.

—¿Solo con el entusiasmo se convence tanto a una entidad financiera, a una Dirección General como a un Ministerio de Fomento? —pregunté con ánimo de que saltara.

—Yo visité con anterioridad más de 50 promociones. Eso era una evidencia que todos vieron. La profesionalidad y la calidad van por delante de muchas decisiones y resultados. Además, para rematar la jugada, tenía a un vendedor excepcional: cada vez que venía una pareja de novios para hacer alguna consulta, no salían de su despacho sin un plan completo de financiación hecho a su medida. Les estudiaba cuanto se podían gastar para comer, vestir, divertirse... hasta el coste familiar si venían los hijos. Con todo, les llegaba a determinar qué es lo que podían pagar por la compra del piso y les arreglaba los plazos que necesitaban. Una buena parte salían con el piso apalabrado.

—Con todo lo que me explicas —inquirí—, intuyo quién mandaba en toda esta organización.

—Pues sospechas bien. Mandaba yo. Los técnicos asumían muy bien su papel, y sólo su papel. Pero no te lleves a engaño —prosiguió—. Yo le doy cancha a todo el mundo. Dejo que tomen sus decisiones y si tienen problemas entre ellos, ellos mismos los tienen que resolver, pero al final la decisión sobre asuntos de trascendencia es mía. Incluso mis jefes, que son los propietarios de la compañía, lo entienden así. Las viviendas, además de funcionar, se tienen que vender. Y, por cierto, no quiero que la gente pierda dinero, así que estudio bien los costes, hasta los de la propia constructora, sea o no sea la nuestra, y cuando creo que debemos premiar a alguien hago lo posible para que así sea; aunque no esté pactado el premio. O mejor así. Además, si los industriales, constructora o técnicos funcionan, repito siempre y procuro no cambiar.

—Deja que cambie de tema —solicité—. Cuando dices que las viviendas se han de vender, supongo que das a entender que deben tener un precio concreto y una calidad mínima también ajustada. Eso quiere decir que procurarás jugar sobre seguro y no intentas, en tus objetivos, innovar algo en vuestras viviendas. ¿Es así?

Al terminar mi comentario, percibí en mi amigo un cierto grado de incomodidad. Recuerdo que una de las cosas que en el pasado criticaba yo siempre a un célebre promotor barcelonés era que sus edificios de viviendas estaban siempre cortados por el mismo patrón, tanto de diseño como de materiales. Recuerdo que a una colaboradora suya le precisé un día que su jefe tenía una cierta responsabilidad en la arquitectura de la ciudad pues, durante varios años, estuvo inundando las esquinas del ensanche de Barcelona con edificios que parecían siempre el mismo. Indudablemente que jugaba sobre seguro en todos los aspectos: precio, plazo, calidad concreta... Creo que la colaboradora no me prestó excesiva atención a lo que le decía. Pero para mi sorpresa, cuatro años más tarde de aquella conversación, el promotor cambió su forma de actuar y con ella la estética de sus edificios, porque llegó a un acuerdo con un conocido arquitecto, de los que en los medios de comunicación se les denomina "de diseño", por el que, según contaban los periódicos, éste se comprometía a proyectar edificios de viviendas y oficinas y es de suponer que, dadas las características el arquitecto, con una cierta singularidad. El acuerdo tuvo una historia efímera y terminó sin que hubiera continuidad en el experimento.

—Vamos a ver, Álvaro —me explicó algo condescendiente José Luis—. Yo procuro instalar soluciones constructivas que no supongan un riesgo para la función que deseo que lleven a cabo. Sin embargo, procuro investigar lo que hay disponible en el mercado. En el proyecto de El Masnou, por ejemplo, pusimos fachadas ventiladas con ladrillos hidrofugados. Las separaciones entre viviendas decidimos que fueran a base de hormigón más tabique prefabricado para conseguir un aislamiento acústico adecuado. En cambio, no instalamos en esa ocasión tabiques prefabricados en el interior de las viviendas porque vimos que no eran bien apreciados por los clientes. Ese fue un primer error que supimos

corregir. Busco sencillez, consistencia y seguridad en las soluciones. Y en cada ocasión decido la mejor propuesta según esos parámetros.

—¿Y cómo ves el futuro a medio plazo del sector inmobiliario de las viviendas? —le pregunté intuyendo que llevaba demasiado tiempo haciéndole preguntas, que no comentando los asuntos, que es lo que le gusta más.

—El momento actual es muy bueno —me confesó—, y creo que esto se tiene que acabar dentro de no mucho. Tenemos que estar preparados con buenas ofertas y mejor solidez financiera para ese futuro por el que me preguntas, que será peor que el pasado habido en estos últimos 7 años.

De vuelta a Barcelona, después de la conversación que mantuvimos en su casa de Palamós, estaba tratando encontrar mentalmente los ejes que marcaban la filosofía de actuación de José Luis: valores en los que creía y que ponía en práctica, conductas que transmitía a su equipo, actitudes, etc. También me preguntaba si yo sería capaz de sintetizar la estrategia que había aplicado: los objetivos, acciones a desarrollar o las líneas de acción fundamentales. Pero no pasé de la pregunta, porque de improviso nos pasó por la izquierda, como un rayo, una especie de "bólido" rojo que parecía rasear el pavimento a no menos de 200 km/h y que me sobresaltó, hizo exclamar no sé qué a mi esposa y me devolvió a la carretera. Parecía que el coche deportivo y su ocupante querían llegar, antes que yo, a ese futuro algo incierto que me vaticinaba José Luis.

▲

Herramientas para la gestión

En los próximos capítulos, iremos desgranado el contenido de todas las funciones que desarrolla un EG y que se han enunciado en este capítulo dentro del modelo SM. Pero, para que el gestor pueda coordinar y controlar con solvencia, rigor y prontitud un proyecto en el cual se desarrollan las funciones aludidas en el modelo, debe proveerse de instrumentos de análisis y control que le permitan disponer de toda la información necesaria que genera ese desarrollo, y visualizarla de forma clara. La información provendrá tanto de la acción del propio *project manager* como del resto de actores, ya sea el EG u otros externos al mismo, empezando por el propio cliente.

Las herramientas que utilice deberán permitirle analizar la información en forma rápida, completa y segura, y ello le llevará a poder tomar las decisiones oportunas para realizar una buena gestión, decidir sobre lo óptimo e informar al cliente o al resto de actores, y, a su vez, que estos puedan tomar las medidas necesarias para realizar su trabajo con rigor o tomar las mejores decisiones.

Las características básicas de las herramientas para un buen control del proyecto consideramos que son:

– Que se puedan seguir y controlar todos los aspectos de la gestión –la GD, la GREA, la GC, la CGD, la GCL, etc.– que estarán llevando a cabo todos los miembros del EG, así como el resto de actores que deban tener acceso a ella, en las condiciones que se requieran.

– Que se disponga de un acceso a la *web* general de la organización donde esté integrado el proyecto, en su caso, de forma segura y con la documentación actualizada.

– Que pueda seguirse el día a día de las tareas previstas en la planificación del proyecto con hitos preestablecidos, detectar incumplimientos y activar alarmas previsionales, que puedan transmitirse con rapidez a quien corresponda para comenzar a arbitrar las medidas oportunas para su corrección, en su caso.

– Que se puedan compaginar, dentro de la herramienta básica seleccionada, varias tecnologías, ya que la globalización de los proyectos y la colaboración con otros departamentos, profesionales o empresas puede requerir la utilización de otros instrumentos, compatibles y más adaptados a los fines concretos del proyecto.

– Que permitan incorporar un cuadro de control general en que estén incluidos los resultados, los riesgos, los parámetros, los actores y el grado de obtención de los objetivos que se pretenden conseguir, así como los responsables de todas las actividades. Es el cuadro que usualmente consulta el *project manager* y le da una información general suficiente.



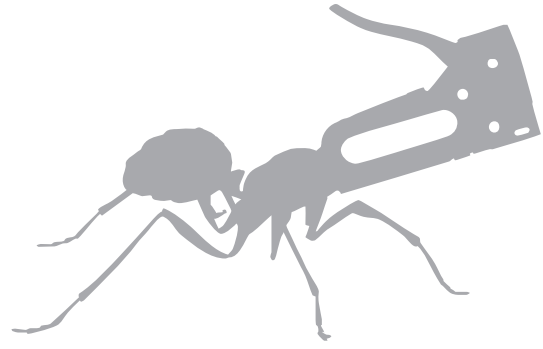
Fig. 4.2
Herramientas para la gestión de proyectos

Hay muchas herramientas en el mercado actualmente y otras muchas aparecerán en el futuro. No nos decantamos por ninguna en especial; además, muchas organizaciones se dotan de herramientas específicas y particulares. Citamos, como ejemplos actuales: Jira, Gantt, Talaia, Excel, Confluence, Bamboo, Zoho, Trello, Asana, Wrike, etc.

En cualquier caso, lo importante es que, al inicio de un proyecto, el gestor debe establecer las pautas generales con todos los actores involucrados para conseguir compatibilizar los sistemas que cada uno utiliza. Ello llevará, en muchos casos, a que algunos actores colaboradores en el proyecto deban adaptar su información y/o sus sistemas a los del *project manager* para unificar el procedi-

miento de gestión. En otros, es el *project manager* (cuando quien promueva el proyecto sea externo a la organización) quien debe adaptarse a lo que dispone el cliente, que posee una herramienta propia.

Por lo general, suele ser en la fase de desarrollo y al principio de la de ejecución cuando el *project manager* debe preocuparse para hacer compatibles los sistemas, ya que el trasvase rápido y seguro de la información, desde el momento más temprano, proporciona una eficiencia evidente a las operaciones.



→5

La calidad en los proyectos de carácter único. La calidad convergente (CLC)

La proyectación: tecnología y servicio

La actividad de la proyectación supone la presencia de dos conceptos que, pudiendo ser en muchos casos antagónicos, en cambio, sumados adecuadamente, proporcionan una gran fortaleza en su exposición: la tecnología asociada al diseño (TD) y el servicio.

Considerar únicamente que proyectar supone diseñar con la aplicación de las tecnologías necesarias para la resolución de un conflicto es un error, porque ello nos llevaría a proponer soluciones, en muchos casos, antieconómicas, inadecuadas en el tiempo o en el espacio, o simplemente no deseadas por quien es el receptor de la UA. Pero también es un error el considerarlo exclusivamente un servicio porque ello implicaría un probable divorcio entre la utilidad de la UA y la necesaria concepción progresista de la labor del proyectista, que debe ir siempre asociada con su esfuerzo y con el del realizador, que debe interpretar los deseos del cliente y las soluciones del proyectista.

La ingeniería y la arquitectura deben aplicar las TD más **adecuadas** para la resolución del conflicto que se plantea. Con todo, tan útil puede ser una TD ya superada por el tiempo como la que la investigación define como la más moderna.

Es deber inexcusable del proyectista escrutar la posibilidad de utilización de aquella que represente más avance en todos los sentidos y ahí, una vez más, resulta extraordinariamente ventajoso que el técnico comparta sus planteamientos dentro de un grupo multidisciplinario. Los avances, fuera de los genios que son la excepción, se consiguen a través de equipos con buena organización y sobre todo mucha paciencia, que no quiere decir laxitud.

En ese equipo, no han de quedar descolgados quienes posteriormente deberán materializar o hacer visible la **idea**. Y nos estamos refiriendo a los contratistas y suministradores, que genéricamente denominamos "realizadores". Aquí el

gestor del PU debe utilizar los instrumentos de la IAV y de la IAS y procurar que el diseñador utilice todos los argumentos disponibles para resolver el conflicto, haciendo que esta resolución sea la más adecuada. Y eso pasa, sin duda, por tener en cuenta todos los actores. Esa será una de las labores fundamentales del gestor.

Pero la actividad de la proyectación no es sólo la plasmación de un trabajo visualizado sobre una UA basada en el ingenio y en la aplicación de unas TD, sino que es también, y sobre todo, un **servicio** que se realiza a petición de **alguien** que desea se le suministre **algo** que puede concretarse en elemento corpóreo o de percepción evidente. En definitiva, se trata de dar respuesta, desde el punto de vista de la tecnología y del interés por ayudar a otros, a un conflicto planteado.

Esta dicotomía ya deja percibir cuáles serán los problemas. ¿Es que acaso debe el proyectista proyectar alguna UA con bajo nivel técnico porque así se lo pide el cliente? ¿Prestaría el técnico en ese caso un **buen servicio**, a pesar de haberse olvidado del principio arriba enunciado de que debe proyectar utilizando las tecnologías más avanzadas y que sean las adecuadas? ¿Es lícito utilizar tecnologías que, favoreciéndole a él, perjudiquen al vecino? ¿Debe un corporificador cerrar los ojos y construir algo que cree firmemente no va a cumplir los objetivos deseados por el cliente por falta de funcionalidad o resistencia? Etc. Parece que la deontología deberá decirnos algo al respecto. Pero en todo caso, una de las respuestas pasa por introducir un concepto inherente a la actividad de la proyectación, como es el de la **calidad**.

▼

Construcciones y Obras de Infraestructura (COISA) y Estructuras y Cubiertas (ECSA), dos de las más grandes constructoras europeas, se asociaron en una unión temporal de empresas (UTE) para llevar a cabo la construcción de un gran recinto ferial para un ayuntamiento de una ciudad del sur de Europa con más de un millón de habitantes. La inversión prevista en el proyecto era de 5.500 millones de pesetas; sin embargo, durante la fase de concurso, la UTE ofertó una baja de un 28 % y su precio quedó en 26 millones de euros.

Las dos empresas, pero sobre todo COISA, tenían el hábito de recalcular los aspectos más importantes del proyecto una vez eran conocedoras de haber sido adjudicatarias de alguna construcción. En este caso hicieron lo mismo. Según sus propias declaraciones, el objeto de este laborioso trabajo era asegurarse de que el proyecto estaba bien y no habría problemas en el resultado final. Las citadas empresas decían sentirse corresponsables en el "producto final a pesar de no ser los proyectistas". (Sin embargo, lo que algunos directores de obra creen es que estas empresas recalculan los proyectos por otros dos motivos menos "responsables". Por un lado, intentan encontrar algún error que les permita forzar una vía para aumentar la facturación más allá del presupuesto inicial y, esto sí, esta vez sin ninguna rebaja sobre el precio estándar y con toda probabilidad con un sustancioso incremento. Y el otro motivo es simplemente tratar de encontrar soluciones alternativas al proyecto, de menor coste para ellas.)

La obra tenía una duración prevista de 20 meses. A los 8 meses de iniciadas las obras, se inició la prefabricación, en hormigón, de unas láminas de la cubierta, de sección curvilínea y con una superficie aproximada, cada una, de unos 4 m^2. A los pocos días de

desencofrar las primeras piezas, se transportaron desde el taller de prefabricación al emplazamiento de las obras.

Tres días más tarde, aparecieron unas fisuras en buena parte de la superficie de la mayoría de las láminas construidas. La GPU instó a la dirección facultativa –DF– a estudiar las causas de las mismas y su repercusión en las características resistentes de la cubierta. La UTE opinaba que era un problema de error proyectual: había menos hierro del necesario. Su punto de vista lo dejó patente en, al menos, un par de las reuniones de coordinación que se hacían semanalmente. La DF, sin embargo, atribuía las fisuras a problemas en el transporte desde el taller de prefabricación a las obras.

La UTE, a pesar de lo indicado por la DF, insistió en su argumento y sin previo aviso y sin atenerse al procedimiento previsto, continuó la prefabricación de la cubierta incrementando la cantidad de armadura. La GPU instó a la DF y a UTE: a la primera, a definirse de forma clara sobre la bondad de sus propios cálculos, y con ello de la inocuidad del probable exceso de hierro que UTE estaba montando y, en todo caso, a ordenar el cese o continuación de los trabajos de UTE para controlar todo lo que se estaba haciendo, antes de que la GPU, en nombre de la propiedad, tuviera que intervenir de forma radical. A la otra le advirtió de las consecuencias que podía tener su proceder. Se estaba atribuyendo una responsabilidad que debía corresponder fundamentalmente a la DF, además de desobedecer órdenes concretas que debía haber acatado.

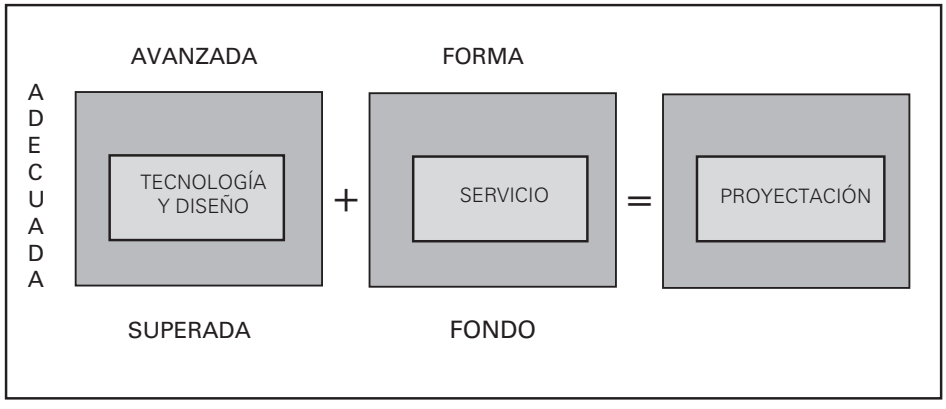


Fig. 5.1
La proyectación: la TD y el servicio

La GPU promovió una reunión en que estuvieran presentes la DF y UTE, esta última con sus calculistas, que eran el propio fabricante de las placas prefabricadas y un ingeniero externo contratado al efecto por la UTE. En la reunión, la UTE mostró planos realizados por el fabricante de las placas y explicó los cálculos de su ingeniero externo, que coincidían entre sí en la necesidad de reforzar la cubierta. La DF se limitó a escuchar y a admitir, de forma general, que había algo que cambiar, sin llamarle error, y se comprometió a entregar en los próximos días unos planos nuevos con la solución definitiva.

Transcurrida una semana, la DF, entregó a la GPU unos planos nuevos, con una memoria explicativa, para que fueran suministrados, a su vez, a la UTE. Los planos coincidían exactamente con los del fabricante de las placas. No entregó ningún cálculo.

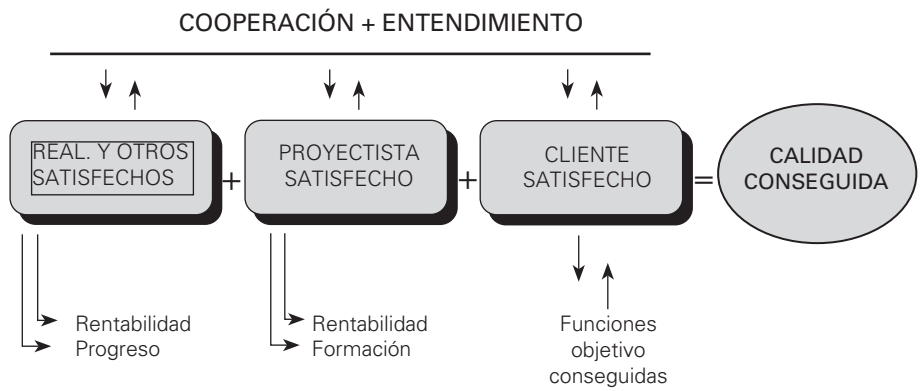
▲

La calidad como aglutinante: la calidad convergente (CLC) y el papel del gestor

El mejor resultado que se podría obtener en el diseño de una UA es que se consiguiera una triple satisfacción: la del proyectista, la del cliente y la del realizador y resto de actores involucrados. Eso significaría que los tres grupos estarían de acuerdo con el resultado final y probablemente ello habría supuesto que todos habrían compartido una misma **vibración** a lo largo del proceso de realización, lo que sin duda habría colaborado en el resultado final.

Para llegar a ese final feliz (esto es: técnico satisfecho porque ha aplicado las tecnologías y la imaginación más adecuadas + más realizador y otros actores satisfechos porque ha cumplido sus expectativas + cliente satisfecho porque la UA conseguida es la que quería, y todos satisfechos porque se han logrado los niveles de rentabilidad en todos los sentidos, y, cuanto menos, de forma razonable), resultaría apropiado que la proyectación se plantease como un **servicio tecnológico de calidad**. Porque, al final, la calidad viene a significar lo **mejor** que para cada uno se puede conseguir. Sería, bajo ese criterio, una calidad "convergente" (CLC) en los objetivos. Eso es, una calidad que al final denotaría que "se han cumplido razonablemente los objetivos de todos los actores", y no solo los del cliente.

Fig. 5.2
Esquema de la calidad convergente



La calidad de que hablamos (CLC) será mucho más que la consecución de una UA que funcione muy bien, en que los materiales tengan las características solicitadas o se cumplan los objetivos del cliente: se desea que todos los actores que cumplen su función para que se realice la UA vean satisfechas razonablemente sus expectativas, pues esa será la garantía de que harán el esfuerzo de que se cumplan las del cliente. En todo caso, la calidad se refiere no solo a la UA, sino a la "operación proyecto", que suma a la consecución material, en su caso, de la UA, otros objetivos relacionados con él. Porque, si un realizador, una administración pública, una compañía de servicios, etc., perciben que el proyecto va a perjudicar sus expectativas, lo más probable es que no haga el esfuerzo suficiente para colaborar en que se cumplan las del cliente. Y lo que necesita encontrar el gestor son cómplices que le ayuden en el cumplimiento de esos objetivos del cliente, que evidentemente son los importantes, pero que no deben excluir los otros, al menos en un nivel que calificamos como "razonable". Esta

sería una de las propuestas que creemos modifica la mayoría de las existentes hasta ahora, como formas de enfocar la consecución de objetivos de calidad.

El gestor debe aquí adoptar la actitud del animador constante e incansable al desaliento que mantiene viva la llama de la necesidad de la mejora constante. En esta lucha, con frecuencia puede encontrarse solo, incluso sin el apoyo de su propio cliente. Y es que la tensión que llega a almacenarse puede inducir a un cierto cansancio que favorece una cierta laxitud generalizada, lo que es un caldo de cultivo para la aparición de errores que, luego, nadie perdona.

Características de la calidad

Actitud

La calidad parte de una disposición de ánimo, compartida por toda la cadena de actores, de llevar a cabo el proyecto. Esta disposición es la que provoca una acción colectiva de hacer las cosas bien mediante un trabajo bien desarrollado.

En ese sentido, si falla un eslabón las consecuencias son nefastas y el objetivo, por lo general, no se cumple. En todo caso, quien tiene que asumir con más fuerza esa actitud es el propio director del proyecto y con mucha más razón los más altos ejecutivos del cliente. A partir de esa asunción por parte de los máximos responsables de que no se entiende que se pueda elaborar una UA falta de calidad, el resto es ya más fácil: transmitir una mentalidad al resto del equipo e incluso adoptar nuevas tecnologías, si ha lugar, resulta, paradójicamente, más sencillo. El gestor, como ya se dijo anteriormente, es, en todo este proceso, el animador e impulsor de ideas y actitudes que favorezcan el objetivo.

Con todo ello se obtiene un resultado doble: uno el que se refiere a la apuntada mejora de la calidad, y el otro el de conseguir que todas las personas vibren en un objetivo común, lo que redunda en una mejora, también, del clima y del nivel de relación entre todo el equipo.

Ningún plan para mejorar la calidad puede funcionar si no existe una actitud positiva hacía ello de todas las personas y las organizaciones que las sustentan.

Coste

El gestor ha de considerar permanentemente el coste en todo aquello que hace. Desde esta premisa, ya parece lógico que, si intenta promover una calidad razonable en aquello que se está proyectando, piense si ello va a repercutir en un aumento del coste de la UA. Y desde luego, independientemente de que este tiene que funcionar de acuerdo con las hipótesis previstas.

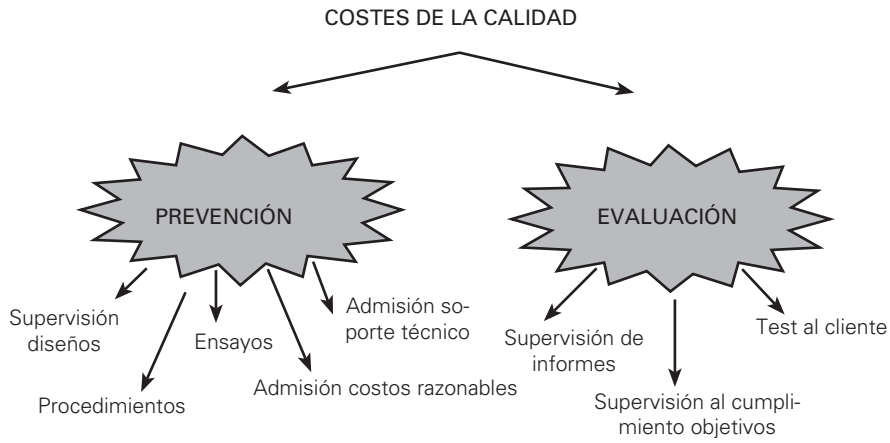
Hay que partir de la base de que el "cero errores" o el "funcionará siempre" supone hacer algo más de lo que en principio uno cree que tiene que hacer para que **simplemente funcione**.

En estos contextos, la implantación de un plan de calidad en un proyecto repercute en dos tipos de costes: los que se suelen llamar **costes de la calidad** y los de la **no calidad**.

Costes de la calidad

Son aquellos en que incurre la organización (entendiendo como tal, fundamentalmente, la que forman solidariamente o de forma individual el cliente, el proyectista, el realizador y el gestor), que está dispuesta a mejorar lo que hace. En ese sentido se puede generalizar que se incurre en dos tipos básicos de gastos: costes de prevención y costes de evaluación.

Fig. 5.3
Costes de la calidad: prevención y evaluación



Los costes de prevención son aquellos que se toman para evitar la aparición de errores y en ese sentido, la organización debe asumir con carácter general un conjunto de acciones tales como: mantenimiento de unos recursos suplementarios mínimos para asegurar el servicio (seguridad, suministro de energías durante el proceso, encuestas de confirmación, realización y aceptación de procedimientos, charlas de información, reuniones de coordinación –entre ellas, las de convergencia de objetivos de los diferentes actores–, compra y mantenimiento de equipos, programas disuasorios de *hackers*, visitas conjuntas a subcontratistas y UA similares, construcción de modelos y maquetas, etc.).

De forma particular, cada actor debe asumir otros gastos que inciden exclusivamente en el papel y la especialidad que a cada uno le toca jugar: nos estamos refiriendo, por ejemplo, a costos de supervisión de los diseños o de los algoritmos, en su caso, utilizados (por parte de la GPU), ensayos de materiales y trabajos (corporificador), captación de información para el diseño (proyectista), suministro de información (cliente), etc.

▼

Contecsa era una compañía del sector siderúrgico de Girona que fabricaba mallas electrosoldadas para el sector de la construcción y decidió implantarse en la provincia de Sevilla al socaire del impulso inversor en la obra pública que se inició con la preparación de la Exposición Universal de 1992. El esquema de recursos técnicos que se definió para llevar a cabo el proyecto fue el siguiente: la dirección general de Contecsa encargó a Luis Entenza, joven y brillante ingeniero y MBA por el IESE, la coordinación y las funciones de gestor del proyecto. Se pretendía, con ello, que se iniciara en las labores de gestión de forma práctica, a la vez que actuaba para controlarlos. La ingeniería fue adjudicada a Omnia Consulting, compañía especializada en temas siderúrgicos.

A la hora de la negociación de los recursos técnicos que la ingeniería debía suministrar para el control de la ejecución de las obras, el director de Omnia propuso el traslado, de forma permanente, de uno de sus técnicos especialistas en control a Sevilla. Ello comportaba un coste de 5.800 €/mes para Contecsa. La propuesta fue rechazada. El director general de Contecsa argumentó que estando como iba a estar Luis dedicado a tiempo completo al asunto, se hallaría prácticamente de forma constante en las obras. Su inexperiencia podría venir compensada por visitas periódicas de algún ingeniero de Omnia a las obras y por las instrucciones que éste le dejase para saber cómo actuar en cada momento.

A pesar de no estar de acuerdo, Pedro Olea, director de Omnia, aceptó, dada la excelente relación entre ambas compañías, con el convencimiento de que con un esfuerzo suplementario por su parte se sabría encontrar una solución a cada problema que apareciese (incluso el de cambiar la forma de control establecida). En todo caso, Pedro decidió, además de encargar a un ingeniero que realizara las dos visitas al mes acordadas, actuar él mismo de supervisor del encargo, acudiendo una vez al mes a las obras. Con respecto a Luis, Pedro se encargó él mismo de tutorizarlo.

Las obras fueron encargadas a Construcciones Hurtado, pequeña empresa constructora local cuyo propietario era una persona muy conocida en la zona: diligente, habladora y muy servicial; que a todo decía que sí, pues todo tenía solución. Omnia no estaba muy de acuerdo con la elección. Hubiera querido una compañía más profesional, pero la decisión estaba en manos de Contecsa que alegó que el conocimiento de Hurtado del entorno (autoridades, compañías de servicios, etc.) favorecería la buena marcha de los trabajos. Al final, Omnia aceptó la decisión comprometiéndose a colaborar en todo lo posible para que el resultado final fuera aceptable.

Los primeros trabajos de movimiento de tierras ya ofrecieron problemas. Insospechadamente, ese año llovió en la provincia de Sevilla lo que no había llovido en los últimos 10 años, y continuamente había que estar deteniendo los trabajos para retirar los blandones producidos a consecuencia de las lluvias. Luis Entenza se veía continuamente en problemas sin saber qué decisiones tomar ante la presión del contratista, que le urgía a que le dejara continuar los trabajos so pena de no cumplir los plazos. Además, los ensayos sobre la compactación solían tardar un poco de tiempo en mostrar los resultados.

Luis, las veces que iba a las obras, se pasaba el tiempo yendo y viniendo a un restaurante próximo a ellas para telefonear a Omnia y pedir consejo de cómo y qué decidir. Su interlocutor ordinario era Carlos Saldana, el ingeniero, también joven, a quien Pedro Olea había encomendado el proyecto y que iba las dos veces previstas al mes a Sevilla. De todas formas, con mucha frecuencia, Luis hablaba con el propio Pedro a quien solía consultar los problemas más complicados, aunque los hubiera tratado con Carlos con anterioridad, como era lo previsto.

Un día que habían quedado en las obras Pedro y Luis, este no acudió: tuvo un accidente conduciendo su propio coche mientras iba a visitar a un fabricante de cubiertas y murió en el acto. La conmoción en el equipo fue dramática. Resultará difícil que las personas que lo conocieron puedan olvidarle, a él y a la que forma en que fue cortada una vida con tanta fuerza y con tan prometedor futuro.

Para sustituirle, el director general de Contecsa contrató a Fernando Santos, un ingeniero técnico de gran experiencia, fundamentalmente en instalaciones, que además de atender la fábrica de Sevilla supervisaría obras en otras fábricas del grupo.

Una semana del mes de mayo, llegaron a las obras Fernando y Carlos y se encontraron que uno de los camiones del contratista estaba pisando con sus ruedas la tierra que se estaba vertiendo sobre una zanja de unos 100 m de largo y sobre la que se había colocado, con anterioridad, un tubo de desagüe. La zanja tenía un ancho de 1,5 a 2,5 m y una profundidad de entre 1 y 5 m y estaba situada próxima al talud de tierras que les separaba del vecino, cuyo terreno estaba unos 4 m más bajo.

Ambos dijeron al contratista que esa no era manera de compactar las tierras. Que debería hacerlo con un rodillo compactador y no con las ruedas de los camiones. El contratista, hombre que superaba con creces la edad de Fernando y Carlos, respondió que él se había comprometido a entregar una determinada calidad al final de los trabajos y que era de su responsabilidad la forma en que debía acometerlos: "Nadie podía darle lecciones de cómo tenía que hacer las cosas. Él respondería por todo." (Se sentía herido en su amor propio.) Fernando y Carlos asintieron y le emplazaron a esa responsabilidad.

Terminó el contratista de verter y "compactar" todas las tierras, tanto las que estaban sobre la zanja del desagüe como las del área que la rodeaba ya que toda ella estaba destinada a almacén del producto final (mallas electrosoldadas de redondo de acero). Posteriormente inició la pavimentación.

Transcurridos dos meses, se acabó el montaje de la maquinaria en el interior de las naves y se inició la fabricación. A las pocas semanas, el almacén exterior se empezó a llenar de malla electrosoldada. La zona que empezó a llenarse primero fue la más próxima al talud que era donde estaba la valla de límite del solar.

Quince días después, el gerente de la fábrica llamó urgentemente a Pedro Olea: toda el área de más de 100 m a lo largo del talud se había hundido. La tierra había fluido y gran parte del talud se había desplazado. La zona que estaba más hundida era precisamente donde había habido la zanja.

En un arranque de orgullo malherido, el contratista, a instancias del director de Omnia, empezó la reparación. Según sus propias palabras, "no pensaba que una acción tan aparentemente sin importancia (se refería a la compactación) pudiera causar tal desaguisado". Asumió su responsabilidad, y tras algunas dudas, terminó los trabajos. Según dijo: "No podía consentir que alguien más pudiera ver el estado en el que había quedado la campa."

Pero, al parecer, cuando sumó con calma el importe de la reparación que había asumido (190.000 euros) y aconsejado por un ingeniero amigo suyo, empezó una cruzada para recuperar lo que se había gastado.

Los hechos que sucedieron a continuación, eran los esperables: el contratista echó la culpa de todo a la ingeniería y al gestor. La ingeniería y el gestor, al contratista... y el cliente acabó harto de llamadas telefónicas y de las presiones de toda índole a que el contratista le estaba sometiendo para intentar recuperar algo de lo que había invertido. Intervinieron peritos, abogados, compañías de seguros... Y al final, el contratista no llevó el caso a los tribunales y tampoco recuperó ni un céntimo. El silencio por parte de todos resultó ser el fin de la historia, que parece haber quedado resuelta a complacencia de la ingeniería y el cliente.

Sin embargo, la relectura de estos párrafos me sugiere que deberían haberse producido comportamientos muy diferentes a los aquí expuestos.

▲

Los otros costes en los que se incurre son los costes de evaluación, que deben hacerse, como es natural, por proyecto. En ese sentido, se pueden valorar: los costes derivados de la supervisión de los informes realizados para analizar la profundidad científica con que se hacen o el grado de asunción de responsabilidades técnicas que asumen, el tiempo destinado a la evaluación del grado de cumplimiento de los objetivos, etc., y todos ellos válidos para cada uno de los actores que intervienen. Pero sobre todo hay que considerar el tiempo y los costos asociados, necesarios para comprobar el grado de satisfacción del cliente que, en definitiva, es lo que más interesa conocer.

Para una GPU, este control ha de hacerse doblemente: por un lado, el del propio gestor a través de un proceso continuo de intercambio de opiniones sobre la marcha del proceso. El otro control lo debe hacer algún alto ejecutivo de la compañía consultora que realiza la gestión, si es el caso, quien de forma neutral y ajena pregunta de forma directa al cliente acerca de su satisfacción a través de un corto test que impida la contradicción o que la circunvale para encontrar lo que "realmente" piensa.

Costes de la no calidad

Son los ocasionados como consecuencia de una mala proyectación o ejecución. Algunos son causados por un intento de mejorar las cualidades que antes de la proyectación o de la ejecución se despreciaban y que, una vez hecha visible la UA, se intentan conseguir

COSTES DE CALIDAD	COSTES DE LA NO CALIDAD
PREVENCIÓN - Recursos suplementarios mínimos - Realización de procedimientos - Información - Actualización de documentos EVALUACIÓN - Recursos suplementarios mínimos - Reuniones con el cliente - Visados - Reuniones de control	INTERNOS - Recursos suplementarios mínimos - Requisición de pérdidas disquetes - Horas extra por procedimientos urgentes - Financieros - Rehacer facturas - Rehacer documentos EXTERNOS - Pleitos - Financiación - Incobrables - Reparación UA - Aumento primas OPORTUNIDAD - Clientes propios - Posibles clientes

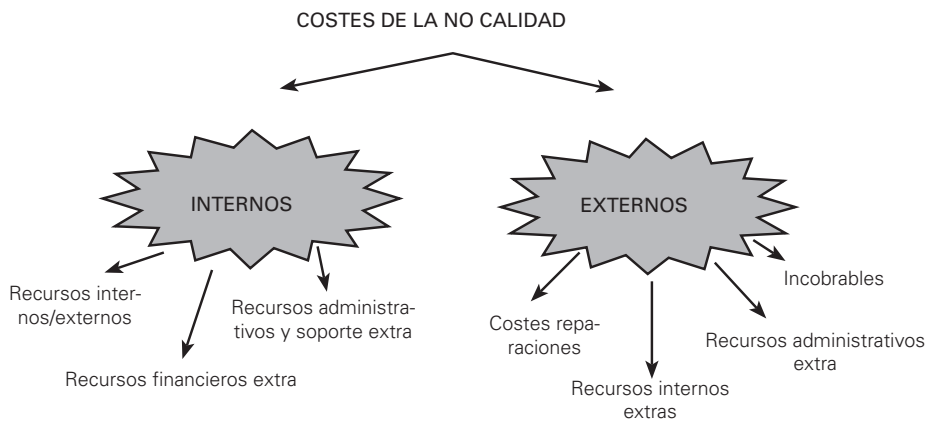
Fig. 5.4
Costes de la calidad y la no calidad

Otros son simplemente lesiones graves de la calidad que llegan a atentar incluso contra el funcionamiento. Son los más gravosos y están fundamentados, probablemente, en que no se han asumido los costes antes comentados (que comparativamente pueden ser despreciables). Y es que resulta difícil obtener una buena calidad si previamente no existe un acto voluntario de asunción del hecho que se desea obtener algo mejor de lo que ordinariamente se obtiene.

Por lo general, la autocomplacencia en lo que ya se tiene provoca la pérdida de la agudeza necesaria para percibir los cambios que hace falta introducir para conseguir una UA con cualidades superiores que eleven el nivel de prestaciones. Como se ha dicho con anterioridad, la GPU debe alentar el ejercicio de la insatisfacción permanente para que cliente, proyectista y realizador no cesen en el empeño de la mejora constante.

Para un fácil análisis, se pueden desglosar en **internos** y **externos**.

Fig. 5.5
Costes de la no calidad



Los **costes internos** son los que se generan en el interior del propio equipo de proyectistas una vez se ha entregado el diseño en su totalidad para su revisión por la GPU y antes de la entrega definitiva de la UA. Son consecuencia de errores que comportan un gasto con desembolso directo de dinero o con implicaciones monetarias indirectas, pero que al final suponen un costo. Podrían catalogarse como tales:

- El alargamiento del plazo por planificación deficiente.
- Los costes de reposición por la pérdida de programas y proyectos almacenados en CD.
- Los costes de los procedimientos urgentes (horas extra…) para rehacer planos, cálculos, memorias, etc., como consecuencia de la revisión del diseño.
- Los costes financieros por el alargamiento del plazo de cobro.
- Los costes por interferencias con otros proyectos en elaboración, al juntarse los plazos por tener que rectificar errores en uno de ellos.
- Los costes por rehacer facturas por una coordinación deficiente entre el departamento de contabilidad y el director del proyecto.

De mayor importancia se citan, dentro de los **costes externos**, los llamados **costes de oportunidad**, que se refieren a:

– Clientes que no vuelven a contratar como consecuencia de la acción directa y negativa de algún actor.

– Clientes que hubieran contratado y no lo han hecho por haber recibido deficientes referencias de otros clientes.

Con respecto a los primeros, su conocimiento es inmediato cuando se constata que el cliente contrata a la competencia en igualdad de condiciones sin dar, siquiera, opción a concursar. Previsiblemente, una conversación directa con él puede ratificar la sospecha.

El segundo caso, esto es, los clientes que no contratan por recibir referencias negativas, resultan más difícil de conocer; pero con un seguimiento cuidadoso de cómo ha ido el proceso de adjudicación y con una o varias conversaciones posteriores de algún directivo de la compañía consultora con la persona adecuada del cliente, se puede llegar a saber.

▼

Según Peugeot, un cliente satisfecho equivale a la obtención de siete clientes nuevos; en cambio, un cliente insatisfecho puede provocar la pérdida de 25 clientes. En las empresas de servicios, estas cifras varían, pero se puede estimar que los costes de captación de nuevos clientes que sustituyan a los que se han perdido son del orden de cinco veces superiores que el coste de mantener a los existentes mediante la prestación de unos buenos servicios y, por otra parte, un cliente satisfecho puede originar tres clientes nuevos amén de que vuelva a contratar a la primera ocasión de que disponga.

▲

Se cita a continuación la conocida regla del 1-10-100.

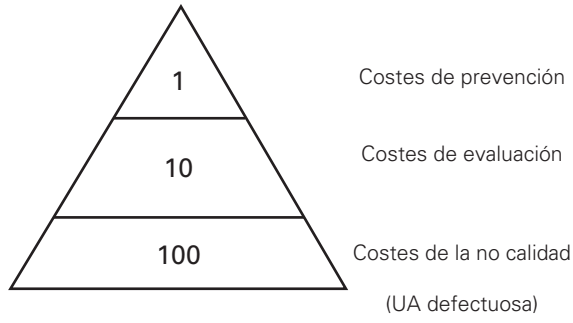


Fig. 5.6
Regla del 1-10-100

De acuerdo con este esquema, cada unidad monetaria invertida en prevención, produciría los mismos efectos que 10 invertidas en la evaluación, que impedirían un coste de 100 por razón de fallos. Por lo tanto, resulta más rentable actuar con medidas preventivas, de inspección y evaluación que no hacerlo.

Intangibilidad

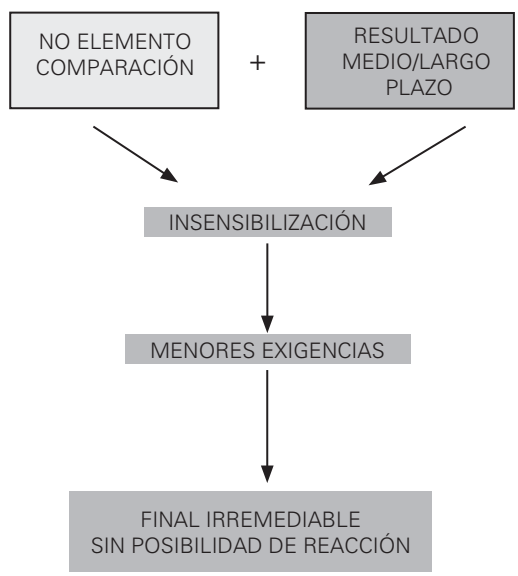
Uno de los inconvenientes que se produce en un mercado imperfecto (el de la proyectación es uno de ellos) cuando se diseña con baja calidad, es que, en muchos casos, esta no se llega a percibir de forma inmediata o directa. El hecho de no tener cerca un elemento de comparación (p. ej., no tener cerca a la competencia, no haber exceso de demanda, no estar el cliente educado para una aproximación de lo que es mejor...) hace que el efecto positivo o negativo sea intangible a corto plazo.

Este hecho puede provocar una insensibilización del proyectista o de otros actores y una relajación en los sistemas de control del gestor, que provoca:

- Menor exigencia en sus sistemas de control.
- Menor exigencia en la formación propia.
- Menor exigencia en la incorporación de técnicos preparados.

Por tanto, hay que huir de la necesidad de una mejora de la calidad del proceso por la petición de los clientes, que, por otra parte, independientemente de la intangibilidad, muchas veces no avisan cuando las cosas van, en su opinión, mal. Simplemente actúan dejando al **gestor** o al proyectista sin capacidad de reacción. En definitiva, hay que programar en calidad pensando que su intangibilidad puede estar cegando la visión de unas consecuencias desagradables de una mala gestión. Quien sí se suele enterar es el realizador, que hace con frecuencia de "reparador" de los errores, con la consecuente pérdida de prestigio de los dos anteriores, amén de la aparición de consecuencias económicas no deseadas tanto para ellos como para el cliente.

Fig. 5.7
Esquema de la intangibilidad de la calidad



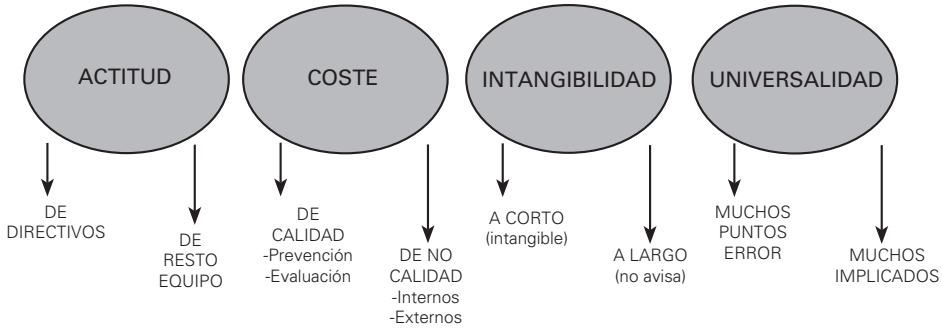


Fig. 5.8
Las cuatro características de la calidad

Universalidad

Ya se ha mencionado al tratar de las características de la actitud. No se puede conseguir una mejora de la calidad en el diseño de una UA si no se produce un consenso general de toda la organización, y ese es uno de los grandes objetivos que justifican la acción del **gestor**, que se preocupa de que todos los actores se sientan implicados para que la meta común sea la calidad convergente (CLC), que vendría a ser un concepto parecido a la conocida calidad total (CT) de la industria manufacturera.

La complejidad genérica de la proyectación hace que sea relativamente fácil y probable la aparición del error que puede motivar el desencadenamiento de situaciones no deseadas. Ordinariamente, son muchas las fases de prestación del servicio o muchas las unidades en que se descompone (encuestas, decenas de planos, elaboración de algoritmos, informes, memorias, análisis, construcción, contrataciones, retroalimentaciones...). Todo ello hace que las medidas que deban adoptarse para conseguir una calidad en el conjunto tengan que estar soportadas no por elementos aislados de la organización, sino por todo su conjunto, y en todas las fases de desarrollo del proceso.

Estos comentarios anteriores resultan en la práctica casi imposibles de cumplir, ya que el gestor debe intentar conseguir esa universalidad haciendo partícipes a diferentes actores, que en sus estrategias no tienen por qué tener identificada la calidad como elemento definidor de sus acciones: algunos esperan solamente hacer negocio, otros cumplir con lo estipulado en su contrato, otros buscan su encumbramiento... Pero, en todo caso, ese es el reto y quizás ésa es la justificación de la existencia del gestor, que intenta aunar intereses que en algunos momentos son abiertamente contrapuestos.

En el cuadro que se muestra a continuación, hay una traslación al mundo de la gestión de los PU que mencionan Nolan, Norton & Co. sobre lo que es o no es CT. En este caso, lo aplicamos a la calidad convergente (CLC).

El concepto "cero defectos", que justifica en parte la adopción de la calidad convergente como objetivo, queda obviamente matizado cuando lo que se presta, además, es un servicio como el de la GPU, ya que en este caso resulta imposible cuantificar todos los defectos.

Pero, también por esta razón, resulta más apremiante involucrar a toda la organización (entendiendo como tal a los actores ya mencionados, que pueden estar bajo su control o susceptibles de ser "gestionados": proyectistas, colaboradores, ayudantes, suministradores, usuarios, el cliente...). Es por eso que, si el proyecto no lo contempla, a través de "procedimientos", debe relacionarlos y coordinarlos a todos ellos.

Fig. 5.9
Qué es y qué no es la calidad convergente

ES	NO ES
Una filosofía de gestión de proyectos	Un programa nuevo
Una concepción rupturista	El camino de siempre
Un enfoque estructurado y orientado a la identificación y solución de problemas	Fuegos de artificio
Consistente en acciones directivas	Consistente en eslóganes
Liderado por el gestor del proyecto	Responsabilidad de todos
A largo plazo	A corto plazo
Soportado por el control estadístico de calidad y otras herramientas	Dirigido por el control estadístico de calidad y otras herramientas
Adoptado por todos	Impuesto

Valor y percepción de la calidad

Se vuelve aquí a los orígenes del tema. No se puede disociar, en la gestión de proyecto, la tecnología aplicada con su diseño específico, del servicio que se transmite.

En este sentido, se constata que el cliente percibe siempre, por parte del proyectista, del gestor y del realizador fundamentalmente, la UA y, por otra parte, un conjunto de intangibles que conforman el servicio. Por tanto, resulta importante hacer un buen tratamiento del entorno que conforma esa percepción del cliente. Así, es obligación fundamental por parte del gestor del proyecto y de los directivos de la organización que presta el servicio atender a dos planteamientos en origen: las **expectativas previas** y la **percepción del servicio**.

Las expectativas previas

Aparecen ya en la fase de contratación de la GPU y, más concretamente, en la oferta de servicios (sería igual si el gestor perteneciese a una organización o departamento interno de la propia empresa), y es que, con el ánimo de conseguir el encargo de la gestión, resulta tentador ofrecer algunos que, en realidad, después resultará difícil realizar.

En ese proceso de contratación, el cliente llega en la mayoría de los casos a convencerse de que realmente recibirá los servicios que se le aseguran; por lo tanto se generan unas expectativas con que después se medirá el grado de cumplimiento del servicio comprometido.

La habilidad del gestor ha de ser la de transmitir con claridad la línea de lo que va a hacer posteriormente y que ello sea lo que, al satisfacer al cliente, haga

decantar al mismo el encargo del servicio. Se trata, por tanto, de que el punto de partida de ambos han de quedar definidos, por ejemplo:

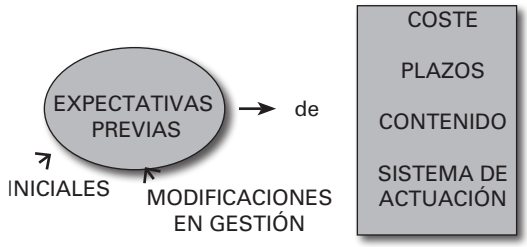


Fig. 5.10
Las expectativas previas en la calidad

- Coste. El cliente debe saber con exactitud cuáles son los honorarios o los recursos que necesita, si ambos, gestor y cliente, pertenecen a la misma compañía, y el presupuesto objetivo, en su caso, de la UA prevista, así como los orígenes y causas de unas posibles modificaciones.

- Plazos. El inicio y final de la actuación de la GPU, las etapas intermedias, en su caso, y los condicionantes para su cumplimiento.

- Contenido. La UA a gestionar puede ser definida de una manera muy concreta o muy vaga, pero con las fronteras bien claras, de forma que lo que espera recibir el cliente sea lo mismo que lo que el gestor le ha dicho le va gestionar.

- Sistema de actuación. La metodología que se utilizará para la consecución de los fines debe explicitarse, así como los roles de los diferentes actores.

- Entorno. Deben definirse el resto de actores y su grado de afectación al proyecto, y las capacidades asignadas al gestor para controlar su acción.

A partir de una definición de lo que espera recibir el cliente, hay que tener en cuenta que las expectativas generadas no son necesariamente inalterables. Pueden ser objeto de variación producida por cambios en el sistema (FH, UA, ambiente) o por modificaciones de la frontera. Esta modificación de expectativas puede llevarla a cabo el propio cliente con lo cual, el gestor, debe ser lo suficientemente hábil como para captarla y acomodarla al servicio a aplicar. También puede producirse por cambios en los resultados que se vayan obteniendo a causa de la gestión del proyecto (responsabilidad del gestor). En todo caso, cuando el cambio se produce, hay que hacer una buena gestión de las evidencias.

La percepción del servicio. La gestión de las evidencias

La actividad de la proyectación no debe contemplarse como un flujo unívoco. Esto es, que el técnico (proyectista) diseña, el realizador realiza, el *project manager* gestiona y el cliente recibe la UA diseñada.

Es un proceso más complejo, por lo cual la UA ha de contener en sí misma todo un resumen de relaciones proyectista/realizador/gestor/cliente, que van más allá

de las cualidades funcionales o estéticas que pueda producir la UA y que serán aceptadas o no por su receptor.

En este último sentido se orienta el contenido de este apartado. A lo largo del proceso de gestación de la UA, el cliente irá percibiendo todo un cúmulo de sensaciones, propuestas, justificaciones, actitudes, que al final ayudan a delimitar las fronteras y el contenido de aquella. Eso quiere decir que, de una u otra manera, todos juegan un papel de actor en el proceso y se establece una relación biunívoca multilateral que condiciona la bondad del servicio. No interesa tanto el valor de la UA en sí misma, sino el valor que le da el que la recibe, y lo que tiene que tener claro el proyectista es que gran parte de esa valoración depende de cómo él vaya planteando al perceptor los frutos de su ingenio.

A partir de ahí, hay que estar muy pendiente de conocer qué y cómo valora el perceptor, para no caer en el espacio vacío de diseñar algo que no se quiere.

A lo largo del proceso de diseño, el cliente, poco o mucho, lanza mensajes de aquello que está percibiendo, viendo o recibiendo. El proyectista, absorto en muchos casos en su propio diseño, puede no estar en constante sintonía con los mensajes del cliente y ha de ser (en la mayoría de los casos) el **gestor** quien cubra esa función mediadora y haya una buena gestión de las evidencias que enderece las desviaciones, no tan solo propias sino también del proyectista; e incluso todo se complica más si el realizador interpreta de forma diferente las ideas de aquel.

Uno de los servicios más relevantes que ofrece una GPU al cliente para convencerle de que va realizar una buena gestión del proceso es el control del plazo de ejecución. Para ello, pone a disposición del proyecto los más sofisticados programas informáticos que, combinando variables, permiten ver lo que está sucediendo, desde varios puntos de vista.

Lo cierto es que, excepto en proyectos complejos (una central nuclear, el plan de robotización de una instalación completa o una planta petroquímica, por ejemplo), estos programas resultan a menudo excesivamente farragosos para ser manejados en su amplitud y con todas sus posibilidades. Por otra parte, la presentación de los resultados no siempre suele ser lo suficientemente clara y perceptible o, si se quiere, lo suficientemente sencilla como para que el perceptor no tenga que hacer un curso acelerado para entender la información que se le quiere transmitir.

Por todo ello, en proyectos sencillos, no es ni necesario ni aconsejable utilizar programas informáticos complicados y posiblemente con los habituales de tratamientos de textos se puedan confeccionarse gráficos, resúmenes, etc., que den una visión clara de la situación y ayuden a decidir lo que se debe hacer en cada momento para corregir desviaciones.

Pues bien, cuando ocurre esa situación, es decir, cuando hay un compromiso genérico, antes del inicio de la gestión, de utilización de sistemas de control muy elaborados, hay que convencer al cliente de que lo que se le prometió no es necesario cumplirlo y de que posiblemente sea improcedente hacerlo, dadas las características reales del proyecto. Las expectativas que se le generaron al principio por la promesa de la aplicación de una técnica sofisticada y de gran al-

cance para controlar, mejor que otros, su proyecto, deben ser reconducidas para que la percepción que ahora tenga no sea de que la técnica de gestión que se le está aplicando está desfasada en el tiempo y es de baja calidad. Al contrario, hay que ir por la vía de demostrar que se está aplicando una técnica *ad hoc*, ágil, comprensible y eficaz para el proyecto en cuestión.

Las actuaciones que debe llevar a cabo la GPU para hacer una buena gestión de las evidencias, tal que no haya menoscabo en el grado de percepción que del servicio vaya teniendo el cliente, han de comprender no sólo las que responden a desviaciones de su propia incumbencia sino, en muchos casos, como ya se dijo anteriormente, las que corresponden a otros actores, fundamentalmente al diseñador. Ello hace más complicado y, sobre todo, más delicado, su trabajo. A continuación, se relacionan algunas de las sugerencias que se deben tener en cuenta.

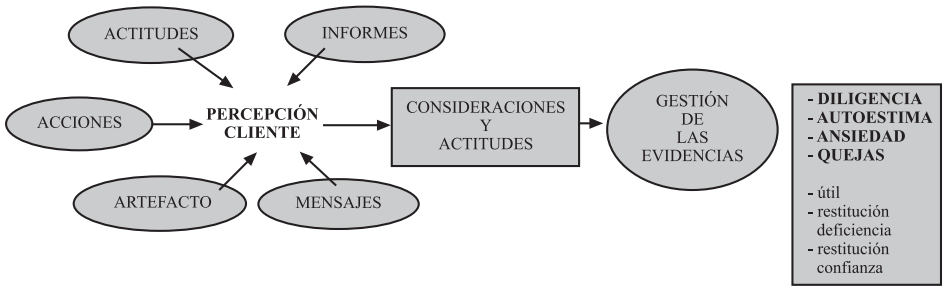


Fig. 5.11
Esquema general de la gestión de las evidencias

Diligencia. Es la resolución con prontitud de las expectativas generadas por peticiones del cliente o por propuestas propias.

La laxitud en el cumplimiento de los acuerdos con el cliente o a sus peticiones conforma un marco agresivo a la recepción posterior de cualquier mensaje. Ello ocurre cuando el cliente se encuentra ante una falta de diligencia por parte del gestor. En ese momento, se promueve en el ambiente un estado de ánimo proclive a la duda, a la aspereza, intolerancia o a la incomprensión. Resulta normal encontrar casos en que malos proyectos son defendidos espléndidamente por gestores diligentes y, por contra, buenos proyectos son examinados con lupa y criticados, en exceso, cuando son gestionados por técnicos perezosos y, en general, poco diligentes.

Por otro lado, echarle la culpa sistemáticamente al proyectista es un arma de doble filo. Primero porque posiblemente haya sido elegido por el propio cliente y será de su confianza; segundo porque el gestor ha debido, a través de la gestión del diseño (GD), controlar la bondad del mismo, y por lo tanto se transforma en casi corresponsable del error; y tercero porque una de las características de la acción del gestor es la de conciliador de voluntades, y naturalmente una actitud de enfrentamiento resulta nefasta para los intereses del cliente.

Un planteamiento similar podríamos hacer si habláramos del realizador. La responsabilidad del gestor es tal que recogerá los fracasos o los éxitos de todos los actores.

Autoestima. Consiste en valorar el propio trabajo y darle el tono que se merece, exigiendo, a la vez, su reconocimiento y respeto.

El cliente, mientras recibe una UA o la gestión que sobre ella se realiza, percibe no solo sus efectos inmediatos (funcionalidad, estética) sino cómo y en qué forma se presenta. La nitidez de un diseño, por ejemplo, no implica una simplicidad carente de ingenio. La grandeza del proyecto va insoslayablemente unida al sentido común, que a menudo se confunde con una falta de rigor. No se trata aquí de añadir una parafernalia que enmascare esa falta de ingenio, pero sí dar a uno mismo y al cliente el valor siguiente: un meditado estudio ha podido dar lugar a un resultado idóneo para el usuario.

La subvaloración que, por sencilla (que no simple), se da en ocasiones al propio trabajo, hace que el usuario (cliente) perciba que le están ofreciendo algo carente del valor que él cree que debe tener. La subvaloración del propio trabajo provoca un doble efecto negativo: *a)* el usuario llega a considerar que la UA es fruto de un trabajo poco riguroso y *b)* el usuario se considera menospreciado.

El resultado de una inexistente autoestima puede traducirse en una indiferencia o en la aparición de un sentimiento de duda por parte del cliente de la capacidad de quien le está gestionando el proceso, o de quien está proyectando la UA.

Por el contrario: una autoestima razonable, que no grotesca, puede hacer ver al receptor de la UA que está en manos de alguien que valora su propio trabajo lo suficiente como para confiar que lo que desarrolla será proporcional a la estimación por lo que está haciendo y cómo lo está haciendo.

▼

Marcelo Contreras era propietario y presidente de ICISA, una firma de ingeniería de Sevilla que desarrolló el proyecto de la cubierta de un polideportivo que se construyó en los años anteriores a la Exposición Universal de 1992. La cubierta era de hormigón y estaba hecha a base de láminas armadas prefabricadas apoyadas sobre vigas de luces de entre 30 y 40 m, también de hormigón.

La empresa que fue la encargada de la construcción era una de las grandes constructoras españolas, con facturaciones anuales cercanas a los 1.250 millones de euros. Tiene esta empresa la costumbre, como otras suelen hacer, de recalcular parte de los elementos principales de las construcciones que le son adjudicadas y, en este caso, también lo hicieron.

Según el recálculo realizado por la constructora, a las vigas de cubierta, si se atendía a lo que decían los planos, les faltaba hierro. Esta consideración fue repetidamente comunicada por Alberto Ausió, jefe de la obra, al ingeniero representante de ICISA en las obras. Pero después de dos meses, la ingeniería no había tomado ninguna determinación. Todo lo contrario, despreció la sugerencia de la empresa. Tampoco hizo caso a la decisión de la constructora de asumir por su cuenta y riesgo el montaje de mayor cantidad de hierro. En realidad, pensó el ingeniero de ICISA que más cantidad de hierro no haría daño a las vigas. Además, y por supuesto, no pensaba asumir una facturación mayor de la prevista.

Como esto último no era admitido por la constructora, esta envió una carta al gestor de la obra y representante de la propiedad denunciando que el cálculo de las vigas estaba mal hecho y que de hacerlo tal como decían los planos había peligro de colapso del edificio.

La carta provocó una reunión de todas las partes implicadas a la cual asistió personalmente el presidente de ICISA. En su intervención, Marcelo Contreras hizo un alegato duro y radical sobre la bondad del proyecto de ICISA, diciendo que se estaba intentando dañar el buen nombre de su empresa al descalificar los cálculos con aquella carta y que era una conducta incalificable que no estaba dispuesto a admitir bajo ningún concepto. Su honor y profesionalidad estaban por encima de todo. La reunión se puso muy tensa así que, llegado un determinado momento, el gestor del proyecto propuso una reunión de los expertos de ambas compañías para que dilucidaran dónde estaba la verdad.

La reunión se produjo a medias, porque no acudió el técnico de la ingeniería que supuestamente había calculado las láminas, sino otro que le representaba. Esa reunión concluyó con la promesa de ICISA de que en breves días enviaría un nuevo proyecto con la solución definitiva.

El plano que llegó, con el diseño de la última solución, era exactamente igual al de la empresa constructora.

▲

Evitar la ansiedad. Hay clientes que se interesan por la marcha del proceso y hay otros a los que sólo les interesa conocer cuál es el producto final. El caso que nos ocupa se refiere a los primeros.

Muchos proyectistas son reacios a hacer partícipe al cliente de la marcha de los trabajos. Piensan que les pueden entorpecer el proceso de diseño: "Si se ha confiado en ellos, pues que les dejen hacer." Y, ante este principio, prefieren no informarle excesivamente hasta que no tengan configurada la solución.

Esta actitud suele ser poco recomendable si el cliente es de los que se mencionaban al principio, de aquellos que quieren saber qué es lo que se les está proyectando. La sensación de ansiedad ante la desinformación puede generar un clima poco propicio a un buen entendimiento, lo cual predispone a la aparición de una actitud agresiva cuando se preste a recibir el resultado del proceso de diseño.

El gestor, nuevamente, debe ofrecer sus buenos oficios para limar la aspereza y servir de cauce de comunicación entre diseñador y cliente. Efectivamente, el gestor conoce el proceso de proyectación y entiende las "supuestas" interferencias que no desea el diseñador que se produzcan por una presión incontrolada del cliente. También conoce lo que quiere el cliente, sus objetivos y su ansiedad al no saber lo que se está "cociendo". Por tanto, entendiendo a ambos y teniendo su confianza, le resulta fácil establecer un sistema de comunicación en la que él hace muchas veces de intermediario, que evita ese estado de ansiedad que ya hemos dicho que es indeseable.

Las quejas. La generación de una UA es un proceso del todo imperfecto, por la imposibilidad, casi inevitable, de conocer y/o utilizar todos los códigos de entrada que intervienen o que son susceptibles de ser tenidos en cuenta. Ello hace que se produzcan situaciones que crean conflictos entre el proyectista, el cliente y el gestor; fundamentalmente, entre los dos primeros. Una consecuencia de ello es la aparición, en el recipiendario, de una sensación de que hay algo que no se está haciendo como él cree que debería hacerse, y a partir de aquí ha de salir de forma natural la **queja**.

Y hay que tener en cuenta que si, transcurrido un cierto tiempo desde el inicio de un proyecto, se constata que el cliente no ha emitido queja alguna, ello no quiere decir en absoluto que se esté en el buen camino. También es probable que ocurra lo siguiente:

- El cliente no se está enterando de lo que se está proyectando.
- El cliente no ha adquirido la suficiente confianza para emitir una queja amistosa.

En el primero de los casos, la situación es peligrosa, ya que se corre el peligro de que se esté proyectando algo no deseado por el receptor de la UA, lo cual hace complicada la postura del proyectista y del gestor. En realidad, no se sabe si al final será aceptado el diseño de la UA.

En el segundo caso, se confirmará el hecho de que no ha habido una buena conexión entre el cliente y el proyectista, lo que descalificará, por otra parte, la actuación del gestor. Y si, pasado el tiempo, el cliente necesita que alguien le proyecte otra UA y no vuelve a solicitar los servicios de alguno de los dos técnicos o de los dos, éstos no entenderán por qué no se les ha vuelto a llamar dado que las cosas fueron tan bien la primera vez, pues no recibieron ninguna queja. La realidad es que no consiguieron "conectar" suficientemente con el cliente y este no les cogió ninguna confianza.

En cualquier caso, si se llega producir una situación potencialmente capaz de generar una queja, el gestor debe facilitar que se produzca sin que el asunto pase de ahí. Para ello, hace falta que el cliente perciba:

a. Que la queja es útil: se puede llegar a entender que existan deficiencias en el diseño o que el servicio en general no sea el adecuado para satisfacer las inquietudes del que lo recibe. El espíritu de comprensión y aceptación de las personas es más del que uno se imagina, pero en cambio resulta auténticamente desmoralizador el que se sepa que no hay posibilidad alguna de que la queja, la protesta, llegue a ningún fin positivo. Esa sensación de impotencia provoca a su vez un rechazo general de todo el proceso y de la percepción que del servicio se tiene.

   Ante una queja del receptor del diseño, se ha de actuar de forma inmediata estudiando y reconsiderando las actuaciones que se estén llevando a cabo para recomponer la situación.

b. Que se restituye la deficiencia: si después de emitida la queja y asumida la deficiencia en la tecnología o en el servicio, no se modifica el curso de los acontecimientos y se cambia de forma clara, diáfana y sobre todo rápida, la sensación de impotencia por parte del cliente seguirá dominando la situación. Se ha de ver de forma física, y con actitudes, que la gestión se ha cambiado y se regresa al punto de partida volviendo a apuntar en la línea correcta.

▼

Álvaro Real, director en Cataluña de SOMI, compañía de ingeniería española de nivel internacional, estaba dialogando con Jorge De Buendía, director general de Gases Criogénicos S.A. –GCSA–, compañía alemana que poseía una planta de producción en un polígono industrial de Tarragona. Era una de las conversaciones que habitualmente tenían, en la que hablaban de todo un poco: situación económica del país, nuevos avances en los procesos industriales y, claro está, de los planes de inversión de GCSA. Álvaro y Jorge se entendían bastante bien y SOMI era la ingeniería ordinaria de la empresa alemana.

—Dentro de un par de años —decía Jorge—, haremos una nueva planta. Espero que me propongas como ingeniero director del proyecto a Joan Sala: es un excelente técnico y para lo que pensamos hacer necesitamos los mejores técnicos vuestros.

—Por supuesto —aseguró Álvaro—, pero espero que hasta entonces podamos hacer otras cosas juntos.

La conversación había empezado y terminó igual: hablando de las familias; por cierto, la de Jorge tenía que trasladarse a Tarragona ya que las oficinas centrales en Barcelona se mudaban para ir junto a donde estaban las plantas de producción. Era la nueva política de GCSA.

No pasaron tres meses y Álvaro recibió una llamada desde Tarragona de Vicenç Sendra, director técnico de CGSA, en que le solicitaba una oferta para el proyecto y la dirección de unas instalaciones de un nuevo compresor de producción de aire que estaban comprando. Vicenç era hombre de pocas palabras y el mejor conocedor de la planta de producción de gases.

En ese momento, SOMI tenía bastante trabajo. Todos sus ingenieros estaban muy ocupados pero, como es lógico, a GCSA había que atenderle siempre. El proyecto no era muy importante así que Álvaro decidió encargar el proyecto a un joven ingeniero que se había incorporado hacía un año en régimen de eventualidad, por 3 años, que era el límite marcado por la legislación laboral.

Con el paso de las semanas, el joven ingeniero iba informando a Álvaro del avance del proyecto, que con algunas deficiencias, propias de la inexperiencia, parece que iba hacia adelante. Pero, al cabo de dos meses, al ingeniero le salió un empleo estable y decidió marcharse de SOMI.

Para cubrir su baja en GCSA, Álvaro encargó la continuación del proyecto a Manuel Carrasco, un ingeniero senior de 59 años experto en instalaciones y fundamentalmente en climatización, que justo en aquellos momentos tenía poco trabajo.

Transcurridas algunas semanas de trabajo, Manuel hizo algunos comentarios a Álvaro acerca de que el director técnico, Vicenç Sendra, era difícil de tratar. Álvaro le insistía en que era importante entenderse con su cliente y apeló a su experiencia para terminar el encargo satisfactoriamente.

Sin embargo, alertado por ese comentario, Álvaro fue a ver al director técnico y éste le transmitió que había habido algunas disfunciones con el cambio de personas... Temas que ya se habían hablado con el primer ingeniero (que, recalcó, tenía poca experiencia) había que repetirlas ahora con Manuel Carrasco. Además, entendía que no se hacían las cosas con la suficiente celeridad.

De vuelta a la oficina, Álvaro tuvo varias conversaciones con Manuel para tratar de enderezar el asunto. Volvió a apelar a su experiencia, y éste le aseguró que trataría de cambiar el rumbo de los acontecimientos, pero aseguró que toda la culpa la tenía el propio Vicenç ya que ni él mismo sabía lo que quería.

A las pocas semanas se terminó el trabajo. Pasados unos meses de terminada la colaboración con GCSA, Álvaro telefoneó a Jorge para preguntarle acerca del proyecto de la nueva planta que tiempo antes le había comentado. Jorge en tono grave le dijo que ya la habían contratado a otra ingeniería. Álvaro se quedó mudo y pidió verle para hablar con más detenimiento. Una semana después en las oficinas de CGSA se produjo esta conversación:

—No he tenido más remedio que tomar la decisión que conoces —aseguró Jorge—. Vicenç me dijo que había quedado muy descontento con vuestro último trabajo y que no quería colaborar con vosotros en este proyecto que era mucho más comprometido. Y, como puedes suponer, no puedo ponerme en contra de lo que opinen mis técnicos.

—No tenía la menor idea de que Vicenç estuviera tan disgustado —se extrañó Álvaro—. Ni siquiera nos habéis pedido oferta... estoy desolado...

—Lo siento, pero debíais haber tenido más cuidado y estar más atentos a cómo estabais haciendo las cosas. Es muy comprensible lo del cambio de personas, pero nosotros no somos responsables de ello. Además, es algo con lo que hay que contar y no por ello se ha de resentir el trabajo.

—Es frustrante —se lamentó Álvaro—. Hemos estado durante varios años trabajando para vosotros haciendo cosas pequeñas, y el día en que, por fin, hay que acometer un proyecto importante, viene otro y se lo lleva... ni nos enteramos...

—También lo siento yo —respondió Jorge—. Y el caso es que vosotros erais "nuestra" empresa. Ni siquiera pedíamos ofertas a otras compañías... Siempre confiábamos en vosotros. Pero vuestra última actuación lo ha cambiado todo. Ahora deberá pasar algún tiempo para que volvamos a confiar. Te sugiero que dejes pasar ocho o nueve meses y luego ya volveremos a hablar...

—¿Te parece oportuno que vaya a hablar con Vicenç? —preguntó Álvaro.

—Por supuesto, pero espera un tiempo.

▲

c. Restablecer la confianza en la seguridad: en un proceso de pérdida de sintonía entre cliente y proyectista o entre cliente y gestor, la emisión de una queja puede no llegar ni siquiera a producirse si se percibe una falta de seguridad en la resolución del problema por parte del recipiendario. Se prefiere, en ese caso, obviar la queja, y en todo caso, acudir a otras fuentes que merezcan más confianza.

Por un lado, por tanto, el cliente puede percibir que el proyectista o el gestor ponen obstáculos a la solución de la queja, y por otro, puede tener la convicción de que a pesar de que se diga que se va a cambiar, no se va a asumir con la suficiente credibilidad como para asegurar, de forma clara, que se va a seguir una línea de progreso y positivismo. En ese caso, el cliente lo que hace es no

quejarse o hacerlo de forma inamistosa y agria. El resultado final suele ser muy negativo para el gestor.

El gestor, en cambio, ha de transmitir siempre una sensación de seguridad en todo lo que hace y dice, y ello no está reñido con la flexibilidad, sino con la incompetencia. Un proyectista o un gestor capaces de transmitir confianza y seguridad tienen, también, asegurado un buen final de su tarea.

Ante un error, se ha de restablecer nuevamente la confianza desde la seguridad de que se está en disposición de afrontar el cambio y los nuevos compromisos. Ese restablecimiento, por otra parte, debe ser inmediato. El tiempo, aquí, juega muy en contra del causante del error. Se puede asegurar que en muchos casos es una cuestión de horas. La rapidez en la corrección ayuda enormemente a establecer ese marco de seguridad que devolverá la confianza.

El valor del servicio

Se valora de forma diferente por parte de la empresa consultora o por el cliente. Este último relaciona lo que él considera que es la calidad que se le ofrece y el precio que paga por ello.

Expectativas previas + Percepción del servicio / Precio + Otros costos =
=Valor del servicio

La fórmula es válida tanto para el proyectista como para el gestor. En el caso del gestor, como ya se ha indicado, resulta algo más complicado porque, a las expectativas y a la percepción, se suman, subliminalmente, las que proporciona la GPU con las del proyectista.

El **precio** es el importe económico que el cliente abona al **gestor** por su trabajo, y el término **otros costos** engloba aquellos que son externos al **gestor**, pero son directamente necesarios para la obtención de la UA en condiciones aceptables y complementarios al costo del diseñador o del **gestor**: es el caso de controles extra de calidad, reparaciones, sobreprecios por errores, consultores externos en general, etc. Y es que ocurre algunas veces que el cliente se ve obligado a contratar otros servicios paralelos a los del gestor y el proyectista o simplemente a hacer desembolsos no previstos, porque es la única fórmula que le da a él seguridad de que se acabe el proceso de forma satisfactoria.

El gestor analiza de forma diferente el valor del servicio que está desarrollando: calcula el margen que ha obtenido y lo relaciona con la inversión que ha tenido que hacer. Un cálculo más realista añade a esta relación un factor de repetición que indica el número de veces (frecuencia de uso) que, debido a la influencia de los buenos resultados conseguidos, vuelve a ser contratado el gestor por el mismo o por otros clientes.

Margen / Inversión × Frecuencia de uso

La obtención de un encargo para gestionar requiere, por lo general, cinco veces más esfuerzo que repetir con un cliente conocido. Eso quiere decir que la principal fuente de encargos para una ingeniería son los clientes en activo.

Es mucho más rentable repetir encargos con un mismo cliente aunque sea con menor margen, que intentar conseguir otro diferente y nuevo. Como es lógico esto no quiere decir que haya que prescindir del intento de obtener nuevos clientes. Todo lo contrario. Es necesario disponer de una cartera variada, lo que da más seguridad a la continuidad de cualquier empresa (esta es una teoría general comúnmente aceptada). Lo que se quiere decir es que hay que cuidar mucho a los clientes en activo porque son parte fundamental en la garantía de estabilidad.

Contenido de la calidad

Las especiales características y valoraciones atribuidas a la calidad en la proyectación hacen que el contenido de la misma encierre, a la vez, tres sumandos: tecnología y diseño, ausencia de errores y buena gestión.

Tecnología y diseño

Se trata de aplicar la tecnología y el diseño adecuados para cada caso con la mira puesta permanentemente en el progreso.

Como se ve, hemos incluido en el mismo paquete la tecnología y el diseño –TD. Es un intento de impedir que la mejora en los conocimientos que permiten el progreso sea independiente del aspecto formal que, entendemos, debe conjugar la estética con la funcionalidad.

▼

El divorcio que durante muchos años ha habido entre ambos –T y D– ha causado con frecuencia también un divorcio entre profesionales con formaciones regladas diferentes que parecían no tan sólo olvidarse de uno de los dos sumandos, sino incluso despreciarlo. Así por ejemplo, los ingenieros tradicionalmente dicen no tener demasiado en cuenta el diseño, en beneficio de la funcionalidad y en general de la tecnología. En cambio, muchos arquitectos pueden incluso obviar intencionadamente los aspectos más técnicos, en beneficio de la estética. A partir de aquí, también existen numerosos profesionales –tanto ingenieros como arquitectos– que son muy conocidos precisamente por tener a gala el proyectar teniendo en cuenta ambos conceptos. Aunque lo más común es que el trabajo esté repartido entre profesionales diferentes y de lo que se trata es de que trabajen juntos.

Un ejemplo de lo que se está diciendo arriba es la famosa torre de comunicaciones de Barcelona, construida al socaire de los JJ.OO. del 92, bautizada posteriormente como Torre de Collserola. El proyecto recayó en el conocido arquitecto inglés Norman Foster que fue el ganador de un concurso internacional entre diferentes arquitectos de fama mundial. Su diseño y propuesta funcional, en general, fueron los más aceptados por el jurado.

Una vez realizado el proyecto constructivo, se procedió por la empresa pública encargada de la gestión del proceso, Torre de Collserola, S.A., a realizar un concurso entre diferentes constructoras. Como el proyecto era de gran envergadura, no sólo por su montante

económico, sino también por la singularidad del proceso de construcción que debería realizarse, se presentaron al concurso las compañías más importantes del sector. El contrato recayó en C y MZOV.

Pues bien, la oferta consistía no sólo en una componente económica sino también en una propuesta de "construcción" de la torre que incluía significativas modificaciones en el diseño original, para hacerlo "más" constructivo. Los cambios fueron introducidos por Julio Martínez Calzón, excelente ingeniero y experto en infraestructuras complejas, que fue contratado para la ocasión por la empresa constructora y que, respetando el diseño, trataba de introducir las componentes técnicas necesarias para hacer viable la UA.

La obra se terminó con éxito y hoy es una de los símbolos más emblemáticos y visibles de la Barcelona postolímpica.

▲

En todo caso, la separación drástica de funciones, tecnológicas y de diseño, es un error. La base de la que han de partir ambas es la misma: **el progreso**, y este implica a ambos, así que no deben ir disociadas ni debe acometerse una olvidándose de la otra.

Claro está que para conseguir esto es necesario no solamente cambiar mentalidades, sino incluso modificar los aspectos troncales en algunas carreras técnicas que hacen posible que la formación de algunos profesionales permita la existencia de visiones divergentes del arte de la proyectación.

Conviene comentar también que decir que hay que aplicar una TD adecuada no debe suponer una patente de corso para seguir utilizando sistemas tradicionales de proyectar con la excusa de la **seguridad**, y que se utilicen los que ya han sido suficientemente probados. El técnico tiene la inexcusable obligación de mejorar lo que ya sabe o lo de que ya dispone, así como la de investigar continuamente con el horizonte claro de que de lo que se trata es de diseñar o realizar una UA (la más útil desde todos los puntos de vista) para el usuario.

Lo dicho anteriormente no es óbice para que en muchos casos sea conveniente aplicar procedimientos tradicionales de diseño, o diseños y componentes tradicionales. Pero ni la moda ni el continuismo deben nublar la mente de un buen diseñador, que debe pensar exclusivamente en prestar el mejor servicio al usuario, no en su propia complacencia ni en su pereza.

Pero el avance tecnológico progresivo genera inevitablemente una cadena de condicionantes que hace que diseñar un sistema con una tecnología de última generación provoque la necesidad de que aquel sistema convoque otras tecnologías aún más avanzadas para poder ser controlado y mantener la calidad que se le exige.

▼

Según las conclusiones reflejadas en el la *Global Digital Performance and Transformation Audit*, realizada por Dynatrace, empresa especializada en la gestión del rendimiento digital, entre 1.239 profesionales de TI y de negocios de empresas de los Estados Unidos, Europa y Australia, "los departamentos de tecnología y de desarrollo del negocio de las

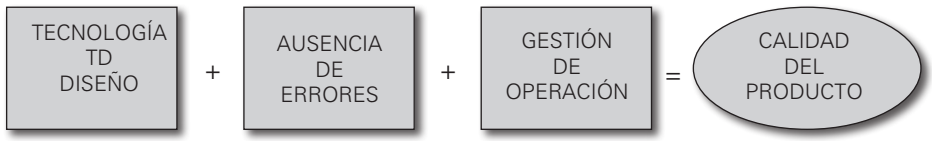
empresas dedican el 25 % del tiempo de trabajo de sus profesionales a resolver problemas causados por fallos del rendimiento de sus sistemas y aplicaciones de negocio; además, el 75 % de ellos dicen tener poca confianza en su capacidad para resolverlos".

Son tantos los datos que se manejan en los proyectos con fuerte soporte de tecnología digital que el análisis de los mismos causa pérdidas exageradas de tiempo y la aparición de errores. Todo ello puede abocar a la necesidad de adoptar propuestas de inteligencia artificial (IA) que proporcionen, de forma totalmente automatizada, no solo respuestas de datos, basadas en la comprensión profunda del comportamiento de cada usuario y de todas las aplicaciones, sino que incluso las evalúen para intentar establecer estos fallos de rendimiento y su repercusión en la empresa. (John Van Siclen, consejero delegado de Dynatrace. Internet: 12.08.2017)

▲

Para controlar estos extremos –tanto este último ejemplo, que cada vez es más usual, como los que se han comentado anteriormente–, la labor del gestor se sustentará fundamentalmente por la gestión del diseño (GD) y la gestión de la calidad (GCL), velando porque, sobre la base de las características y del estilo del diseñador del sistema, en este caso, y de la organización en que pueda sustentarse, se esté proyectando con la TD adecuada, dispuesta siempre a admitir mejoras, y que cumpla además los objetivos marcados por el cliente. Y, como ya se desarrollará en capítulos posteriores, habrá que atender la idoneidad de las hipótesis, la realizabilidad, la composición estética (en su caso), etc.

Fig. 5.12
Sumandos que integran la calidad del producto



Ausencia de errores

La proyectación y la consiguiente realización son algunas de las actividades que más fácilmente pueden generar errores por dos razones fundamentales: una porque son actividades con gran influencia de la persona, y otra porque suelen intervenir un número significativo de ellas. La masiva maquinación (ordenadores) ha hecho disminuir notablemente el número de errores, pero sigue persistiendo en gran medida la actuación humana.

Por otra parte, en los proyectos complejos se requiere la actuación de especialistas que aseguren ese nivel tecnológico señalado anteriormente, y ello hace necesaria una buena coordinación que ayude a alejar el peligro de la aparición de errores.

Para evitar la aparición de errores se requiere un compromiso global por parte de todos. Es decir, no se trata de que el técnico responsable del diseño haga una campaña particular para eliminarlos. Toda la cadena de desarrollo de la UA debe asumir su cuota de responsabilidad (calidad convergente, CLC) y todos deben evitar el mínimo error. Sólo cuando se consiga esto podrá decirse que se empieza a dar calidad.

La ausencia de errores significa también que no debe permitirse que salga un documento del centro de trabajo con el mínimo error. Todo lo que se entregue estará bien: nada se puede disculpar. Y eso, lógicamente, es una labor auténticamente universal de toda la organización. Aquí, por tanto, hay una labor de convencimiento y comunión de todas las personas en los ideales y formas de trabajo (CLC).

El gestor, sin embargo, debe cuidar de diferenciar aquellos documentos que elabora por sí mismo: informes, ensayos, cálculos, programas, análisis, etc., con los que controla por parte del proyectista o del realizador. Aquellos deben ser asumidos en su integridad pues su responsabilidad es total, en cambio éstos últimos lo serán en la medida y proporción del compromiso adquirido, del tipo de control a realizar y de su profundidad.

▼

Para el control del diseño del Museo de Arte Moderno de la ciudad de Miers, los técnicos de la ingeniería Sistemas de Ingeniería, S.A., y dentro del análisis de los cálculos de la estructura de la cubierta, procedieron a revisar una de las vigas de hormigón. Eran piezas de gran canto de entre 1 y 2,5 m de altura e iban apoyadas por pilares, también de hormigón, con luces variables que podían llegar a los 25 m Se eligió una de las más comprometidas, revisándose a fondo punto por punto: hipótesis, cálculos, memoria, especificaciones, mediciones, planos…

Con su detallado análisis, se pudo comprobar la bondad del trabajo realizado por el prestigioso arquitecto responsable del proyecto, Francisco Trías de Wurtz, que a su vez había delegado el cálculo de la estructura de la cubierta en una ingeniería local. A partir de ahí, se comprobó, de forma general, si el resto de las vigas mostraban resultados comparables. Como así fue, se dio por bueno el conjunto de esa parte del proyecto.

El proceso de proyecto y revisión se fue haciendo de forma continuada, analizándose algunos temas al cien por cien y otros de forma aleatoria o según la importancia de la partida o el asunto. En todo caso, lo que no se quería era o recalcular el proyecto en su integridad, pues ello hubiera hecho inviable la propia contratación de la GPU. A medida que se iba proyectando, la GPU iba estudiando las propuestas de Trías de Wurtz y así fueron corrigiéndose algunas de ellas y confirmándose otras. Al cabo de unos 10 meses de trabajo el proyecto se dio por terminado y salió a concurso público.

El concurso fue ganado por Procesos de Construcción, S.A., empresa líder en el sector con una facturación que rondaba los 2.500 millones de euros anuales.

Tres semanas antes de que debiera iniciarse el izado de las grandes vigas de cubierta, la constructora anunció que había repasado el proyecto de todas ellas sin excepción y había detectado que había cuatro a las cuales les faltaba hierro para armar. Ninguna de ellas coincidía con las testadas por la GPU. Pidió un incremento de precio de 125.000 euros y aprovechó la oportunidad para solicitar al Ayuntamiento un plus económico de 32.000 euros por recalcular las vigas.

▲

Gestión de la operación

Así como la ausencia de errores es un sumando que requiere el consenso absoluto del equipo, éste a que ahora nos referimos depende fundamentalmente del director del proyecto para el equipo de diseño, y del gestor de la GPU para el conjunto general de todos los actores que intervienen.

Para una buena calidad de la gestión de la operación, esto es, para que el diseño y/o realización de la UA se lleve con éxito y al máximo nivel, se requiere, ante todo, que el gestor, por un lado, conozca bien lo que el usuario necesita para poder transmitirlo con certeza al proyectista y, por otro, que su liderazgo (en términos de coordinación) sobre el resto de actores sea asumido con naturalidad y sin reticencias. Para ello, el gestor debe transmitir la suficiente confianza en sus conocimientos y en capacidad de gestión (generación de capital social), de forma que su intervención se vea siempre como un apoyo, más que como un control, aunque lógicamente éste es un aspecto que, ineludiblemente, debe hacerse patente en algunas fases del proceso.

El gestor establecerá desde el principio, los criterios de composición del equipo de actores que favorezcan la existencia de un capital social importante y por otro lado utilizará las FI (funciones instrumento) para desarrollar las FN (funciones núcleo), como elementos básicos que garanticen su buena actuación. Y en todo caso resaltamos, respecto del usuario, que debe conocer con precisión:

Las funciones y parámetros que se requieren de la UA

El servicio que se ha de producir (fiabilidad, duración, disponibilidad...), en función del alcance del proyecto

- El plazo previsto
- El coste deseado
- Las condiciones de la relación

Y de forma global, la misión del cliente, que converge con la del proyecto (MP).

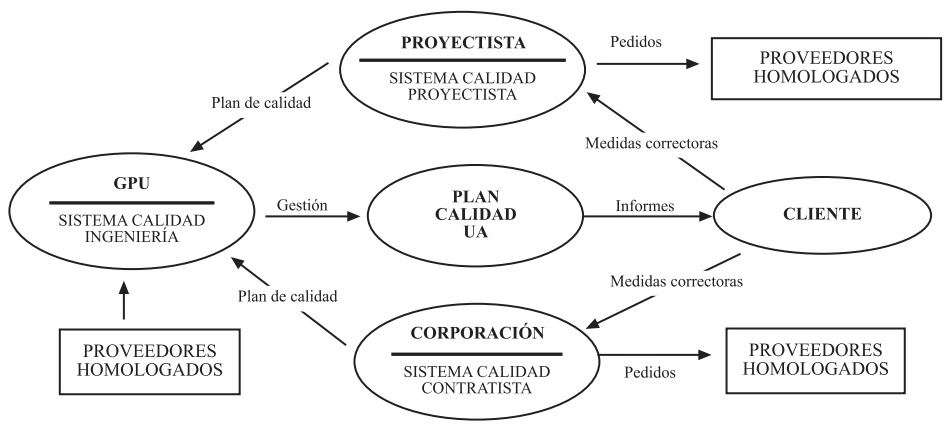


Fig. 5.13
Esquema general de un plan de calidad y los actores que intervienen

Todo ello alimenta los datos para que el gestor promueva la estrategia necesaria para que se produzca la seguridad en el funcionamiento del servicio que probabilísticamente se considere óptima. La estrategia quedará definida en los términos indicados en el capítulo anterior

La gestión de la operación ("operación proyecto") la estudiaremos, con detalle, junto con los recursos que se necesitan (gestión de la organización y los recursos, GOR), e irá acompasada con el ejercicio de la calidad, es decir, se ejecutará la operación con todos los ingredientes que requiere una gestión de la calidad (GCL). Esta función también se tratará en un próximo capítulo.

A tal efecto, adelantamos que los instrumentos que se utilizan y que comentaremos para gestionar la calidad de un proyecto serán el Plan de Calidad (PCL) de cada proyecto, que se incorpora a la "carpeta de calidad" que gestiona el *project manager* y que recoge, archiva y pone al día todos los documentos del proyecto, y el Plan de Aseguramiento de la Calidad (PACL), que asegura que, por una parte, el PCL redactado responde a las expectativas de calidad que se requieren y, por otra parte, que su ejecución está cumpliendo con lo previsto.

En una organización con un sistema de calidad instituido, además de dichos documentos se redacta el Manual de Calidad (MCL), que observa los criterios de calidad para toda la organización. A él deberán adaptarse todos los PCL de todos los proyectos.



El equipo de gestión de un proyecto de carácter único (GPU) y el pensamiento sistémico

El universo del equipo de gestión de proyectos

El éxito de un proyecto, al igual que el de una empresa mercantil, depende fundamentalmente del equipo que lo gestiona, y en la circunstancia, que se propone en este libro, en que la gestión se basa en una concepción estratégica de la operación, aún más. El buen fin de las operaciones depende, en gran parte, de las personas que las llevan a cabo y de sus funciones, y no tanto de los contenidos que contempla.

Por otra parte, se ha comprobado reiteradamente que no existe un esquema de equipo único, sino más bien lo que hay es una adaptación de éste a la estrategia y una confrontación de la estrategia con el equipo para su retroalimentación. Llevar a cabo un proyecto sin un equipo *ad hoc* es garantía de fracaso o, como poco, de resultados mediocres.

Desde estas premisas, el análisis de la gestión de diferentes proyectos, incluidos los empresariales, lleva a la conclusión de que todos los actores que tienen que ver con un proyecto intervienen en diferente grado en la gestión de la operación según sea la operación a gestionar y las circunstancias que la envuelven. Al final, todos los asuntos están relacionados entre sí.

En ese sentido, se relatan a modo de ejemplo varias situaciones y planteamientos de equipos de gestión, dentro del ámbito de la edificación, en que los mismos actores han desempeñado diferentes funciones,

▼

Variante 1: Parque temático

Cliente:	Decisiones sobre contrataciones. Visto bueno final de cualquier compromiso económico
GPU:	Externo al cliente. Propuestas de adjudicaciones de contratos. Previsión y control económico y de tiempos. Organización y logística de la construcción

Asistencia técnica: Control técnico en apoyo a GPU. Control calidad.
Proyectista y DF: Dirección proyecto y dirección facultativa de las obras (arquitectura e ingeniería)
Gestor atracciones: Externo al cliente. Es también el proyectista básico de arquitectura
Especialistas: Jardinería, gestión explotación, consultoría financiera
Calidad: Laboratorio homologado.

♦

Variante 2: Centro de convenciones

Cliente: Gestión general del proyecto (hay un gerente para este y para otros proyectos y un director de arquitectura). Concursos y adjudicaciones.
GPU: Externa y compartida la función con el cliente. Control económico y de tiempos. Hay: gestor proyecto y gestor de construcción en el mismo equipo.
Proyectista y DF: Dirección proyecto y dirección facultativa (DF) de arquitecto para edificación; ingeniería para instalaciones e ingeniero para estructura.
DF Arq. técnico: La lleva a cabo el gestor de construcción (de GPU). Control calidad
Especialistas: Acústica, contraincendios Calidad: Laboratorios homologados.

♦

Variante 3: Planta industrial.
Cliente: Gestión del proyecto (hay un director general de nuevas inversiones, un gerente para el proyecto y un gerente especialista en equipos).
GPU: Interna. La lleva el cliente. Control económico. Estrategia contratación y adjudicaciones. Control tiempos compartido con proyectista y DF.
Asistencia técnica: Apoyo a cliente, supervisión certificaciones de DF y mediciones.
Proyectista y DF: Dirección proyecto yDF. Preparación paquetes para concursos. Certificaciones. Control tiempos y calidad.
Especialistas: Proyectos medioambientales
Calidad: Laboratorio homologado.

♦

Variante 4: Proyectos en una empresa sector alimentación.
Cliente: Dirección general con cuatro directores de áreas. Están informados del estado de la previsión presupuestaria. Dos de ellos reciben información directa y toman decisiones de proyecto. Todos dan la opinión. También solicitan ofertas de paquetes.
GPU: Externa. Control planificación y costes Proyectista y DF.
Son también la GPU. Preparación de paquetes para concursos. Informes para contratación. Certificaciones. Control de calidad. Son la oficina de proyectos de la empresa (*project office*).
Calidad: Laboratorios homologados.

♦

Variante 5: Museo de Arte Moderno
Cliente: Consorcio de instituciones públicas. Contratación. Receptor de informes. Decisiones importantes
GPU: Externo a cliente. Visto bueno de certificaciones y coste. Revisión proyecto. Control tiempos. Edición de informes. Dirección instalaciones. Apoyo de ingeniería durante las obras.
Proyectista y DF: Dirección proyecto y obra de arquitectura. El proyectista de instalaciones no hizo la dirección de las mismas. La DF de instalaciones la hicieron los industriales
DF Arq. técnica: Control económico de la obra y de calidad, acabados y materiales.
Calidad de materiales: Laboratorio homologado .
Coordinación de Seguridad y Salud: Coordinador especialista.

♦

Variante 6: Edificio sede de gobierno autónomo.
Cliente: Responsable económico del gobierno y vicepresidenta. Recepción de informes. Contrataciones.
GPU: Externo a cliente. Responsabilidad completa del control económico y de tiempos. Control de calidad.
Proyectista y DF: Dirección proyecto y obra de arquitectura e ingeniería.
DF Arq. técnica: Control calidad acabados Calidad materiales: Laboratorio homologado
Coordinación Seguridad y Salud: Coordinador especialista.

♦

Variante 7: Palacio de Congresos.
Cliente: Gerente sociedad autónoma municipal. Contrataciones. Decisiones últimas sobre cambios solicitados por arquitecto.
GPU: Externo a cliente. Revisión proyecto. Control económico, calidad y tiempos. DF arquitecto técnico.
Proyectista y DF: Arquitecto para dirección de proyecto y DF de obra de arquitectura y cía de ingeniería para DF instalaciones.
DF Arq. técnica: GPU. Control calidad materiales y acabados.
Calidad de materiales: Laboratorios homologados Especialistas: Estructuras. Luminotecnia.

▲

Como se ha podido observar en los ejemplos citados, todos realizados entre los años 1990 y 2004, el papel o la composición de la GPU ha sido muy dispar. Desde ser totalmente ajena al cliente a formar parte del mismo. Incluso, desde ejercer actividades muy típicas de su función, como el control económico o de tiempos, hasta llevar a cabo, además de labores de dirección de instalaciones, apoyo general de ingeniería o ejercer de dirección facultativa de arquitecto técnico.

Respecto a esto último, es decir, llevar a cabo labores de arquitecto técnico, debemos decir que la propuesta no es descabellada, ya que en España muchas de las labores atribuidas al arquitecto técnico: mediciones, discusión de precios contradictorios, etc., son también compartidas por la GPU; así que no es de extrañar que ambas funciones puedan llegar en algún momento a confluir en una sola. Sobre todo, si se entiende que el arquitecto técnico no depende del arquitecto. Las nuevas denominaciones y funciones de estos profesionales dentro del ámbito de la UE no parece que cambien esta situación.

En todo caso, dejando claro que la solución más ortodoxa, esto es, una separación clara entre proyecto más dirección y la gestión, es lo mas adecuado en términos generales, hay que estar abierto a cualquier otra propuesta El hecho de que el servicio de gestión de proyectos sea precisamente eso, un servicio, que por otro lado se dispone de él por confianza entre cliente y gestor, hace que esa misma confianza haga necesaria una adaptación *ad hoc* del equipo de gestión a la situación.

De cualquier forma, hay que decir que el equipo de una GPU guarda muchas similitudes con el equipo de dirección de un proyecto. De hecho, casi todas las especialidades técnicas que hay en éste, se repiten en la gestión del mismo. Prácticamente sólo se excluye el equipo de representación gráfica, y no siempre.

Y es lógico, ya que si se trata de gestionar el proyecto y ejecución de una serie de disciplinas técnicas, se puede comprender que los técnicos asignados para el control han de ser como mínimo de un nivel parecido a los que las han proyectado; y si no en el aspecto estrictamente de desarrollo tecnológico, si en el de la comprensión de los sistemas que se han de gestionar: es el caso de los proyectos con fuerte dependencia digital.

De todas formas, se requiere en ellos, probablemente, una mayor capacidad para atender un espectro más amplio de asuntos, mayor poder de abstracción y síntesis, y siempre un gran sentido común, tal que permita ordenar, controlar, planificar, programar, coordinar e incluso auditar un trabajo, y esto último, sin tener que repetirlo. Y ya se ve que ello implica la necesidad, también, de disponer de una sólida formación por un lado y, por otro, de utilizar técnicas específicas que lo hagan posible.

Resulta muy próximo a la idea de lo que es un gestor, lo que David H. Maister, comenta en su libro *True professionalim*, sobre su concepción de lo que es un profesional. Dice exactamente que "*A real professional is a technician who cares*". Se podría parafrasear, en nuestro caso que: **un gestor es un profesional que se cuida de todo.** Y con matizaciones no va desencaminada ésta sentencia, aunque somos más partidarios de enunciar que: **un gestor es el profesional que soluciona los problemas** y que por tanto ha de estar en permanente estado de formación y puesta al día, tanto en los sistemas de gestión como de las nuevas tecnologías que vayan apareciendo por la transversalidad que en ellas se produce.

También en general, se desprende la necesidad de disponer de un equipo que no busque la confrontación y sí el encuentro. Sus actuaciones siempre han de venir mediatizadas por el hecho de que está "controlando" a un conjunto de profesionales que han sido escogidos por su capacidad y, han pasado la prueba de una selección lógica. Son, por tanto, los más idóneos para el cliente, que por cierto es el mismo que el de la GPU. Así que resulta conveniente que su actuación se vea siempre, más como un apoyo y soporte, que como un control. Y sobre todo como un impulsor de medidas y actitudes tales que favorezcan la consecución de los objetivos del cliente.

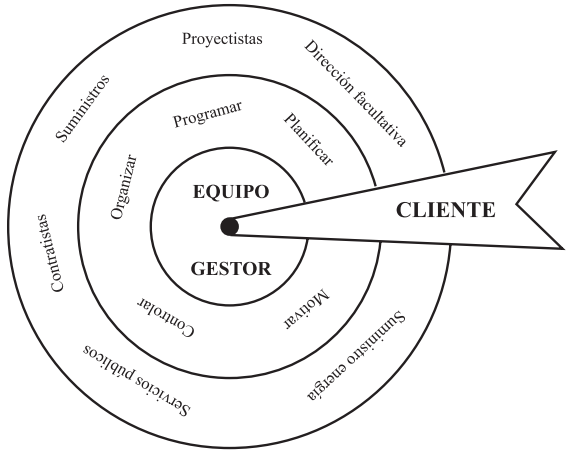


Fig. 6.1
Universo de la gestión

La GPU también deberá intentar controlar o al menos influir en las actuaciones de otros actores, en principio ajenos a la misión proyectual, en sus objetivos fundamentales, como son las autoridades públicas, empresas de servicios, etc., sobre los que, además, no tiene ninguna influencia directa, pero que la suya en el proyecto sí puede ser importante, y en ocasiones trascendental. De hecho, incluso el gestor ha de buscar objetivos comunes con ellos que permitan avanzar de forma conjunta. El ritmo y carácter de la visión que se tiene de la GPU, dependerá, sin duda del talante y capacidades tácticas del gestor designado como director del encargo.

Definición del equipo gestor

No siempre se solicita a una GPU las mismas funciones ni con la misma intensidad. Aquí la flexibilidad de las "Oficinas de proyectos" y compañías consultoras es bastante elevada y el mismo tipo de gestión también lo es. Ello quiere decir que según la UA a gestionar y las necesidades del cliente, el equipo puede variar. También suele ser corriente que el equipo sea mixto, con personas del cliente y con otros de la consultora –en su caso que cubre las deficiencias o vacíos técnicos que aquél tenga. Y en la mayoría de proyectos gestionados en empresas con componente investigadora el equipo suele ser íntegramente propio.

▼

El 31 de enero de 1994, las chispas de un equipo de soldadura que se estaba utilizando en unos trabajos en el escenario del *Gran Teatro del Liceo de Barcelona*, causaron un incendio que destruyó la totalidad del edificio, dejando un rastro de ruinas que conmocionó al mundo entero.

El *Teatro del Liceo* era conocido como uno de los más famosos centros operísticos del mundo. Un cantante lírico no se sentía plenamente realizado si no llegaba a cantar en éste impresionante escenario, al que asistía un público adicto y fervoroso que tenía el teatro como algo suyo y lo asumía como consustancial al paisaje cultural y también urbano de las Ramblas, el paseo ciudadano Barcelonés más famoso, donde se encontraba ubicado.

El espectáculo era dantesco y el sentimiento de frustración de muchos barceloneses al ver desaparecer de forma catastrófica uno de los signos de identidad de la ciudad sembró el desconcierto y el desánimo.

De forma inmediata, las autoridades catalanas recibieron muestras de apoyo y solidaridad que venían de todo el mundo y muy especialmente del de la cultura. Y también, inmediatamente se procedió a elaborar un plan que permitiera la reapertura del teatro en el tiempo más corto posible.

Se puede decir que el interés general, compartido por todos, de proceder a la reconstrucción inmediata pudo más que el cúmulo de dificultades iniciales y de planteamiento que configuraban el marco de origen. Efectivamente, había muchos técnicos que opinaban que debía reconstruirse en otro lugar; otros opinaban lo contrario. Había quienes pensaban que debía hacerse con una arquitectura moderna; otros que debía conservarse el estilo original. Y sin ánimo de agotar la lista de dificultades: había quienes pensaban que debía modificarse la estructura de propiedad del futuro teatro. Tampoco hay que despreciar el hecho que las decisiones de todo ello pasaban porque se pusieran de acuerdo

cuatro administraciones públicas gobernadas por partidos políticos diferentes, amén de los propietarios particulares que con sus aportaciones iniciales permitieron en su día su construcción. La decisión que marcó de forma definitiva todas las actuaciones fue la de que el teatro fuera inaugurado en 1999.

El órgano de gestión principal era el Consorcio del Teatre del Liceu, del que se derivaban un Consell Executiu y un Consell Tècnic. La dirección general corría a cargo de Josep Caminal y se encomendó al ingeniero Ernest Serra la dirección ejecutiva para la reconstrucción, lo que de hecho le suponía asumir la misión inherente al gestor/ director ejecutivo del encargo que lideraba la GPU.

El proyecto y dirección facultativa de la reconstrucción recayó en el arquitecto Ignasi Solà Morales que formó un equipo con diferentes especialistas: estructuras, instalaciones, arquitectos técnicos, etc. Recibió el encargo de manos del Consell Executiu.

Para gestionar el proyecto y las obras en su vertiente técnica, Ernest Serra formó un equipo que tenía como base a la compañía de ingeniería y consultoría IDOM que proporcionaba la asistencia técnica a las labores de:

GD (gestión del diseño), GAPROV (gestión del aprovisionamiento), GREA (gestión de la realización), GCL (gestión de la calidad), GPL (gestión del plazo), GC (gestión del coste) y la GRG (gestión del riesgo). IDOM destinó para ello a un equipo que estaba liderado por un arquitecto/ingeniero que desarrollaba acciones de dirección técnica, adjunto al director ejecutivo, y controlaba las de otros especialistas en las áreas de estructuras y geotecnia. El propio director técnico supervisaba las instalaciones y la arquitectura.

Para completar la GREA se contrató a un arquitecto técnico, y para la GPF, a la empresa EGI, que llevaba la planificación al día.

Eventualmente, todo este equipo de técnicos que conformaban la GPU se nutrió de especialistas que asesoraban a la dirección ejecutiva de forma puntual. Este equipo se complementaba con el soporte administrativo necesario.

La inversión en la construcción prevista era de unos 106,2 M euros y la previsión de su inauguración era a partir de la primavera de 1999, dependiendo de los intereses de programación.

▲

Conocidas las necesidades del cliente se trata de definir, por tanto, el equipo necesario para llevar a cabo la misión proyectual encomendada. (En el caso del Museo de Arte Moderno y Contemporáneo de Palma de Mallorca, el cliente solicitó a la GPU que asumiera la dirección de obra de las instalaciones, así como el soporte de ingeniería que hiciera falta en otras disciplinas. El ejercicio de esa función no causó ningún perjuicio a la labor propia del equipo gestor.)

La definición podrá hacerse según el esquema de las funciones núcleo –FN– que serán las áreas de actuación que tendrá que abordar el equipo, que utilizará unos instrumentos –FI–, lo que ayudará a concretar los técnicos necesarios.

Composición del equipo gestor

El número de personas involucradas en la gestión es poco representativo del volumen de trabajo a realizar, ya que es recomendable disponer de un equipo reducido pero permanente, que asuma el contenido global del proyecto y se mantenga hasta el final del proceso. Sin embargo pueden intervenir muchos especialistas en diferentes momentos (en la GD, por ejemplo) que después de realizar la actividad que tienen asignada no vuelvan a intervenir más o lo hagan de forma muy selectiva y de corta duración.

Según las FN a llevar a cabo y la importancia del proyecto, se requerirá un equipo más o menos numeroso. Incluso en proyectos pequeños, algunas funciones y actividades pueden ser realizadas por las mismas personas, mientras que en otros proyectos deben ser realizadas por personas distintas pues la cantidad o especialización del trabajo a desarrollar así lo aconseja. De todas formas, en sentido genérico se considera que deben existir los siguientes "puestos": gestor, técnico ayudante, técnicos en planificación y costes, técnicos especialistas en diferentes materias, técnicos en mediciones y presupuestos y técnicos de administración y secretaría.

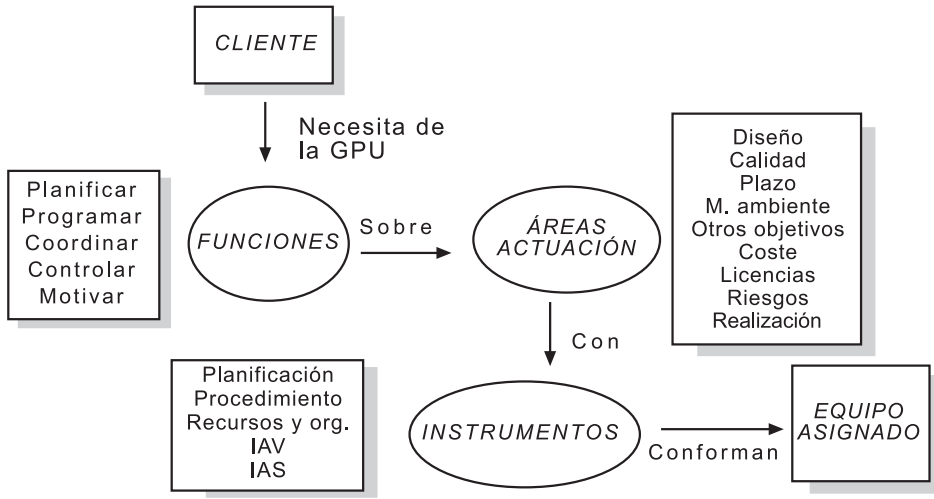


Fig. 6.2
Esquema global de la actuación de la GPU

Tradicionalmente se ha dicho que en el desarrollo de los proyectos la figura clave era el director del proyecto. Eso es indudable y probablemente en la gestión de un proyecto de carácter único (GPU) ocurre igual con la figura del gestor. En él descansa todo el edificio en el que se sustenta la gestión.

Existe, sin embargo, en la GPU una función de liderazgo aún mayor que en la de la dirección del proyecto, por cuanto el director deja en manos de los especialistas algunos de los asuntos que él no domina: un programador, por ejemplo, puede condicionar la labor de diseño del director del proyecto. En cambio, el gestor imprime un carácter muy personal de cómo y cuánto se debe controlar, planificar, organizar y dirigir un proyecto. Incluso los especialistas de la GPU, que controlan a los que realizan el proyecto, necesitan del liderazgo del gestor.

Fig. 6.3
Funciones equipo GPU

PERSONAS	ACTIVIDAD
-GESTOR	Planificación Programación Coordinación Control de objetivos Motivación Representación
-TÉCNICO GESTOR AYUDANTE	Planificación Programación Organización Control de objetivos
-TÉCNICO PLANIFICACIÓN Y COSTES	Mantenimiento planificación Preparac.doc. cont. costes y plazos Valores profesionales
-TÉCNICOS ESPECIALISTAS	Rev. DOCP Control realización Control certificaciones Control suministros Control calidad Control seguridady ciberseguridad Control medio ambiente Control de cálculos, programas y algoritmos
-TÉCNICOS EN MEDICIÓN Y PRESUPUESTOS	Rev, mediciones Rev. precios Rev. certificaciones
-ADMINISTRACIÓN Y SECRETARÍA	Administración de documentos

Sin embargo, no se pretende restar importancia a la labor del resto del equipo. Sin desear siquiera iniciar el tema, vale asegurar de forma rotunda que la labor en proyectos de edificación, por ejemplo, del técnico especialista en mediciones y presupuesto es clave en una GPU. En efecto, uno de los errores más comunes en un proyecto de este tipo, se produce en las mediciones y, por tanto, una de las labores más trascendentes de una buena auditoría de proyecto –y la GPU la efectúa en la GD es asegurar que la medición, con la especificación de cada partida, es la que corresponde y, si no lo es, encontrar la real antes de que sea demasiado tarde. Y los proyectos digitales, aún encierran mas dificultades porque la especificación por bloques de lo que se quiere realizar, puede quedarse francamente parca dado que es posible que se den resultados poco fiables y se necesite ampliar la previsión para conseguir un resultado aceptable. La arquitectura de un proyecto digital puede resultar compleja, desde el punto de vista del diseño por lo que el "control" de lo que se está haciendo –labor de un equipo de gestión, lo que hemos llamado "gestión de la realización (GREA)" ha de quedar en manos de especialistas tan competentes como el propio arquitecto del sistema. En el caso, por ejemplo, de proyectos que utilicen el *big data,* es importante la utilización del controlador de algoritmos (*algorithmist*), que evalúa la fuente desde donde se obtienen los datos, la elección de las herramientas analíticas, los algoritmos utilizados, así como la interpretación de los resultados.

En todo caso creemos más oportuno a la hora de analizar el equipo gestor, dentro del contexto de este libro que pretende dar una visión general sobre la gestión, prestar especial atención al gestor, dejando el análisis de las características del resto del equipo para otros tratados más concretos en aspectos de detalle. En cualquier caso, si que matizaremos que, si dentro de una organización, y para un proyecto, se asumen no solo funciones de gestión sino también de proyecto y dirección, éstas deben estar diferenciadas dentro del equipo (por ejemplo, si se asumiera la arquitectura técnica en un proyecto de edificación, o la de un programador en la realización de una UA que sea una App, las personas que ejercieran esa función –control de materiales y acabados o partes identificables del programa informático, por ejemplo– deberían ser otras que las que asumen papeles de proyecto o dirección. Y ello porque es evidente que, en ciertos momentos, algunas de las funciones de unos y otros tienen tendencia a la confrontación, por lo que conviene que sean asumidas por personas, que aunque sean de la misma empresa, realicen funciones distintas. Y se ha demostrado que, atendiendo a su profesionalidad, ejercen su trabajo con un encomiable empeño y sin menoscabo ni dejación de su responsabilidad.

La compatibilización de las misiones en un proyecto.

En el anterior capítulo poníamos en evidencia de que se mejoraba la eficiencia cuando la misión del proyecto era compatible con la de la organización que lo sustenta y con cada uno de los integrantes del equipo de gestión. El gestor lidera el equipo, pero el resto de sus componentes no deben mantener un espíritu de confrontación que impida una sinergia positiva dentro del grupo: todos deben trabajar colaborativamente, poniendo de su parte, no solo su capacidad técnica, sino su predisposición mental y emocional hacia los objetivos comunes. Es por ello que la máxima efectividad se consigue cuando personal y profesionalmente todos están en el mismo lado.

Como suele ocurrir en todos las "uniones" entre personas: todos "pierden" parte de si mismos para conformar un grupo potente y compartido en aras al objetivo común. Y es que la igualdad entre las personas es prácticamente imposible y más aún cuando ejercen profesionalmente un trabajo y cuando hay un organización de por medio. Es por ello que la eficiencia se consigue con algunas pérdidas por parte de todos (incluso algunas por parte de la propia organización –que ha "lidiar" con los medios que tiene –) que permitan la ganancia que supone, que todos naveguen en la misma dirección y con el mayor ímpetu posible.

En cualquier caso, todos los componentes del equipo no deben abdicar de su responsabilidad en la gestión aportando y sugiriendo lo que consideren oportuno para mejorar todos los procesos. Este caso es equivalente a lo que ocurre en los países cuando hay muchos ciudadanos que abdican de su responsabilidad y evitan, siquiera, reflexionar o testar lo que un líder les dice, asegura y fuerza a seguir, con lo que quedan al socaire de cualquier desatino, y que al final, pagan todos: la historia esta llena de estas perniciosas conductas, y ello con el beneplácito de los propios seguidores a los que se les convence por la vía emocional, soportada por la mentira – en sus diferentes formas de ser ejercida – que, no se molestan en comprobar. En este libro comentamos algunas de estos ejemplos tanto en el mundo de los proyectos como en el contexto de la propia sociedad.

Funciones del gestor de una GPU

El gestor resume en sus funciones todas las características que acoge una GPU. No excluye prácticamente ninguna y aunque algunas las ejecuta de forma más o menos elemental o sencilla no por ello deja de asumirlas como un conjunto, haciendo así abstracción del propio concepto sistémico que del proyecto se ha de tener. Se definirán a continuación éstas funciones, dejando el desarrollo concreto de las actividades a realizar para cuando en otros capítulos se acomete el análisis de las FN. Las funciones que lleva a cabo un gestor son básica y fundamentalmente: **planificación**, **programación**, **coordinación**, **control**, **motivación** y **representación**. Todas ellas dirigidas a liderar las acciones que lleven a la consecución de los objetivos definidos en la MP.

En ese sentido, aunque en este capítulo se explicitan estas funciones en el ámbito de lo que interesa al cliente, no serán menos importantes las que lleve a cabo para conseguir objetivos internos, es decir los correspondientes a su propio equipo y/o empresa consultora (consecución de resultados, apertura de mercados, satisfacción del cliente, consolidación de nuevas técnicas, formación de las personas, etc.)

La planificación

Es probablemente la función más importante que tiene que hacer un gestor. Muchos proyectos desembocan en un fracaso por la precipitación en su inicio o por la creencia de que **sobre la marcha** se arreglan las cosas. Otros fracasan porque una vez realizada la planificación inicial, ésta queda exclusivamente como referencia lejana y formal de lo que **debía haber sido**. Existe un dicho entre los profesionales que conviven en el mundo proyectual que dice que: "los planes están para que no se cumplan". Y ello es lo que el gestor debe romper.

La planificación es el *"establecimiento de unas actividades, recursos y estrategias que debidamente priorizados, interrelacionadas y ordenadas en el tiempo hacen que se produzcan unos acontecimientos o evitan que se produzcan otros nocivos para la obtención de unos objetivos"* (otra definición más técnica y su relación con la programación se comentarán más adelante).

Y es que errar es más fácil que acertar, así que tomar las precauciones para salvar esa mayor dificultad, resulta no sólo conveniente, sino prudente.

▼

En 1980 el departamento de justicia de un gobierno de una región europea sacó a concurso las obras de un establecimiento penitenciario. La inversión prevista era de 38 M€. El proyecto había sido encomendado a un famoso arquitecto quien desarrolló un modelo de cárcel con fuerte contenido formal, al uso del estilo de diseño imperante en la época en esa región.

El departamento de justicia contrató para controlar el proceso los servicios de la compañía consultora IASA, ingeniería especializada en *project management*, que debía apoyar a los técnicos del departamento en el control de las diferentes fases de desarrollo de los trabajos: proyecto, concurso público y obras de construcción.

Las obras fueron adjudicadas a la empresa OCG, Obras y Contratas Generales S.A., con una baja sobre el presupuesto de proyecto de un 35%, e inmediatamente IASA se reunió con OCG para ajustar los detalles de la planificación que debía cumplirse. Se contrastaron las ideas que afectaban, sobre todo, a elementos que se influenciaban entre sí (cimentaciones con estructuras, instalaciones con cielos rasos, etc.) y otros que tenían que ver con el entorno (suministro de gas con puesta en marcha de las cocinas, carretera más próxima con vial de entrada, etc.). Se estudiaron con más detalle aquellas actividades que se consideraban críticas para el cumplimiento del plazo final. Al final se llegó, en todo caso, a un consenso que respetaba la fecha contractual y se iniciaron las obras.

A la semana de la adjudicación, OCG presentó un proyecto alternativo al del arquitecto que, sin variar el aspecto formal, proponía gran cantidad de variantes constructivas y de calidades de los materiales. El precio se mantenía en su integridad y el plazo también.

El nuevo proyecto fue analizado con profundidad por IASA y se desestimó en su mayor parte ya que introducía numerosas variantes que iban en detrimento de la calidad y seguridad, por lo que los trabajos se iniciaron respetando el proyecto original.

Dos meses después de iniciadas las obras, los responsables directos de ellas por parte de OCG iniciaron una campaña de insinuaciones y comentarios sobre los ruinosos resultados económicos que para su empresa iba produciendo la obra y que el departamento debía permitir que se subieran algunos precios. De hecho, a los seis meses presentaron una modificación al alza del presupuesto inicial, por importe de 3,1M euros.

IASA, representando al departamento de justicia, llevó a cabo el mayor peso en las múltiples reuniones que se tuvieron para analizar y discutir las razones y las cifras que motivaban tal petición. Después de un último informe por parte de la ingeniería, el departamento de justicia decidió no admitir ningún aumento pues estimaba que era injustificado.

Ante tal decisión, OCG paralizó de facto las obras por espacio de seis meses, que reanudó previo pago por parte del departamento de una prima de 310.000 euros. Las obras acabaron ocho meses más tarde de lo previsto. El coste final sufrió, además, algunas modificaciones al alza, por cambios en el proyecto y aumentos en las mediciones que supusieron alrededor de los 300.000 euros más.

▲

Para planificar adecuadamente es muy recomendable hacerlo basándose en una concepción sistémica del conflicto (idea o problema) a resolver. Para ello se tiene que tener en cuenta que:

i. La resolución del conflicto –consecución de todos los objetivos– tiene que ser visionado de forma global, relacionando en todo momento el sistema principal con su entorno.

j. Se tiene que segmentar el conjunto sistema / entorno en subsistemas capaces de ser analizados individualmente.

k. Hay que sintetizar todos los subsistemas y relacionarlos entre sí ya que cada uno por si sólo no se justifica si no es porque contribuye a la consecución de objetivos comunes.

l. Los sistemas sobre los que ordinariamente actúa un gestor son fundamentalmente abiertos y activos. Eso quiere decir que la planificación ha de responder a ello, convirtiéndose en una función en permanente cambio.

En el caso anterior el "subsistema" del "presupuesto" presentado por la compañía constructora, con una baja del 35%, fue el causante directo del incumplimiento del plazo: un precio que probablemente, desde el principio, hacia sospechar, que iba a producir pérdidas en la empresa. Quiso recuperar esa "baja" al poco de iniciar la construcción y al no ser admitida su demanda, decidió "presionar" al Departamento con la paralización de las obras para conseguir un incremento del presupuesto: era previsible pensar que ambos subsistemas: presupuesto y plazo estaban íntimamente relacionados, y por lo tanto había que tratarlos, primero por separado y después los dos juntos para ver en que forma se podían cumplir los dos, para, en su caso, tomar las medidas oportunas para el buen fin de los objetivos.

Llegados a este punto conviene reflexionar brevemente sobre unos cuantos principios básicos de la teoría de sistemas, cuya terminología y consecuencias estamos utilizando en estos primeros capítulos, y de manera muy específica en el análisis de la función de la planificación. Los siguientes comentarios pueden ayudar a terminar de poner en situación al lector.

Introducción a la teoría de sistemas

Se entiende como sistema un *"ente formado por diferentes elementos de distintas naturaleza, cantidad o composición, que se relacionan entre sí, se definen entre unas fronteras y se encuadran en un entorno"*. Todo ello se conforma en un conjunto que globalmente puede ser perfectamente diferenciado de otros. El conjunto así formado es distinto de los elementos que lo componen.

Cuando se plantea un determinado conflicto, la forma de resolverlo proporciona, sin duda, la oportunidad de utilizar metodologías muy diversas, que tienen que ver, la mayoría de las veces, con la cultura de quien decide resolverlo o en donde se plantea el mismo.

Uno de los procedimientos científicos más recomendables es el que utiliza la teoría de los sistemas y que con más asiduidad se conoce como el **proceso sistémico**. Su uso proporciona instrumentos y objetos de análisis con una gran cobertura y espectro en la definición del conflicto y un método muy racional que permite abordarlo con gran amplitud. El proceso sistémico para acometer la gestión de proyectos presenta la ventaja de que siempre tiene presente el objetivo final a cumplir y a la vez permite un análisis diferenciado de los componentes. Así se entiende, por ejemplo, que la oportunidad en el establecimiento de determinadas actividades que forman parte de una planificación venga justificada cuando teleológicamente coinciden sus objetivos y sólo en ese caso.

Planteamiento básico de un sistema

En teoría proyectual, cuando se pretende resolver un conflicto, hay que plantearse la metodología sistémica en su forma más útil: tal que permita obtener el mejor de los resultados. Y ello nos conduce a planteamientos diferentes en origen.

El enfoque más general consiste en desagregar el sistema a través de los elementos que lo forman. Las características de los elementos que componen un sistema se pueden sintetizar en:

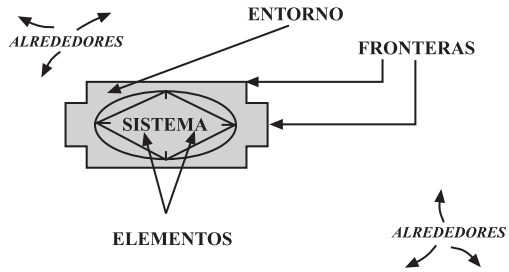


Fig. 6.4
Esquema general de un sistema

- Cada elemento con ser independiente repercute o es repercutido por algún otro.
- Cada elemento se justifica por cuanto es útil para el resultado final (teleología).
- Cada elemento puede, a su vez, generar otro sistema –subsistema.
- Cada elemento o subsistema tiene propiedades diferentes de las del sistema que los engloba.
- El entorno es el marco en donde se implanta el sistema.
- La frontera marca los límites de actuación del sistema.
- Los alrededores son los aledaños de influencia del y al sistema.
- Los elementos son los componentes que integran el sistema.

El sistema unidad de actuación (UA) factor humano (FH)ambiente (AMB) es el sistema básico que permite analizar los tres elementos primigenios que se relacionan con la aparición de un conflicto por resolver en su fase más elemental.

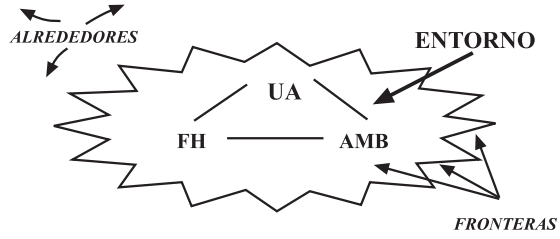
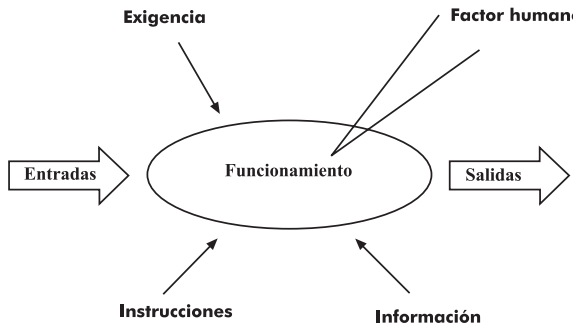


Fig. 6.5
Esquema del sistema UA–FH–AMB

a. La unidad de actuación (UA) es el elemento, corpóreo o no, que ha de acoger, en sí, la solución al conflicto planteado. Para su definición conviene tener presente en su obra *Los artefactos y sus proyectos* a J. Blasco.

- Su comportamiento está predeterminado por su composición interna.
- Su funcionamiento se regula por leyes.
- Su vida es limitada.
- La interfase FH–UA es muy importante.
- Algunas de sus cualidades más importantes dependen de su coste económico.

Fig. 6.6
Condicionantes de actuación en la resolución de un conflicto



▼

Una UA puede ser la App que permite saber cuales son las últimas noticias en el mundo sobre las nuevas investigaciones en la detección del cáncer, o la planta de fabricación de polietileno de Repsol en Tarragona, el programa de gestión del municipio de Madrid, la grabación del último disco compacto de Justin Bieber, el nuevo complejo de L'Alquería del Basket en Valencia, el macroconcierto que llevaron a cabo los Tres Tenores en el Camp Nou de Barcelona, el programa de televisión dentro de un proyecto de imagen para el lanzamiento de un producto, etc.

▲

b. El factor humano (FH) es el destinatario final de la UA. Es el que la usa, controla o recibe. Su inclusión como elemento de composición primordial en el sistema arroja unas enormes posibilidades de investigación para una correcta y completa solución al conflicto. Entre ellas la que corresponde al análisis de los deseos o al análisis del usuario, que se producen en la fase de concepción. Este último, por ejemplo, suele ser el gran olvidado de los procesos proyectuales, y en el mejor de los casos lo que se produce es una limitación a la hora de "conocer" todos los usuarios posibles. En realidad, suelen estudiarse sólo los más importantes y a duras penas. Prima más el resultado final, sin apreciar con profundidad "para quién" ha de ser ese resultado.

▼

"El usuario" de la planta de regeneración de disolventes de Valls Química S.A. puede ser múltiple: el especialista que ha diseñado el programa de control informático de la planta, el jefe de mantenimiento, el jefe de producción, el director de planta, el transportista que se lleva el residuo sólido a la planta de incineración, el analista del departamento de medio ambiente de la administración que controla los efluentes o el transportista que entrega la materia prima.

▲

Utilizar, por tanto, este modelo sistémico, proporciona una visión muy detallada del problema, que ayuda a situarlo en sus justos términos.

En todo caso, para el análisis sobre el factor humano hay que tener en cuenta lo siguiente:

– La mudabilidad de sus valores, criterios o juicios dan lugar a comportamientos erráticos.
– Es flexible y adaptable.
– Es por su propia naturaleza limitado y relativamente frágil.

c. El ambiente (AMB) es el medio donde el factor humano gestiona y/o usa la UA, y supone un mundo físico, social y económico, sobre el que hay que tener en cuenta entre otras consideraciones que:

– El medio evoluciona y presenta fluctuaciones.
– El propio FH y la UA supeditan su variabilidad y lo alteran.
– El medio al oponerse al FH y a la UA con leyes físicas, químicas, biológicas y sociales, los degrada o envejece.

El sistema tridimensional de Hall

Es, a nuestro entender, un análisis complementario al anterior y que nace del subsistema formado a partir del elemento UA. En efecto, Arthur D. Hall propone un planteamiento para el proceso proyectual que está basado en la desagregación de la propia UA en otro sistema, y sobre ella reflexiona en **tres dimensiones** que ayudan a concebirla: la dimensión temporal, la lógica y la del área del conocimiento.

La dimensión **temporal** atiende a la búsqueda de la UA que resuelve el conflicto, sobre la base de una secuenciación del proceso por las fases que se producen por razón exclusivamente de su concatenación en el tiempo. (Así lo explica J. M. Aguinaga en la *Morfología tridimensional de Hall*).

En nuestro caso, si se adapta a la estricticidad de los proyectos de carácter único (PU) las fases serían las siguientes:

1. Planificación del programa
2. Diseño preliminar
3. Desarrollo del diseño
4. Realización
5. Puesta en marcha
6. Funcionamiento
7. Desmantelamiento

La dimensión **lógica** considera el proceso como un conjunto de consecuencias y causalidades que atienden a la razón, desligándolo de las apariencias sensibles, y en cambio profundiza en las causas que hacen que unos sucesos repercutan en otros o deban ser sus consecuencias o fundamento. Exige, por tanto, esta dimensión un análisis profundo que invita a no caer en la tentación de la

frivolidad recubierta de supuesta agilidad. Desde estas premisas las fases serían las siguientes:

1. Definición del conflicto
2. Adopción de objetivos y criterios de valoración de soluciones
3. Exploración de soluciones posibles
4. Perfilar las soluciones existentes
5. Optimización de las soluciones válidas
6. Adopción de las decisiones oportunas
7. Preparación de las acciones a emprender

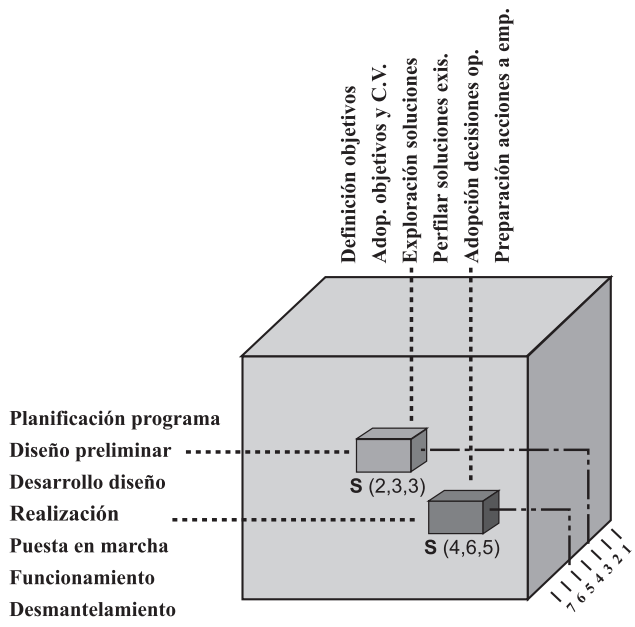
La dimensión del área de los conocimientos invita a concretar cuál de las áreas del saber hay que utilizar en cada una de las diferentes fases en que nos encontremos en las otras dos dimensiones. Hall las clasifica en función de su menor a mayor grado de abstracción, que se necesita a la hora de procedimentar las actuaciones que de su utilización se derivan:

1. Ingeniería
2. Medicina
3. Arquitectura
4. Empresa
5. Derecho
6. Dirección
7. Ciencias sociales
8. Arte

Manejando estas tres dimensiones se logra analizar cada elemento de una forma desagregada tal que permite profundizar en un grado suficientemente coherente. Aguinaga recoge en su escrito *Aspectos sistémicos del proyecto* el esquema que se conoce como "caja morfológica de Hall" y que reproducimos aquí.

En la matriz tridimensional, el elemento S (2,3,3) representa un estado de análisis tal que utilizando criterios y bases arquitectónicas (3) se están explorando soluciones (3) en la fase del diseño preliminar (2). En cambio, el elemento S (4,6,5) suscita un estado en el que se analizan las repercusiones jurídicas (5), y con ello se toman las decisiones oportunas, en ese ámbito jurídico (6), cuando se está corporificando la UA (4).

Fig. 6.7
Modelo morfológico de Hall



El planteamiento proyectual resulta mucho más complejo, y sobre todo más rico, cuando se ve con una perspectiva sistémica. Y si a la vista de un proyectista el proyecto puede quedarse reducido a elementos muy concretos (realizar un diseño, dirigir una obra, ...) para un gestor es muy distinto. El gestor lo ve, además que desde el punto de vista del diseño, desde otras ópticas diferentes pero complementarias todas ellas, que le fuerzan a disponer de conocimientos y experiencias que ordinariamente el proyectista no aplica, porque no le interesan, no conoce o no se le solicitan.

Clasificación de los sistemas

Los sistemas conviene clasificarlos por su grado de relación con el entorno en **abiertos** o **cerrados** y por su mayor o menor grado de actividad, en **activos** o **pasivos**. Así por ejemplo los abiertos son aquellos entre los que existe una movilidad de las variables que los componen con un trasvase de influencias y acciones entre sus elementos y el entorno. En ellos las fronteras pueden llegar a ser difusas y los alrededores tienen una influencia que puede derivar en permanente.

Los sistemas activos son aquellos en que sus elementos cambian en sus características por una movilidad de las variables que los definen. Existen influencias entre todos ellos y se puede actuar desde el exterior y modificarlos mediante acciones concretas.

Los sistemas difícilmente se pueden llegar a clasificar como completamente cerrados o completamente pasivos. En cambio, sí se puede afirmar que unos son más o menos pasivos o más o menos cerrados. Y darse cuenta de ello es importante para un gestor, porque indudablemente si se es capaz de percibir en su profundidad el grado de "actividad" o "apertura", se habrán sentados las bases para hacer una planificación realista. Precisamente uno de los errores

detectados en el fracaso de una planificación es el desconocimiento de las influencias de determinados factores sobre otros.

▼

Una planta de regeneración de disolventes es un sistema abierto y activo: a) La normativa (entorno) cambia con el tiempo. b) Según el tipo de producto a tratar (elemento), el tipo de destilación (elemento) será diferente. Los productos a tratar, como barnices o aceites (frontera) pueden cambiar en el futuro. Lo mismo podríamos opinar de otros entornos: legislación laboral, competencia, …; otros elementos: contratistas, instalaciones mecánicas...; otras fronteras: límites físicos de la instalación, grado de emisión de los efluentes; u otros alrededores: posibles cambios de legislación europea, vías rápidas de relativa proximidad a los lindes físicos...

▲

Muchas veces, las influencias que motivan cambios en la planificación responden a también influencias no sólo de elementos internos al sistema (un inadecuado diseño, por ejemplo...) sino a otros que se consideran exclusivamente de entorno (falta de permisos, contratación inadecuada, etc.). En ello la metodología sistémica ayuda a encontrar las raíces de los posibles problemas.

El pensamiento sistémico favorece la **abstracción creadora** ya que no sólo reduce los hechos a una simple causa–efecto, sino que los engloba en un conjunto, lo que permite situarse en un plano superior que, bajo una reflexión intelectual global, suministra armas de decisión que escapan a quien actúa exclusivamente resolviendo los problemas uno a uno. Esa abstracción permite llegar a intuir incluso que la solución al conflicto planteado sea precisamente no resolverlo. Es decir, no admitir como dato de partida que existe "ese" conflicto a resolver, porque:

a. puede ser irresoluble,
b. puede no existir tal conflicto,
c. puede no ser bueno para el cliente o usuario el que se afronte y resuelva o
d. puede que sea otro el conflicto que haya que resolver.

En cualquier caso, el procedimiento se inicia con el propósito de resolver lo planteado, no para evitarlo.

La programación

Es la función inmediatamente consecuente de la planificación, ya que supone l**a definición de las fechas y las cargas en términos de tiempos que las actividades planificadas deben aportar al proceso proyectual.**

Si la planificación se entiende que debe ser una función viva y en continua revisión, programar encierra aún más incertidumbre en cuanto al aseguramiento de su fiel cumplimiento. La programación supone una predicción con una apuesta sobre los costes en tiempo y recursos de lo que otros tienen que hacer y sobre los que no se dispone de control.

El proceso tanto de planificar como de programar se inicia en la definición de la misión. Sin embargo, los programas sobre los que al final se trabaja son los que contractualmente se asumen por parte de los proyectistas, suministradores y constructores. Esos programas de tiempos nacen de un POG, **programa de objetivos generales**, que es elaborado por la GPU de acuerdo con el cliente. Este programa responde a lo que desea el cliente y respeta los contenidos de los objetivos a cumplir.

Los **programas contractuales** PCO provienen del POG que marca los límites y son realizados normalmente por los propios suministradores y realizadores, ya que ellos conocen mejor que nadie sus propios recursos y las capacidades de los mismos, así que los combinan de tal manera que permitan el cumplimiento de sus contratos. Sin embargo, el gestor no permanece neutral ante una propuesta de un PCO, sino que la analiza y valida su posibilidad, en función de sí misma y como consecuencia de su integración con el resto de PCO.

Con la integración de toda la información disponible, la GPU desarrolla un programa de tiempos final que consolida todos los demás y que seguirá durante todo el proceso.

Como principio general habría que decir que la programación es tanto más útil cuando:

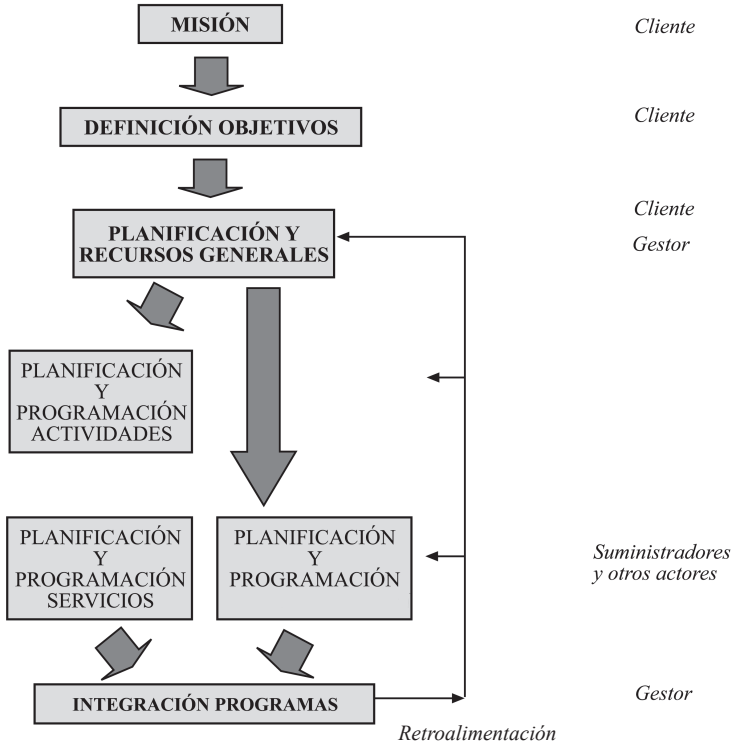


Fig. 6.8
Actividades que realizan los actores

- Sea realista.
- Considere el mayor número de actividades o hitos posibles que sean influyentes.
- Sea compartida por todas las partes.
- Sea fácil de elaborar y de realimentarse.
- Sea fácil e inequívocamente interpretable.
- Se mantenga al día.
- Tenga carácter "previsorio".

Tanto la función de planificar como la de programar requieren una gran experiencia por parte del gestor, que debe ser capaz de acertar en la bondad de la relación de unas actividades o la asignación de recursos técnicos que al final determinan unos tiempos de ejecución de la UA. Se tratará por tanto de acertar en cuáles (planificar) son las actividades o hitos que hay que considerar y cuánto y cuándo (programar) deben ocurrir éstas.

La coordinación

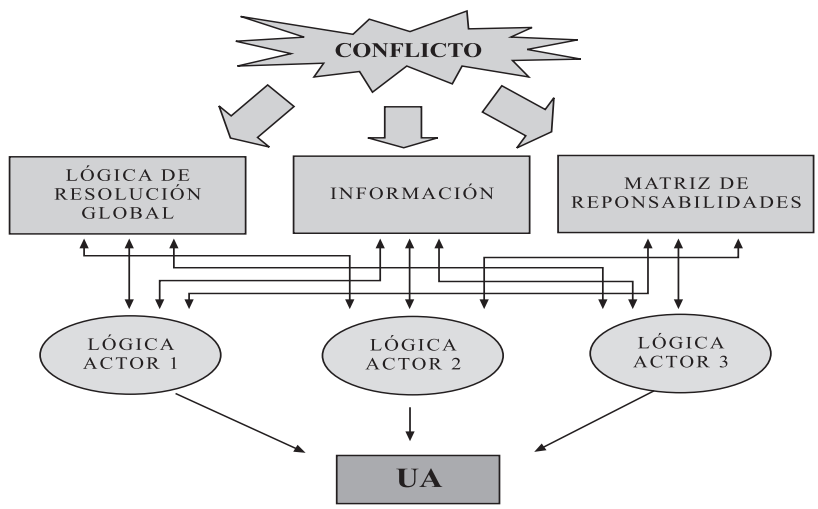
Resulta la función en la que, junto a la de la motivación, el gestor deja notar más su impronta y liderazgo.

Se trata de **conjugar los esfuerzos de todas las partes implicadas para la consecución de un fin común aceptado por todos**, y fundamentalmente por el cliente y usuarios.

La coordinación es la que **da sentido a unas acciones parciales que aparentemente son independientes y que sin aquélla podrían ser contradictorias o fútiles.**

Y para que las lógicas de actuación de cada uno de los actores sean congruentes, hay que mantener un equilibrio y un capital social (CS) suficiente en el sistema tal que permita:

Fig. 6.9
Esquema coordinación lógica



– La utilización de las mismas bases de partida para todo el mundo, que hagan posible llegar a unas soluciones parciales que conformen una unidad a partir de unas partes (unidad teleológica)

– Un funcionamiento ordenado del "mercado perfecto de las tareas". De tal manera que cada grupo de los que integran el conjunto de elementos (contratistas, programadores, suministradores de equipos, proyectistas, cliente, usuarios, organismos públicos vinculantes...) conozca todo lo que para ellos es interesante o necesario de lo que está haciendo el resto.

– Una heurística (forma de hacer) global, conocida y compartida por todas las partes, que sea compatible con las heurísticas particulares de cada parte y que sea capaz de conseguir los resultados apetecidos.

Si tuviéramos que resaltar alguno de los aspectos que matizan la labor de **coordinación** (que otros sustituyen por la de **organización**), cabría mencionar la adecuada asignación de papeles y responsabilidades (base para un buen funcionamiento de la estrategia, y por lo tanto del modelo SM que defendemos),

y sobre todo el planteamiento de un sistema de información y documentación lo suficientemente ágil y libre de toda sospecha (capital social –CS–), tal que permita que todo el mundo se sienta satisfecho de la que recibe (gestión de la comunicación y documentación–GCD–).

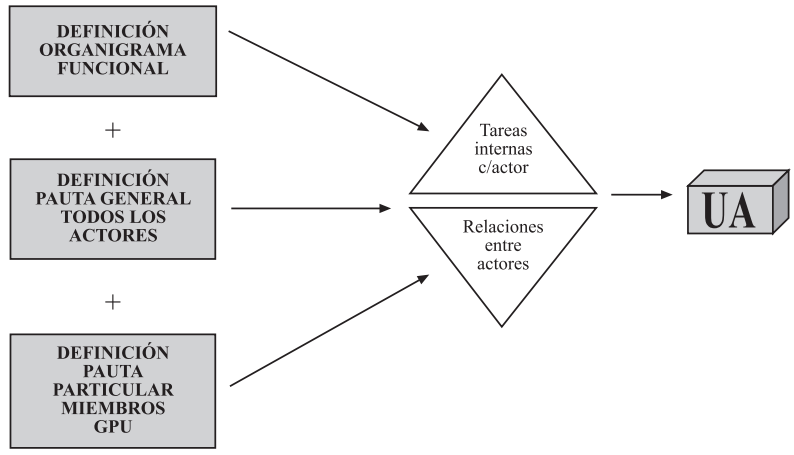


Fig. 6.10
La coordinación entre las tareas

Aquí, conviene comentar lo importante que resulta la información y la documentación, en una organización caracterizada por ser un sistema abierto y activo como suelen ser la mayoría de planteamientos que se encuentran en el mundo proyectual: las personas suelen actuar casi siempre con criterios propios germinados tras largas y profundas reflexiones hechas en el tiempo y que han conformado una cultura que de forma subliminal está presente en todo lo que hacen. De hecho, cuando alguien actúa en una manera supuestamente espontánea no es tal: actuaría igual si lo meditara mucho. Pues bien, en muchas ocasiones la información que recibe la persona en cuestión, no cambia un ápice su determinación para actuar en

uno u otro sentido. Sin embargo, se siente marginado si no dispone de ella y su comportamiento posterior resulta afectado por ese sentimiento de marginación, lo que hace que esa pretendida unidad de acción que se desea conseguir (modelo estratégico), se ve seriamente afectada. Obvio resulta comentar que hay veces que la información resulta esencial para acometer determinado trabajo, por lo que en ese caso es imprescindible informar, so pena de obtener resultados negativos más rápida o contundentemente.

A mayor asunción individual de responsabilidades, las personas por lo general desean estar más informadas, ya que como es lógico desean conocer si lo que están haciendo, que responsablemente desean que sea útil, se verá afectado o no por lo que no está en sus manos en el momento que se produce, y por tanto necesitan que alguien se lo transmita. Muchas de las incomprensiones entre las personas son, a menudo, provocadas por una falta de información o por una ausencia de ésta. Y en un proyecto, navegar en un mar de incomprensiones genera una tormenta de desconfianzas, que complican enormemente la consecución de los objetivos y por supuesto, hacen poco agradable el trabajo. Al final, el hundimiento de alguien o de algo está garantizado. Es cuestión de tiempo. También es cierto que casi siempre se está a tiempo de rectificar.

Querer que todos los actores actúen de acuerdo a lo mejor de sí mismos (hilo conductor del SM), implica que se ha de generar una actitud de confianza general (alto capital social –CS–). Y aquí la labor del gestor es fundamental ya que, con toda probabilidad, ninguno de los actores va a tener un interés especial en proceder a informar al resto a menos que ello le suponga un beneficio claro. Por lo tanto, no se trata de un problema simple de sensibilidades, sino de autoresponsabilidad teleológica en consecución de un objetivo que no es sólo de uno –y que en ocasiones ni tan solo le afecta directamente – pero que es el motivo por el que se está dentro del proceso proyectual. Encontrar objetivos comunes ayuda sin duda a conseguir esa colaboración.

El gestor, por tanto, debe intentar que la información sea:

- En lo posible ---------- fluida y universal
- Necesariamente ---------- rápida y veraz (incluido completa)
- Muy recomendable -------- transparente

La rapidez nunca debe suponer "prisa" que puede malbaratar la acción y generar errores. Y sobre todo puede ser oportuna en proyectos digitales o que utilicen tecnologías de esa especie como el *big data* o la *machine learning*, que proporcionan datos e información que hay que manejar y utilizar *on line*.

Y la transparencia es indispensable en proyectos en que la información es digitalmente "casi" universal y al alcance de todos: una supuesta ocultación o dilación en la información puede generar la aparición de una cierta desconfianza que perjudicará al trabajo en equipo y, al final, en el resultado de la gestión. Solo se entenderá una falta de total transparencia cuando haya aspectos de la gestión del proyecto que hayan de preservarse a la evidencia completa por mantenimiento obligado del secreto y la confidencialidad.

Y por último hay que señalar que toda información, si se quiere que sea útil, ha de obtener una respuesta: informar sin más puede salvar alguna que otra responsabilidad, pero probablemente no resuelva el problema. Y en el caso que nos ocupa, esta consideración aún es más provechosa. Piénsese que el gestor debe coordinar acciones de actores tan distintos como son una administración pública y un contratista de unas obras, por no citar más que a dos. Si la información que se recibe o no es del agrado de uno o simplemente no le mueve a una acción proactiva, es seguro que su eficacia será muy limitada. Así que es absolutamente necesario conocer qué es lo que piensan los otros sobre las ideas o acciones de unos. Por tanto, ha de obtenerse una biunivocidad de la información, que por otra parte enriquecerá enormemente al conjunto.

Normalmente esta retroalimentación se obtiene con mayor libertad a través del dialogo personal y no tanto en la respuesta escrita que siempre recoge tintes de justificación, prevención, cuando no de reivindicación. Gestionar un proyecto a base exclusivamente de documentos escritos no es recomendable: alarga los asuntos, ayuda a crear ambientes crispados y en general tampoco ayuda a resolver todos los problemas. Hace falta informar por escrito, pero es más imprescindible entenderse hablando. Así que el gestor debe hablar mucho con todos y tratar de ser un interlocutor fácil y accesible.

▼

Era una de las reuniones quincenales de obra a la que asistían todas las partes afectadas en el proceso de construcción de un complejo lúdico–cultural que una comunidad autónoma de España construía en la ciudad.

El proyecto, con 62 M euros de presupuesto, había sido contratado a Thio Zenn, un famoso arquitecto japonés, y su representante en España, Kenzo Mein, acudía a la reunión cada quince días. Como apoyo local, había elegido a una ingeniería conocida de la zona.

La obra había sido contratada a una UTE entre dos grandes empresas nacionales.

Era una macroreunión a la que asistían:

- Por Thio Zenn: Rodolfo Pie, arquitecto peruano de origen japonés que estaba in situ en las obras, y el representante en España mencionado anteriormente. Por la empresa constructora: Marcial Redondo, gerente de la obra; Juan Úbeda, Jefe de obra; Cayetano Pals, ingeniero jefe de la oficina técnica de la obra; el responsable de suministros; el jefe de seguridad y el administrador principal.

- Por la ingeniería local: Alberto Pernas, ingeniero responsable del proyecto que actuaba como dirección facultativa; y un ingeniero de instalaciones.

- Por la comunidad autónoma: el arquitecto jefe de los servicios de arquitectura de la consejería y una arquitecta asignada al proyecto.

- Por el control de calidad: un arquitecto técnico

- Por el *project management*: el gestor principal, que realizaba visitas periódicas, y el gestor de obra, Vicente Mesa, que era quien gestionaba la obra in situ.

En un momento determinado, el gestor principal conminó a Alberto para que entregara ya el diseño de los soportes de una cercha suspendida cuya disposición resultaba de vital importancia en esos momentos. Si no podía hacerlo, debía decirlo con claridad para que se pudieran adoptar las medidas pertinentes.

Sin esperar una respuesta Marcial Redondo, el gerente de la obra por parte de la constructora, terció en el ambiente y sacando una libreta dijo:

– Nuestra empresa está ya cansada de reclamar a la ingeniería los detalles constructivos que afectan a bastantes partes del proyecto. No es algo que nos corresponda hacer. Eso debería hacerlo la ingeniería. Hay cosas que están pendientes desde hace meses. Yo no hago más que reclamar las cosas: se me pide que las solicite por escrito y se me contesta por escrito dilatando las soluciones: "¡Esta obra se está dirigiendo por fax!". Si no lo creéis, comprobad cuál está siendo el proceso de solución de los soportes de los que se habla –continuó Marcial mientras mostraba a todos un par de hojas, que se transcriben a continuación y que constatan el intercambio de notas sobre el asunto:

CIUDAD CULTURAL MEDITERRÁNEA
UTE OBRAS Y SERVICIOS Y FERCON, S.A.
DOSIER CERCHAS
27 DE AGOSTO DE 1996

FECHA	ESCRIBE	RECIBE	CONTENIDO
11/11/95	PALS	PERNÁS	¿Soldadura o atornilladas? (contradicción en proyecto)
11/11/95	PERNÁS	PALS	Atornillada. Si UTE quiere soldadura, que lo solicite
28701/96	PALS	PERNÁS	UTE solicita la ejecución con soldadura
13/02/96	PERNÁS	PALS	DF admite sistema soldadura
18/02/96	PALS	PERNÁS	UTE solicita 21 aclaraciones sobre todas y cada una de las cerchas
			UTE solicita reunión inminente
20/02/96	PERNÁS	PALS	El proyecto es correcto
21/02/96	PERNÁS	PALS	La información que tiene la UTE no ha decidido el subcontratista
			El retraso se debe a que la UTE no ha decidido el subcontratista
			No hay modificaciones con respecto al proyecto
24/02/96	PALS	PERNÁS	UTE solicita contestación a preguntas y pide reunión urgente
25/02/96	PALS	PERNÁS	La información que tiene la UTE es insuficiente para la ejecución
			Para subcontratar queremos proyecto de ejecución y no esquemas
			La indefinición está influyendo en el ritmo de la obra
			Habrá un incremento de coste si se ejecuta después de la cubierta
			UTE necesita urgentemente aclaraciones a las preguntas
25/02/96	PERNÁS	PALS	Contesta a parte de las dudas planteadas por la UTE
			El retraso que alega la UTE es estrategia para poder pedir dinero
3/03/96	PALS	PERNÁS	UTE pide contestación a más preguntas y una reunión urgente
			Peligra el ritmo de la obra
10/0396	PALS	MESA	UTE expone preocupación por ritmo y posible sobrecoste
12/0396	PERNÁS	REDONDO	Que la UTE cumpla con sus compromisos y subcontrate ya
			No hay ninguna modificación con respecto al proyecto
			La oficina técnica es un parapeto para pedir dinero a la propiedad

FECHA	ESCRIBE	RECIBE	CONTENIDO
24/04/96	PALS	PIE	Se remiten a la DF borradores de planos AS BUILT para conformidad
30/04/96	PALS	PIE	UTE coloca ménsula con taco sobre bloque con resultado negativo
			UTE queda a la espera de indicaciones de DF
30/04/96	PERNÁS	PALS	DF necesita conocer datos concretos sobre colocación de ménsula
5/05/96	PALS	PERNÁS	UTE explica cómo se colocó la primera ménsula
			UTE sigue realizando pruebas con diversos tamaños y tipos de taco
7/0596	PALS	PIE	UTE recibe mañana material, y empieza día 9 ejecución cerchas
			Si no hay contestación a consultas, se ejecutará según proyecto
			Es decir, tornillería métrica o a bloque de hormigón
16/05/96	PERNÁS	PALS	DF remite solución A, con ménsulas colgando de vigas
19/05/96	PALS	PIE	UTE ha recibido solución A que supone cambio de proyecto
			Para valorarlo y aprobación de la propiedad UTE pregunta 12 dudas
			UTE tiene equipos parados y material fabricado que habrá que readaptar
19/05/96	PALS	PIE	UTE formula una duda más
20/05/96	PIE	PALS	DF remite solución B, con ménsulas colgando de vigas
2/05/96	PALS	PIE	UTE pregunta 10 dudas de esta solución B
6/06/96	PERNÁS	ÚBEDA	La ejecución se está llevando a cabo mal, incumpliendo órdenes
9/06/96	ÚBEDA	PERNÁS	La DF ha cambiado proyecto una vez empezada la obra
			UTE sufre retrasos e incremento de coste por modificaciones
			UTE pasa a valorarlo para aprobación de la propiedad
			UTE ruega se paralice unidad hasta la definición exacta y aprobado
11/06/96	PIE	ÚBEDA	Se urge a la UTE a aplicar el sistema de fijación dada por la DF
1/07/96	ÚBEDA	PERNÁS	UTE remite listado de elementos pendientes de definición
			UTE remite dos soluciones de barandilla valoradas
7/07/96	ÚBEDA	PERNÁS	UTE tiene parado auditorio B por falta de información
8/07/96	ÚBEDA	MEIN	La obra está bloqueada por indefinición de DF en cerchas 1,2,3 y14
14/07/96	ÚBEDA	PERNÁS	Se recuerda a DF temas pendientes de cerchas, barandillas, puentes
			UTE solicita reunión lo antes posible
15/07/96	ÚBEDA	PERNÁS	Se recuerda a DF temas pendientes de cerchas, barandillas
23/07/96	PIE	ÚBEDA	DF solicita planning sobre diversos trabajos en auditorios
25/07/96	ÚBEDA	PIE	Existe retraso, ya que todo pasa por definición de cerchas y focos
30/07/96	ÚBEDA	MEIN	Se remite lista de asuntos pendientes de cerchas, puentes y barandilla
			Son unidades paralizadas sin solución por la DF
			Es intolerable el perjuicio económico causado
			UTE va a desmontar andamios hasta solución y aprobación definitiva
31/07/96	ÚBEDA	PERNÁS	Se recuerda a DF temas pendientes de cerchas, focos, barandillas
			La obra se va a paralizar si no se toman medidas oportunas
1/08/96	PERNÁS	ÚBEDA	DF aportan posibles soluciones para cerchas 1,2,3 y 4

UTE = Unión temporal de empresas que ejecutan las obras DF = Dirección facultativa = Dirección del proyecto

▲

El control

Se entiende por control la capacidad de conocer en cada momento lo que ocurre , por qué ocurre y ser capaz, en su caso, de arbitrar o sugerir las medidas que permitan enderezar una situación que se entienda que es mejorable o la de constatar la bondad de lo que está acaeciendo: y ello a partir de la predicción razonable realizada en la **planificación** y en la **programación**, por las que el **gestor** ha de conocer regularmente el estado de su cumplimiento, desde la comprobación de la bondad de la solución a través de la gestión del diseño (GD), lo que ha de permitirle evaluar, proponer acciones y predecir el resultado final y que realizará mediante la comparación de los programas reales de cumplimiento de actividades y objetivos con los programas patrón: un *project manager* puede entenderse que "tiene controlada una operación", no cuando tiene todos los resortes para hacer lo que desee (esos, nunca los tendrá), sino cuando, razonablemente, cree que sabe lo que puede ocurrir, y que es lo que puede separarse de la previsión y conoce todos los caminos para enderezarlos. Eso le hace ser asertivo y capaz de convencer con sus opiniones y generar confianza.

El proceso de control hay que ir haciéndolo de una forma casi constante. Por eso es necesario que las planificaciones y programaciones estén presentadas de una forma sencilla y entendible para su percepción eficaz tras una visión rápida. Al menos desde el punto de vista de la acción del gestor ya que, dentro del equipo, es quien se ocupa de un mayor número de temas, por lo cual ha de dosificar su tiempo, profundizando en aquellos asuntos que se declaren como de alto riesgo o de mayor importancia. En todo caso ésta es una función que él ha de dirigir.

En los proyectos tecnológicos al tener que tomar datos en tiempo real, y con equipos muchas veces en lugares remotos, para evitar dilaciones en la toma de decisiones, hay que actuar con rapidez y disponer de infraestructuras técnicas adecuadas y puestas al día para obtener y suministrar información precisa, segura y confiable.

Al margen de esa cotidianidad del control, cada período específico de tiempo (una semana, un mes, dos meses, depende del proyecto), hay que hacer uno más pormenorizado y que se explica cuando se habla de las diferentes FN. Ese control empieza por una recuperación de los contenidos de los objetivos iniciales (programa patrón) que se comprueban con el cliente/usuario para asegurar que continúan siendo válidos en ese momento concreto. El test es hecho directamente por el gestor. que es el que sabe pulsar con más sensibilidad tanto la percepción del cliente sobre la marcha de los trabajos como los cambios de rumbo que se deban adoptar para favorecer la misión.

Corresponde también al gestor evaluar el estado de la situación y proponer directamente a los ejecutores del proyecto (proyectistas, realizadores...), o a través del cliente, las medidas correctoras que permitan enderezar –si es preciso– el camino que se está siguiendo.

Con todos los datos en la mano que le proporcionan todos los actores, el gestor ha de hacer otra predicción razonable sobre lo que va a ocurrir. Lo deseable es que la predicción venga apoyada por la mayor cantidad posible de datos científicos que puedan avalar la apuesta por el nuevo futuro que se propone: la exis-

tencia de días de lluvia podría justificar días de retraso en un plazo, el número de fallos de un motor puede justificar un cambio de marca, etc. Y, en todo caso, la experiencia en situaciones similares suele ayudar mucho a la hora de dar un mayor peso a la predicción. Al respecto, relacionamos estas consideraciones acerca del "control" por parte de un *project manager*, al significado que se le da en la literatura, al concepto de "sabiduría"; cuya detención, por su parte, hace posible que actúe con sentido común, tomando todos los datos posibles, relacionados con la experiencia existente, previendo el futuro por el devenir de los acontecimientos y no solo teniendo en cuenta el efecto inmediato. Por lo cual no es necesario que sea el mejor en todo, técnicamente hablando., sino que sea capaz de concitar, en si mismo, las cualidades, conocimientos, capacidades, conductas y actitudes, en su mayor grado posible, que se comentan en este capitulo.

La utilización de alguna de las múltiples herramientas informáticas existentes, que mencionamos en un capítulo anterior resulta en estos momentos imprescindible para el control de proyectos con una cierta complejidad.

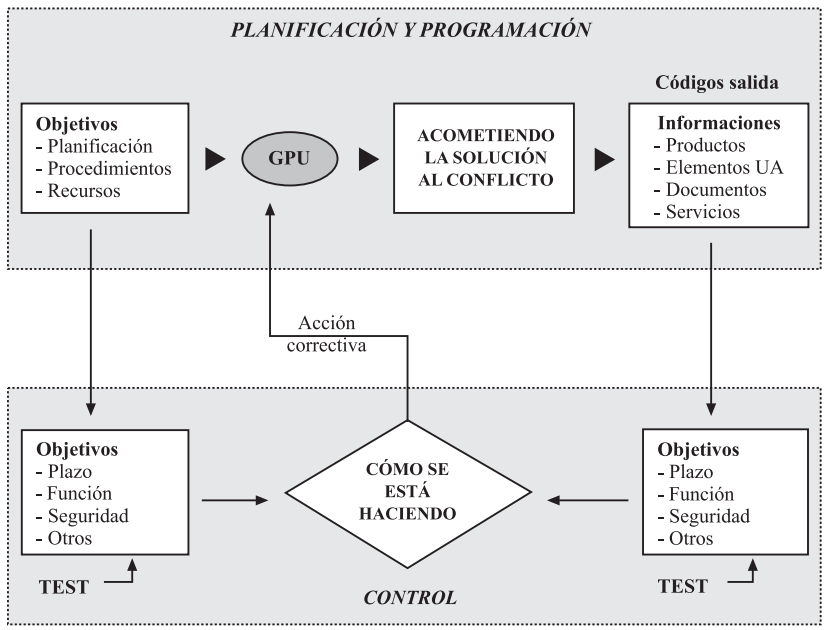


Fig. 5.11
El control de las acciones de un equipo de gestión

La motivación

Es una función que permanentemente realiza el gestor y que es especialmente necesaria en tiempos de crisis. La primera acción de motivación se ha de producir en el principio del proceso, en donde el gestor debe ser capaz de integrar los diferentes intereses de todas las partes para que confluyan en los objetivos de la misión proyectual. Posteriormente, y de forma continuada, deberá infundir a todos las personas y entidades involucradas, un permanente estado de ánimo positivo tal que les permita:

- No perder nunca de vista cuáles son los objetivos.
- Afrontar siempre los problemas con sus mejores capacidades y en sus niveles más altos.

Para conseguir lo anterior de las personas, el gestor deberá:

- Recordar permanentemente los objetivos y no darlos nunca por perdidos.
- Involucrar a todos los actores en la mejora de las soluciones, sobre todo cuando se trata de proyectos digitales en donde se evoluciona muy rápidamente y todos pueden aportar soluciones incluso en tiempo real.
- Conseguir crear una cierta conciencia de grupo.
- Inspirar confianza, técnica y humana, y a todos por igual.
- Dar ejemplo de entereza, disponibilidad y garra.

▼

La motivación, arroja características diferentes en función de los tiempos en que ha de aplicarse. En los últimos años de la última edición de este libro, los jóvenes de la que se llamó generación "X", asistieron, en su madurez, al advenimiento de sus herederos, los que se ha venido a denominar como "millenials", jóvenes introducidos de lleno en las nuevas tecnologías y que integrados en el equipo de gestión de un proyecto o en cualquier otra operación, están esperando recibir inputs que les permita ser "descarados" y arriesgados sin mucho miedo al fracaso, ser partícipes del por qué hacen lo que hacen, sin demasiada jerarquía. Esperan también un liderazgo colaborativo por parte del *project manager* o gestor de la organización, atender a objetivos a corto plazo, tener claras sus carreras profesionales y que no se les mienta, y deseando poder participar en la cultura que emane de la organización o del proyecto.

Frente a estos estímulos, que esperan les lleguen; los "millemials" ofrecen predisposición al trabajo duro y directo, predisposición a viajar, a compartir con otros colaboradores de culturas diferentes –muchos de ellos son multiculturales, a ser proactivos y a mantener a través de las redes colaborativas que cultivan, estar presentes en gran parte de la información que las redes ofrecen.

Y ese caudal de posibilidades positivas que fluye del esquema anterior respecto a la posible composición de un equipo de gestión, debe también motivar al *project manager* a canalizarlas adecuadamente para que favorezcan la eficiencia del proyecto; y en todo caso el modelo SM que proponemos le ayuda a ello.

▲

Los **objetivos** suelen estar muy claros, para todos, en los inicios del proceso. Pero con el paso del tiempo se desdibujan como consecuencia, por una parte, del cansancio y, por otra, de la aparición de nuevos **inputs** que ponen en duda la actualidad de aquellos (además a algunos actores se le plantean objetivos propios que el gestor puede incorporar como parte del conjunto asimilándolos a objetivos comunes). Frente a estas dudas, el gestor debe esgrimir de una

manera continuada la vigencia de los mismos, siempre que sea evidente su actualidad, y en el caso de que exista una patente imposibilidad de cumplirlos habrá, de forma rápida, de plantear otros que hagan verosímiles las actuaciones de todos.

Para poder conseguir que cada uno de los actores dé "lo mejor de sí mismos", es decir, como explica Mihaly Csikszentmihalyi, que "fluyan en el trabajo"; es una buena práctica involucrar a todos los actores, en mayor o menor medida, en la búsqueda de las mejores soluciones. Si se está en la etapa proyectual, eso se consigue incorporando al debate no tan sólo a los proyectistas –que de por sí ya lo están– sino también al cliente, departamentos de la empresa, posibles contratistas, suministradores de equipos, representantes de entidades públicas afectadas, etc.

Si se está en fase de realización, y aunque los documentos de proyecto (DOCP) ya estén hechos, habría que dar posibilidades de introducir mejoras a los propios realizadores: ¿se podría hacer mejor?, ¿qué otros pasos podrían aumentar la contribución de cada uno? Se trataría de convencer a las personas de que en lugar de dedicar energías a escatimar esfuerzos, deben buscar maneras de perfeccionar lo que hacen. Eso convierte el trabajo de cada uno: arquitecto, programador, economista, yesero, auditor, instalador eléctricista, etc., en algo importante, además de que sin duda son más felices.

A nadie se le escapa que conseguir que unas partes tan diferentes y que individualmente tienen objetivos particulares distintos, y en algunos casos divergentes, converjan en unos mismos objetivos y pongan en su consecución el mismo interés, resulta arduo difícil. Y es que, si en miembros de un mismo equipo de proyectistas ya resulta complicado que todos estén permanentemente motivados y que vayan en una misma dirección, mucho más difícil resulta conseguirlo de todos los equipos y a la vez: proyectistas, contratistas, clientes, organismos públicos, etc. Conseguir la **conciencia de grupo**, pasa por:

- Que existan unos objetivos comunes para todos.
- Obtener una buena interrelación entre todas las personas.

Probablemente ser capaz de motivar es una consecuencia de la disposición de una cierta capacidad de liderazgo. Que en este caso debería resaltar la cualidad típica en los líderes, de su predisposición para **inspirar confianza** de forma, que no se vea al gestor, por ninguna de las partes implicadas, como un "mero controlador" o como una correa de transmisión del cliente. Se le ha de ver, en cambio, como alguien cuya misión es la de ayudar a la consecución de unos objetivos, que a todos interesa conseguir.

Independientemente de que hay algunas personas que, de forma estrictamente natural, inspiran confianza, ésta se gana o pierde por la propia actuación personal. Hay, en ese sentido, tres vías para mantenerla: **la ausencia de la mentira, la verosimilitud de los objetivos –la racionalidad – y la generosidad**, que significa, también, **la predisposición para ayudar** sin contrapartida aparente. La ausencia de las tres vias suele producir debacles en la motivación de las personas. La confianza basada en tenencia de conocimientos es un aspecto diferente a considerar.

▼

A lo largo de la historia económica y social hay numerosos ejemplos de líderes – *project managers* – que han sido capaces de generar motivación a muchas personas –hablamos de cientos y miles de ellas – a través de la propuesta de objetivos sugerentes, agresivos y supuestamente triunfantes, con espectaculares y/o habilidosos medios de difusión de sus mensajes sin despreciar el hecho de enfrentar a sus seguidores con competidores o enemigos a los que hay que batir y culpabilizar de todo (es importante en estos casos, disponer de un enemigo),prometiendo, si se seguían sus propuestas, una Arcadia de felicidad sin límites.

Reconocibles fueron los proyectos de un famoso empresario español cuyo emblema era un colmena –símbolo del trabajo y la colaboración – que llevó a los inversores que creyeron en él y a los empleados de las numerosas empresas que fue adquiriendo, sin soporte real económico, a una motivación extrema,, hasta que se descubrieron las múltiples y frívolas manipulaciones económicas: valoraciones excesivas, autocréditos entre sus empresas, impagos a la seguridad social, etc. Muchos de sus inversores se arruinaron y muchos empleados quedaron en el paro y con la decepción de haber seguido a una ilusión.

También ha sido reconocible la apuesta política de algunos líderes en la Comunidad Autónoma de Cataluña que motivaron, a través de las emociones, a miles de personas en el camino hacia un proyecto de independencia política prescindiendo de los hechos reales existentes, tales como la ley a la que estaban sometidos y que antes habían aprobado por mayoría abrumadora, o prescindiendo de la opinión de toda la élite internacional que debía soportar ese proyecto, o de más de la mitad de la población en la Comunidad, que no quería esa independencia. Todo el "proceso" – como así lo llamaron– estaba soportado, en buena parte por las vías que mencionamos anteriormente: las posverdades, la poca verosimilitud de los objetivos y la falta de generosidad con la parte de la población, que era mas del 50%, y que no estaba motivada. Todo bajo un plan propagandístico muy meditado y de excelente factura, con continuada repetición de mensajes que, a modo de mantras, hacia aflorar las emociones y los sentimientos, combinado, eso sí, con los errores del estado central y la identificación y señalamiento de culpables –siempre externos–. La fórmula hizo posible esa motivación colectiva de una parte de la población basada en la exaltación de sus emociones que, produjo una fractura cruel, y de difícil restañamiento, entre los ciudadanos –familias y amigos incluidos– y ello, entre los "motivados emocionalmente y los que no lo habían sido". Pues bien, al final inconcluso del proceso, al encontrarse aquellos, de bruces con la realidad, acabó en un fracaso colectivo de compleja e incierta resolución positiva para ambas partes de la sociedad.

Cuando las emociones que provocan la motivación –emocional– de las personas, y que bilógicamente, se sitúan en el hemisferio derecho del cerebro, dentro del sistema límbico, producen sentimientos que se manifiestan y exteriorizan con enorme visibilidad, y son de gran envergadura, inhiben y no dejan paso a la acción del hemisferio izquierdo, que gestiona la racionalidad. Y no actúa esa zona del cerebro porque tampoco las personas no quieren, o no pueden, llevar a cabo acciones que ayuden a gestionar adecuadamente esas emociones para que no se descontrolen sus efectos (ver Inteligencia Emocional. D. Goleman. 2003). Lo cierto es que, cuando acaba todo el proceso, el reencuentro de las personas, "febrilmente" emocionadas y motivadas, con la realidad, que responde a lo que se pretendía oscurecer, suele ser abrupto y deja siempre decepciones, frustraciones y sentimientos enfrentados de difícil redirección.

La motivación que nosotros defendemos no va por ese camino, todo lo contrario: está apoyada en la atractividad, pero también factibilidad de los objetivos, la racionalidad de las acciones y la verosimilitud, el espíritu solidario, y los valores que se manifiestan en toda la operación, lo que también provocan la emoción en los actores, que siempre es bien recibida si, también, está bien gestionada.

▲

Y una mención última sobre el ejemplo que debe dar el gestor. En efecto: a lo largo del proceso proyectual se llega a cotas de máxima tensión entre los miembros del grupo como consecuencia lógica de que sus roles son diferentes y de la posibilidad de que un fallo de alguno incida en los intereses de otro. De tal forma que en muchos momentos parece que no hay salida si no es la ruptura o el incumplimiento de los objetivos de forma dramática. Pues bien, en esos casos el gestor debe mantener la firmeza de ánimo, sin caer en la simpleza, de manera que su ejemplo haga concebir esperanzas al resto de que siempre hay una solución aceptable.

En todo, como ya se ha mencionado en otras ocasiones, es imprescindible el dialogo a través del contacto personal realizado de forma continuada, acompañado, como es habitual en una GPU, del soporte escrito –cuando sea necesario– para asegurar la trazabilidad de las actuaciones.

La representación

Uno de los motivos que llevan a un cliente a la contratación de una GPU externa a su organización o a formar un equipo, sea propio o ajeno, para acometer un proyecto, es la imposibilidad de destinar personas de su propio entorno para llevar a cabo la gestión, bien por falta de técnicos adecuadamente calificados para el asunto o por falta de tiempo para hacerlo.

Eso quiere decir que la GPU, y más concretamente el gestor, es quien con más frecuencia se encuentra, ante el resto de actores, como representante de los intereses del cliente. No sólo en los aspectos técnicos frente a los proyectistas sino también en los administrativos y de relación en general con suministradores, organismos públicos, vecinos, etc. En todo caso suelen quedar fuera de esta función, las correspondientes a los poderes usuales en los administradores de sociedades que continúan estando siempre en posesión del cliente. En los casos de la existencia de un patrocinador (ver el capítulo destinado a la gestión de la empresa por proyectos), éste ejerce de puente entre cliente y gestor.

▼

En 1997, la compañía Valenciana de Cementos, perteneciente al grupo Cemex, llegó a un principio de acuerdo con el desarrollador danés Khurt Thorson para iniciar un proceso que llevaría a construir una auténtica ciudad de 5.000 viviendas en el término municipal de Villajoyosa (Alicante) con 10.000 m^2 de techo.

El proyecto preveía la contratación de un master plan a los arquitectos Norman Foster y Smith Berns. A partir de este primer diseño, sería encargado a un grupo de unos 10 arquitectos el proyecto de otros tantos grupos de viviendas que recogerían estilos y caracte-

rísticas propias de las correspondientes a cada arquitecto. Se pretendía que los arquitectos fueran de diversas nacionalidades y se escogieron en función de lo que cada uno de ellos significaba en el mundo del sector residencial o de servicios, que eran los usos que tenían las edificaciones. Se pensaba acudir a arquitectos de prestigio.

*V*alenciana de Cementos aportaba el suelo con alrededor de 1,4 miles de Ha con una buena parte ya urbanizado, aunque debería soportar algunas modificaciones fruto del master plan. Khurt Thorson efectuaría la construcción y colocaría las viviendas dentro del mundo financiero, previsiblemente europeo, de fondos de pensiones, fondos de inversión, mutuas, etc. Los usuarios serían previsiblemente pensionistas o personas próximas a la jubilación, con buen poder adquisitivo y procedentes de diferentes países europeos, aunque no se descartaba que fueran de otras nacionalidades. El complejo tendría unas excepcionales áreas comerciales y de servicios de todo tipo (médicos, deportivos, culturales, etc.) apropiados para el tipo de usuario.

El plan era para su cumplimiento en 8 años.

Fig. 6.12
Centro Internacional de Convenciones de Barcelona (2004)



El 5 de septiembre de 1997 se reunieron en Benidorm, José Mª Álvarez, representante de Valenciana de Cementos, Mercedes Bayo, representante de Khurt Thorson y Marcos Serer y Pablo Benlloch, director corporativo de IDOM y director de IDOM en Valencia, respectivamente. IDOM era una ingeniería especializada en la gestión de proyectos. Este fue el planteamiento que José Mª y Mercedes hicieron a Marcos y Pablo:

– Ya os he explicado los antecedentes y los objetivos de nuestras compañías. K. T. quiere construir todo este complejo de edificios, pero no tiene intención de desplazar a España las personas que previsiblemente serán necesarias para dirigir y controlarlo todo. Desea, sin embargo, contratar a un equipo local que haga el management y en el que pueda confiar. En todo caso, sí pondrá a un coordinador que, a modo de director técnico, les representará en España y que pertenece a una gran ingeniería danesa que trabaja habitualmente para K.T. El equipo de gestión que se forme será quien represente a KT y controle técnica y económicamente todo el proceso. Por lo tanto, necesitamos contratar a una ingeniería que nos merezca toda la confianza. Como podéis suponer he solicitado oferta a otras ingenierías.

▲

El gestor suele representar al cliente en muchas ocasiones y naturalmente a la propia ingeniería o grupo de trabajo formado para llevar a cabo la GPU. Y esa doble representación le lleva a mantener determinadas distancias y aproximaciones que debe valorar de forma continuada, comprobando su actuación con

contactos frecuentes con el cliente, que es con quien se define la misión, y con ella los límites en los que se ha de mover.

Conocimientos de un gestor de PU

Hay que partir de la base de que un gestor debe fundamentalmente dirigir y no ejecutar. Ello, por tanto, nos ha de llevar a la conclusión de que los conocimientos, capacidades y experiencias han de ir siempre en la línea de la conducción de personas y planes.

Se citan a continuación algunos de los conocimientos necesarios:

– La misión del proyecto (MP).
Debe conocer a los usuarios, en toda la extensión que esa afirmación merece: necesidades, experiencias, problemas latentes, apetencias, etc.

A lo largo del proceso de gestación del proyecto y de su realización debe llegar a conocer mejor que nadie el contenido global del proyecto y sobre todo sus carencias y puntos fuertes, incluso mejor que el propio proyectista. Eso se puede conseguir si se piensa que el gestor adopta desde el inicio, sobre todo si se realiza la GD, una actitud crítica en busca de la excelencia, utilizando armas como la IAV o la IAS que al director del proyecto le cuesta mucho poner en marcha, forzado en muchos casos por las prisas.

– Las actividades previsibles del proyecto y el contenido de las mismas. La interdependencia de una con las otras.

– El detalle del entorno del sistema: instituciones implicadas, los proveedores, los servicios afectados, los condicionantes técnicos, legales, urbanísticos o las mejoras tecnológicas.

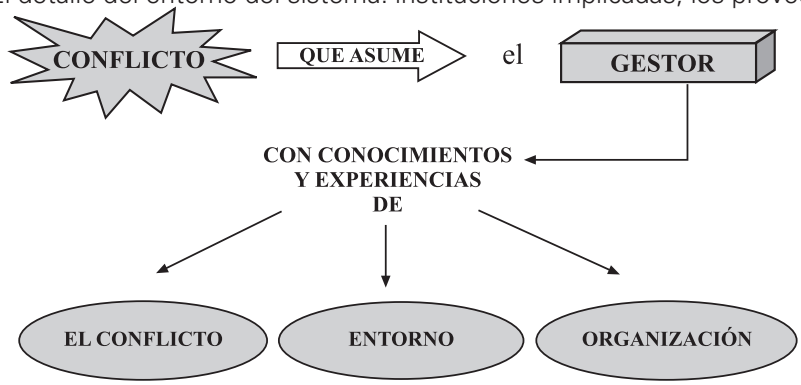


Fig. 6.13
Conocimientos de un gestor,

– La planificación y el seguimiento de la misma.

– Conocimientos sobre técnicas de gestión.

- Conocimiento sobre las características humanas y técnicas de todos los actores.

- Conocimientos sobre costos, sistemas de financiación y contratación.

- Conocimientos técnicos amplios y de carácter general sobre el tipo de proyecto a gestionar

- Conocimientos asociados a las nuevas tecnologías digitales que suelen ser transversales a la mayor parte de los proyectos y otras que vayan apareciendo.

Y no está de más, sino todo lo contrario, que específicamente y en algún tema concreto, el gestor se encuentre más fuerte y pueda aportar unos conocimientos específicos. Esta suma: experiencia general y especialización en un tema muy concreto, se cree que es extremadamente útil tanto para la gestión en sí como para el desarrollo integral de la persona.

Queremos hacer una reflexión específica acerca de la apuesta que algunos equipos de gestión hacen sobre que lo importante es la experiencia en el campo de la gestión, despreciando en buena medida las experiencias de carácter técnico que ha de poseer un gestor. Es más, en algún caso, hay quienes se vanaglorian de dedicarse exclusivamente a gestionar proyectos y nunca los proyectan o dirigen facultativamente.

A nuestro entender esto es un error ya que la autoridad moral de un equipo de GPU, y específicamente del gestor, deriva de la seguridad que destilan sus actuaciones por poseer la experiencia sobre lo que gestionan: un gestor que haya proyectado poco o haya dirigido pocas corporificaciones (léase también "realizaciones"), tanto si se requería una dirección facultativa como si no, suele cometer graves errores a la hora de proponer cambios o mejoras en el diseño, en la planificación o en la construcción: le falta la experiencia de haberlo hecho con anterioridad y se encuentra siempre en la cuerda floja delante de buenos proyectista o constructores. Por supuesto los mayores errores derivan de la "no actuación" delante de problemas que no se es capaz de detectar por falta de esa experiencia.

▼

Recuerdo la sorpresa del gestor de un gran proyecto de un parque de ocio cuando uno de los proyectistas le indicó que el único sitio por donde no debía instalarse la valla de protección del recinto de trabajo era precisamente por donde debiera de instalarse la definitiva. Había estado ordenando su instalación y llevaba más de 1 km. Prácticamente casi toda estaba afectada por el movimiento de tierras así que no se mantuvo en pie más que unas pocas semanas.

También desconocía la necesidad de implantar en las obras gálibos mínimos para el paso de vehículos con el fin de asegurar la indemnidad de las líneas de AT. La consecuencia fue que un volquete con la cuchara levantada se llevó una de ellas por delante y se quedaron a oscuras por unas horas los pueblos de alrededor.

Ese mismo equipo de GPU propuso un *planning* en donde el proyecto de un edificio tenía un plazo de ejecución seis veces inferior a lo lógico. Su interés en acortar los plazos llevó a proponer ésta y otras medidas. Como es de suponer, sus propuestas eran destrozadas

habitualmente por los proyectistas. Al final quienes dictaban el *planning* eran éstos ya que demostraban que sólo se podía hacer en el tiempo que ellos decían.

En cambio, lo que sí hacía el equipo de la GPU era preparar una documentación muy llamativa y espectacular de planificaciones, esquemas y cuadros, con abundantes y bien combinados colores. Pero a la hora de defender –como apoyo al cliente – propuesta técnicas, carecía del suficiente rigor que dicta la experiencia.

▲

Aun cuando la especificidad de los conocimientos tecnológicos ha de recaer en diferentes miembros del equipo de gestión, el gestor en concreto ha de disponer de una consolidada experiencia en proyectación y dirección de realizaciones, sean productos o servicios, antes de ser capaz de gestionarlas. Por eso es recomendable también, al contrario de lo que muchos piensan, que el gestor asuma de vez en cuando labores de proyectista para estar al día y no ver siempre el proceso desde el mismo lado, lo que sin duda le resta credibilidad, sobre todo debido a la cambiabilidad y progresividad de los procesos proyectuales, que pueden dejarle fuera de contexto si no los practica.

Capacidades de un gestor de PU

Lógicamente las capacidades de un gestor deben ser aquellas que le permitan acceder a los conocimientos necesarios para acometer la gestión y que, como se ha dicho, son fundamentalmente las de dirección más que las técnicas, aun cuando éstas son inevitables para poder entender los problemas que se le plantean y sobre ellos diseñar una solución.

Las capacidades se circunscriben alrededor de tres núcleos: la tecnología, la capacidad de liderazgo y la de organización.

Se enuncian algunas de las capacidades y habilidades consecuentes, incluyendo entre ellas las que Robert B. Reich atribuye a los analistas simbólicos (*El trabajo de las naciones*):

- Pensamiento sistémico: considerar la realidad como un sistema de causas y efectos.
- Capacidad para motivar a las personas y al grupo.
- Abstracción y aptitud para estimular la creatividad.
- Capacidad para la organización de personas y medios. Sobre todo en entornos y con personas, de culturas diferentes y algunos, cada vez mas, con perfiles de multiculturalidad.
- Capacidad para medir por anticipado el alcance de las medidas que propone y sus repercusiones, lo que sin duda necesitará un notable esfuerzo de estudio proyectivo de las consecuencias de las medidas propuestas, lejos de suposiciones frívolas.

Fig. 6.14
Capacidades de un gestor



- Capacidad para el trabajo en equipo.
- Habilidad para la negociación, sabiendo que por un lado él representa al cliente, y por otro, los demás actores lo han de ver como un colaborador.
- Capacidad de adaptación a las diferentes circunstancias que pueden hacer cambiar la misión en algunos de sus aspectos en el transcurso del proceso,
- Capacidad de ascendencia e influencia basada en el reconocimiento profesional que predispone que se le respete y en algún caso admire.
- Capacidad de comunicación.
- Capacidad para atender temas diferentes al mismo tiempo.
- Capacidad para trabajar bajo presión y para no requerir una presión excesiva a sus colaboradores a la hora de demanda de cumplimiento de objetivos, que han de ser asumidos por ellos –cuando de manera conjunta se vea la posibilidad de su consecución.
- Capacidad para aislarse del entorno en un momento determinado –habiéndolo conocido y valorado– para focalizarse en el problema a resolver, planificando el trabajo y asignando prioridades.
- Capacidad de mostrar resiliencia, adaptándose a las situaciones –sobre todo en proyectos con final incierto.

▼

"Una investigación realizada por las profesoras de la Universidad de Berkeley (R Oliver, El País, 06–08–2017) Daniela Kaufer y Elizabeth Kirby en 2013, concluyó que el llamado eustress –un tipo de estrés positivo de intensidad moderada que se manifiesta en periodos

cortos de tiempo–, no solo no es perjudicial para el rendimiento de los trabajadores, sino que puede aportar el plus de motivación que necesitan para enfrentarse a determinados retos". Al respecto, "J:C: Campillo –Psicólogo y entrenador deportivo– confirma que la poca presión conduce a la relajación y así no se dan las condiciones óptimas para que alguien de lo mejor de sí mismo. Si, en cambio, la presión es muy alta se produce el mismo efecto, pero por exceso: hay una sobreactivación que genera bloqueo y el rendimiento se resiente".

▲

– Su autoridad y prestigio debe resumirse en una capacidad que le haga ser líder entre los líderes (hay un director de proyecto, un cliente...). De tal manera que el cliente pueda descansar en él para afrontar situaciones complicadas o no previstas con planteamientos adecuados a los fines perseguidos.

La capacidad de liderazgo se mide en los procesos que generan dificultad o enfrentamientos (cuando el teórico líder del proyecto –director– se enfrenta al contratista y los objetivos peligran, por ejemplo, entonces ha de surgir el gestor). En aquellos sencillos o carentes de confusionismo y complicación, no hace falta un líder sino un **ensamblador** que se limite a poner las cosas con cierto orden para que funcionen, lo que naturalmente tampoco resulta fácil pero no es lo mismo.

Las conductas y actitudes de un gestor

El ejercicio de las funciones de un gestor de un proyecto de carácter único conlleva una implicación dentro de un contexto que de por sí ya es complicado. Existe un conflicto a resolver cuya solución técnica se le ha encomendado a un proyectista que es erigido, obviamente, en director del proyecto. Pero las teóricas capacidades individuales de este u otro especialista no son suficientes para resolver el conflicto, ya que hay otras implicaciones que se deben tener en cuenta –misión– y que hacen que las personas que colaboran en el proceso proyectual deben entresacar de sí mismas lo mejor y más adaptable a las exigencias del proyecto.

Para conseguir eso, el gestor debe actuar en consonancia con lo que se desea. Sus conductas y actitudes serán todo lo positivas que haga falta para generar un estado de ánimo en el equipo tal que provoque que cada uno de ellos utilice sus mejores armas y sus capacidades al máximo nivel de rendimiento. Eso, como se sabe, es fácil conseguirlo de forma momentánea y coyuntural, pero extremamente difícil que se mantenga en el tiempo. El procedimiento para mantener ese estado de ánimo pasa, sin duda, por que el gestor mantenga esas conductas y actitudes en forma, también, permanente. Con ello una necesidad de actitud y compromiso para una formación propia permanente que se ha puesto en evidencia a partir de la ultima revolución tecnológica que ha llevado que los cambios y progresos sean constantes y por lo tanto el *project manager* ha de mantener su nivel de conocimientos al compás de las nuevas tecnologías que vayan surgiendo para poder gestionar adecuadamente los proyectos que las usen o desarrollen. Y ya se sabe que las propuestas, consejos, sugerencias, etc., son poco efectivas si no van acompañadas con el ejemplo. En este caso, las actitudes que dejará ver el gestor y que ahora se resumen:

- Actitud de prestación de servicio.
- El optimismo debe prevalecer en cualquier situación.
- La intención de permanente ayuda. Lógicamente, sin dejar de asignar la responsabilidad a quien la tenga.
- Actitud de seriedad en todos los planteamientos alejándose de ligerezas sin base suficiente, tanto desde el punto de vista tecnológico o económico: no hay nada baladí, siendo asertivo cuando la situación lo requiera.
- Mantener en el ambiente un sentido de la calidad en todo cuanto se hace.
- Actitud de exigencia consigo mismo.
- Considerar cada proyecto como un reto y que esa actitud sea visible para todos los demás.
- Igualdad de trato tanto para los contratistas y suministradores como con los proyectistas.
- Actitud de progreso. Infundir en los proyectistas la necesidad de que tienen de proyectar pensando en la mejora constante y en los últimos avances que se conozcan en los temas que se aborden con capacidad y disposición a la disrupción, que hace reconsiderar lo que se conoce e incluso detenerse para iniciar un nuevo proceso formativo que aborde cambios importantes que se hayan podido introducir en la tecnología.
- Positivismo. Hay que enfocar todos los asuntos desde la vertiente que tienen una solución que pueda satisfacer a los objetivos. Esta actitud debe mantenerse incluso en la crítica y sobre todo en ella.
- Sentido común en las decisiones (análisis y juicio, de forma razonable, procurando causar el mínimo daño, para obtener lo justo).
- Coherencia en los planteamientos, sobre todo delante de su equipo colaborador, manteniendo una misma línea para evitar desasosiegos y sorpresas.

En general, es recomendable que tanto las conductas y actitudes provengan del ejercicio de valores, que como comentaremos en el último capítulo de este libro llevan a que el equipo asocie el *project manager* con un líder en quien confiar.

Una actitud negativa y de enfrentamiento con y entre el resto de actores impedirá el afloramiento de todas las habilidades posibles en los miembros del equipo. Y las que aparezcan lo harán, con toda probabilidad, mermadas por la desidia, el mal humor, la prevención, el miedo o el espíritu de venganza.

Combatiendo el estrés y la tensión

A un gestor de cualquier operación (empresa o proyecto), se le exige una disposición permanente para resolver cualquier tipo de problema y ser indemne a cualquier eventualidad negativa, e incluso puede no entenderse que la tenga (antes escribíamos que debía ser capaz de trabajar bajo presión). Eso puede llevar a detentar, en demasiadas situaciones, episodios de estrés y tensión que también, en muchos casos, deviene en depresiones o decisiones de utilización, por parte del gestor, de sustancias psicotrópicas y antidepresivas que terminan por producir una adicción incontrolable, que puede llegar a terminar con su carrera y con su vida privada.

Contra la anterior, sugerimos que el gestor disponga de conductas que conlleven las capacidades que mencionamos a continuación:

- Trabajar en equipo.
- Delegar responsabilidades.
- Cuestionar las opiniones negativas que otros tengan sobre uno mismo, manteniendo la confianza en sus propias capacidades y respondiendo a ello con un mayor interés en progresar y mejorar (convencerse de que las opiniones de otros no son siempre acertadas ni justas y la mejor ayuda que recibirá es la de uno mismo).
- Transmitir confianza a los colaboradores y confiar en ellos, manifestar una conducta asertiva sobre todo en momentos importantes del proceso de gestión.
- Hacer compatible su vida profesional con la privada (recordemos la gestión por misiones).
- Practicar rutinas que "desintoxiquen" y "liberen" la mente de problemas imposibles de resolver y ayuden a plantear, con sentido común, otros, que si pueden ser resueltos. Citamos entre ellas:
    - Practicar deportes colaborativos (no es fácil encontrar personas que, practicando deportes en colaboración, y no profesionalmente, entren en procesos de depresión).
    - Disponer de tiempo –sin prisas– con la familia, amigos, excursiones en contacto con la naturaleza, lectura relajada, etc. Al respecto, no participamos, por ejemplo, de la propuesta que algunos dicen que, poco tiempo, intenso, con la familia o con alguno de estos otros destinos, sea mejor que mucho tiempo sin tanta intensidad: somos partidarios de lo segundo, y es importante "sacar" ese tiempo, si se quiere transitar en el camino de evitar la depresión y el estrés.

La responsabilidad jurídica del gestor/equipo de gestión

Respecto a los proyectos de edificación, la puesta en servicio en España de la Ley de Ordenación de la Edificación (LOE) parecía que iba a despejar algunas dudas, en este país, en cuanto a las funciones y responsabilidades de la gestión

integrada de proyectos en este ámbito, pero, incomprensiblemente, la ley dejó fuera de su alcance la figura del gestor, por lo que se eludió a uno de los actores que están incidiendo con más fuerza en los proyectos de edificación, precisamente en una época en donde la construcción representaba uno de los artífices del crecimiento español y cuando se empezaba a poner en evidencia la contratación de este tipo de servicios.

Y es que, cada vez más, se está contratando los servicios de consultores que, representando a la propiedad en algunos aspectos, se preocupan fundamentalmente de que se cumplan los objetivos más obvios y característicos de las obras, como son el plazo y el coste.

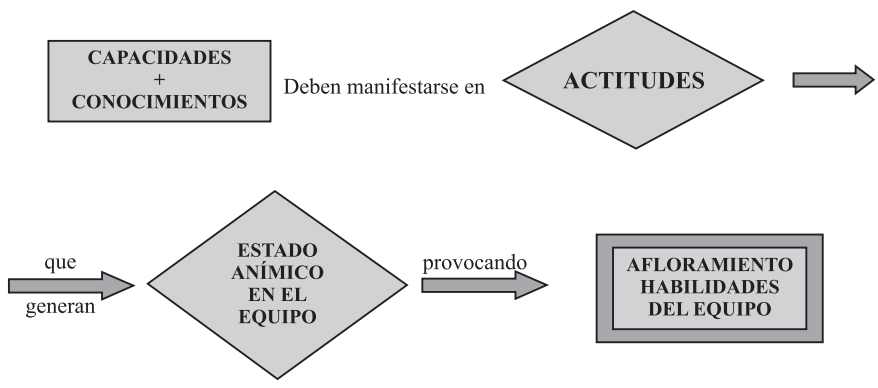


Fig. 6.15
Esquema general de capacidades + conocimientos + actitudes de un gestor

El problema radica en que, para gestionar el control de esos objetivos, de una u otra forma, se invaden algunas parcelas de decisión que tradicionalmente estaban asignadas a otros actores, como por ejemplo los arquitectos técnicos o los arquitectos o ingenieros directores facultativos de las obras. Y eso es lo que justificaba, de alguna manera, la creencia de que aprovechando la aparición de esa ley se despejarían algunas incertidumbres; pero no ha sido así.

En España, por lo tanto, y en proyectos de edificación, el gestor/equipo de gestión no dispone legalmente de competencias y, por lo tanto, tampoco tiene responsabilidades jurídicas, más allá de las que le pueda transferir contractualmente el cliente, como representante suyo, y con más razón si forma parte de su propia plantilla de trabajadores, como es el caso de los gestores de proyecto en las *project office*. De hecho, en algunos contratos cliente–gestor se hace mención a esa exclusión de responsabilidad jurídica por parte del gestor. Sin embargo, según analiza Lorenzo Clemente Naranjo en "Aspectos Jurídicos del *Project Management*" en *Directivos Construcción, mayo 2001, pp. 45 a 49*, el régimen de responsabilidades de la LOE del Estado Español, hablando de proyectos de edificación, no es en general dispositivo, esto es, no puede modificarse por voluntad de las partes. Por lo tanto –continúa–, si el gestor debiera responder con arreglo a esa legislación, no podría evitarlo contractualmente. Cualquier tercero perjudicado podría reclamar contra el mismo y cualquier agente que resultara demandado podría "llamarle en garantía" de acuerdo con lo previsto en la disposición adicional séptima de la LOE.

Por esto último, interesa al cliente no liberar en sus contratos al gestor de responsabilidades, ya que podría verse envuelto en obligaciones de resarcimiento por actuaciones derivadas de las del gestor.

Es posible, en todo caso, que si el gestor realiza alguna de las actuaciones que la ley considera propia de alguno de los agentes de la edificación, a efectos legales podría responder como ese agente, y lo haría de forma solidaria si, como indica la ley, no es posible individualizar la causa de los daños (art. 17.3 LOE).

En Estados Unidos, país en donde, como ya se indicó en los primeros capítulos de este libro, se empezó a gestar la técnica de la gestión integrada de proyectos y para evitar repercusiones legales indeseadas, la Construction Management Association of America (CMAA) editó, en el 2003, una propuesta de modelo de contrato entre cliente y gestor que limita la función del gestor a ser un "agente" del cliente, y por tanto a actuar en su nombre (art. 9.2.2). Y, por otro lado, en el artículo 3.5.1.7 certifica que el gestor (*Construction Manager* –CM–) actúa como "coordinador" del proceso de control, inspección y chequeo de las obras; por lo tanto, no le corresponde responsabilidad legal referente la propia inspección. Es decir, sigue la misma línea que se está llevando en España: la responsabilidad de la ejecución corresponde al contratista o al diseñador. Aunque es previsible que en cada caso los jueces pueden orientar las responsabilidades delante de circunstancias concretas. Sería, en todo caso, recomendable atender a los consejos de Clemente Navarro de no liberar, por contrato, al gestor, de responsabilidades, que pudieran afectar al propio cliente.

Lo que sí muestra el documento de la CMAA es una propuesta de exigencia al gestor de que se dote de las suficientes pólizas de seguros para no dejar fuera de cobertura a ninguna de sus acciones que pudieran afectarle no sólo a él sino, como consecuencia, a otros actores. Se trata de tener "segura" toda la operación: que esté todo el mundo "cubierto".

Resumiendo, se podría decir que la responsabilidad jurídica del gestor/equipo de gestión será, fundamentalmente, la que le corresponda por sus actuaciones de acuerdo con los contratos firmados y consiguientes compromisos adquiridos y al final, con lo que determinara un juez en el caso de que el asunto llegara a ese punto. Hecho por lo demás común y obvio. Esta consideración es extensiva a todo tipo de proyectos de carácter único, sea el proyecto de fusión entre dos empresas, el de un nuevo fármaco, el de una nueva tableta o el de un túnel.

Los roles y actitudes de los diferentes actores en un proyecto

Si seguimos la pauta de los ejemplos citados en el primer punto de este capítulo, se entenderá la dificultad de discernir de forma clara cuál debe ser la actitud de cada actor en cada uno de los momentos de la operación. Por un lado se constata que el gestor o bien el equipo (GPU) no siempre observan un mismo papel y, por otra parte, que al resto de interesados les pasa lo mismo. Así que en muchos proyectos se encuentran con roles diferentes, compartidos u opuestos. Incluso a lo largo de la operación conviene estratégicamente modificar la actitud de algún actor en aras al buen fin de la misma.

En ocasiones el gestor tiene toda la autoridad posible: el cliente descansa totalmente en él. En otras, sólo le cede una parte de ella, quedándose él con la capacidad de decisión en temas importantes o simplemente en buena parte de ellos (modificación de precios, por supuesto modificación de presupuesto, cambios de diseño, etc.). La responsabilidad de cada uno deberá ser, en todo caso,

consecuencia de la responsabilidad y competencias asumidas. Sin embargo, no hay que olvidar que "cuando las cosas van bien puede que para algunos vayan mal, pero cuando van mal, van mal para todos, sobre todo para el más débil". En ese sentido el gestor debe medir bien cuál es su papel y hasta dónde debe llegar o ceder para salvaguardar su profesionalidad. En esos casos la complicidad y confianza entre cliente y gestor debe ayudar a esclarecer el dilema.

Dilema que resulta imprescindible dado las diferencias de intereses, en muchos casos notables entre todos los actores. Listemos los más importantes:

- El proyectista/director de proyecto o diseñador, a quien lo que mas le interesa es encontrar la función que resuelva el problema.

- El propio Cliente y sus diferentes grupos de trabajo que pueden incorporarse, que quiere lo que quiere el proyectista, pero cumpliendo todos los objetivos (el coste, el plazo…).

- El realizador/investigador/programador/arquitecto del programa, que tiene la misión de realizar –hacer visible– la UA proyectada, pero que vela también por sus propios intereses (obtener, en la operación el máximo beneficio propio posible, entre otros):

- El concesionario, cuando existe, de la explotación de la UA, que impone condiciones en el diseño, en el plazo y en otros objetivos.

- La Administración pública, que impone normas y marca límites y para quien, el coste u otros objetivos del cliente, les resulta indiferente.

- Especialistas, cada vez mas frecuentes, en los proyectos, que provienen, sobre todo, del mismo cliente, pero tambien del resto de actores y que, por supuesto ayudan, pero sobre todo, dan su opinión salvando sus propias responsabilidades.

- El entorno que rodea al proyecto: vecinos –próximos en todos los sentidos–, compañías de servicios, etc. que se preocupan fundamentalmente que la UA no les afecte negativamente.

- Patrocinador, si lo hay, que además de ayudar al *project manager* delante de un Consejo Ejecutivo o Equipo de Dirección, debe velar por mantenerse próximo al Consejo.

- El gestor del producto, que será el responsable de situar la UA, cuando sea un producto, en el mercado; aunque cuando suele intervenir desde la fase de Concepcion cuando se está definiendo el diseño.

- Los usuarios, sobre los que hay que saber que es realmente lo que quieren y que al final aprobaran o no la UA y de los que dependerá la continuidad de una buena explotación.

Con tantos actores y con tantos intereses muchos de ellos contradictorios, y que, con frecuencia, hacen peligrar la misión del proyecto, **se necesita la ac-**

ción sobresaliente del gestor, y de su buena conexión con el cliente, que vele por los objetivos del proyecto, que son básicamente los de ese cliente. Pero, en cualquier caso, como sugerimos en nuestro modelo de gestión SM, suele ser positivo el considerar los otros objetivos razonables del resto de actores, como complementarios dentro del proyecto, aun cuando no sean, en ningún caso, responsabilidad del gestor, pero, si que no debe tratar de abortarlos por el propio hecho que no sean los de su responsabilidad directa. El que todos puedan ver satisfechos "razonablemente" sus intereses, suele ser bueno también para el cliente y para el proyecto en general, pues ello suele predisponer a los diferentes actores a colaborar de forma proactiva porque se sentirán mas concernidos con ese proyecto.

▼

– ¡Ya se ha terminado el tiempo de pensar y discutir! ¡Desde del 26 del mes pasado sólo debemos estar ejecutando!

Así se expresaba Matías Solter ante las dudas y quejas planteadas por Enrique Hernando, gerente de la Unión Temporal de Empresas (UTE) formada por tres empresas constructoras seleccionadas para construir el Centro Internacional de Convenciones más importante del sur de Europa que se estaba erigiendo en una ciudad del Mediterráneo Occidental. Lo construía por encargo de AMSA, Actuaciones Municipales, S.A, sociedad del ayuntamiento de la que Matías era el gerente.

Era el 15 del mes de julio y Enrique se quejaba de que aún había cosas por decidir por parte del proyectista. Detalles que debían estar terminados a final de año.

–Ya se ha acabado el esperar –continuo Matías–. Si faltan detalles por resolver, la UTE que tire por la calle de en medio; pero aquí y ahora sólo hay que pensar en construir.

Arnau Gespa, arquitecto colaborador de Joan Manuel Mateos y responsable in situ del contenido arquitectónico del proyecto, estaba lívido.

El centro de convenciones había sido encargado por el ayuntamiento de la ciudad a Mateos que era un arquitecto de reconocido prestigio internacional. Él solía asistir a estas reuniones generales pero ese día no lo hizo; así que le correspondió a Gespa escuchar y callar ante el tono fuerte y conminatorio de Matías Solter.

En la reunión además estaban:

- Juan Carlos Clavel, director de edificación de AMSA.
- Albert Mitjans, adjunto a director de edificación de AMSA.
- Alvaro Reser, *project manager* de la operación y que pertenecía a IGP, ingeniería de gestión de proyectos contratada por AMSA.
- Vicente Rotea, gerente de construcción del proyecto y también de IGP. Vicente hacía además las funciones de arquitecto técnico, dirección facultativa del proyecto.
- José Luis Valery, responsable del control económico y de plazos de IGSA para la obra en cuestión.
- Mario Bes, ingeniero de caminos y jefe de obra de la UTE.
- Genaro Sanguineti, jefe de obra para las instalaciones, encomendadas a otra unión temporal de empresas a la que habían denominado UTE INST.
- Santiago Darsa, director de edificación de la principal empresa que formaba la UTE.

Arnau Gespa se defendió:

–Lo que falta son detalles que, de acuerdo con lo que hablamos al principio de la obra, los desarrollamos en cooperación con los instaladores de la UTE, así que –continuó Arnau–, necesitamos contactar con ellos y con su colaboración trabajaremos las soluciones de detalle. No podemos admitir que se haga cualquier cosa sin que nosotros lo validemos. Además, que para muchos detalles necesitamos que nos hagan una muestra a escala uno es a uno para ver cómo es capaz de construir el industrial.

Pero lo que no puede ser es que nos pasemos el día haciendo muestras –le interrumpió Enrique–. Nosotros necesitamos unos planos claros y constructivos por parte del arquitecto. Nosotros sólo somos constructores –remarcó Enrique–. Nosotros hacemos lo que se nos dice. No inventamos nada. Tú nos dices lo que hay que hacer y nosotros lo hacemos –conminó mirando fijamente a Arnau.

Pero eso no es en lo que quedamos –se defendió Arnau–. Vosotros os comprometisteis a colaborar en la resolución de los detalles y además hablamos de que tendríamos que trabajar en DYCA, es decir: ir terminando el proyecto de detalle mientras se hacía la obra.

Repito lo que he dicho –terció Matías, que parecía no haber escuchado al arquitecto–. Se ha acabado de pensar: puse una fecha para finalizar todos los detalles del proyecto y ahora sólo hay que construir sin parar o no llegaremos a cumplir el objetivo. En el mes de diciembre entrarán los primeros diseñadores de interiores del edificio y la gran sala del centro de convenciones debe estar terminada y en condiciones para poder trabajar.

–Además, necesito que me hagáis otra cosa – continuó mirando a Enrique, el gerente de la UTE–. Dentro de mes y medio el alcalde quiere hacer un acto público y pensaba llevarlo a cabo en el centro que estamos construyendo, justo en la parte norte de la gran sala. Así que necesito que esté terminada para esa fecha y que preparéis los accesos necesarios para poder entrar en ella. Por lo tanto, deberíais limpiar toda la obra o por lo menos todo lo que sea visible para la gente que vendrá. Esperamos unas 2.000 personas.

Pero Matías –se sorprendió Enrique–. Si nos dedicamos a trabajar en eso perderemos como mínimo dos semanas ya que deberemos hacer cosas que después no nos servirán para nada. Además distraeremos personas que están haciendo otras labores necesarias para la coordinación con otros contratistas. Estos parones, porque deberemos parar de trabajar dos días, nos paralizan el ritmo de trabajo y volver a arrancar nos hace perder el doble de tiempo.

No perderéis nada –sentenció Matías–. Ahora sólo debéis construir sin parar. Y por cierto, lleváis un retraso en el plazo, así que no me vengáis con cuentos. Vosotros tenéis la llave de esta obra.

Pero el retraso es porque nos faltan detalles constructivos –se defendió Enrique.

No hay peros –insistió Matías–. Ya no hay más detalles. Vosotros a construir y a tirar hacia delante. Dentro de mes y medio hacemos el acto público que quiere el alcalde. Quiero vuestro compromiso.

Bueno, siendo así, haremos lo que podamos.

Arnau Gespa, el arquitecto, continuaba lívido y no dijo una sola palabra.

Se cerró la reunión que parecía un diálogo entre dos personas. Matías había conseguido el objetivo que al parecer deseaba, de poder decirle al alcalde que todo estaba preparado par el acto público. Y por otra parte, Enrique salía ufano de la reunión. Se sentía el eje de la misma y además se sentía reforza do en su posición de constructor. El resto de actores, incluido el *project manager* que ante la exposición de Matías prefirió no intervenir (tenía muy claro que cuando en la reunión intervenía el cliente, él marcaba la pauta de por dónde le interesaba que fuese el hilo de la reunión), se preguntaban cómo acabaría esto.

Arnau, el arquitecto, salió echando chispas:

– Quieren que este edificio se acabe siendo una porquería. –murmuraba.

Por la tarde Joan Manuel, el arquitecto director del proyecto, llamó por teléfono a Álvaro; estaba furioso:

– ¡Esto es inadmisible! Esta tarde misma voy a escribir una carta al alcalde en la que le diré que tiene una pandilla de incompetentes gestionando este centro. Me han dicho que Matías Solter vino a decir ayer que el constructor puede hacer lo que le dé la gana en la obra sin ningún tipo de control. Y además se quiere hacer un acto público en medio de las obras. Es una barbaridad detrás de otra. ¡Estoy indignado! Sabes lo que te digo: voy a parar las obras. Como dirección facultativa lo puedo hacer y lo haré. No voy a consentir que este edificio se haga sin un control nuestro. ¡Voy a armar un espectáculo del que todos se van a arrepentir! Desde luego si llego a estar en la reunión no se hubiera atrevido Matías a hablar como lo hizo, menospreciando nuestros argumentos.

– Cálmate, Joan Manuel –intentó Álvaro–. Pero es evidente que Matías habló así porque tú no estabas. No todo lo que oímos ayer es lo que parece. En realidad, estoy convencido de que fue un montaje. Ahora tranquilízate: te sugiero que no hagas nada de lo que estas diciendo hasta que nos veamos mañana en la obra. Hablaremos con tranquilidad, porque yo te aseguro que todo va a seguir igual. Al menos con el sistema que hemos estado llevando de resolución de problemas.

Estuvieron hablando un buen rato más y, aunque no parecía que Joan Manuel estuviera muy convencido de los argumentos de Álvaro, lo cierto es que no consumó la amenaza de escribir la carta al alcalde, que sin duda nos habría complicado la vida a todos, ya que Joan Manuel tenía hilo directo con él y era muy apreciado por el equipo de gobierno del ayuntamiento.

Al día siguiente, Joan Mateo y Álvaro se vieron en las obras.

– Mi indignación, además –recordaba Joan Manuel–, viene también por el desprecio que, según me dicen, manifestó Matías a mi gente. ¿Quién se ha creído que es? –se preguntó–. No estoy dispuesto a que este edificio sea un desastre: o se *hace como yo digo o esto lo paro.*

– Tienes toda la razón –asintió Álvaro–. Pero como te dije no todo es lo que parece. Yo conozco a Matías y además estuve hablando con él hace unos cuantos días acerca de la calidad de la obra entre otras cosas. Él está totalmente de acuerdo en que tenemos que acabarlo todo con el nivel más alto de calidad. Él va a apoyarnos en todo. Lo que ocurre es que desde la alcaldía se le pidió que prepararse un área de la sala grande del centro para habilitarla con el fin de llevar a cabo un acto público antes de las elecciones municipales. Es decir, antes de que se entre en campaña. Pero para que eso pueda ocurrir, necesita el

compromiso de la constructora de que adelantará esa parte de la obra. E incluso que el retraso que ello va a producir lo absorba sin pedir un aplazamiento de la entrega final.

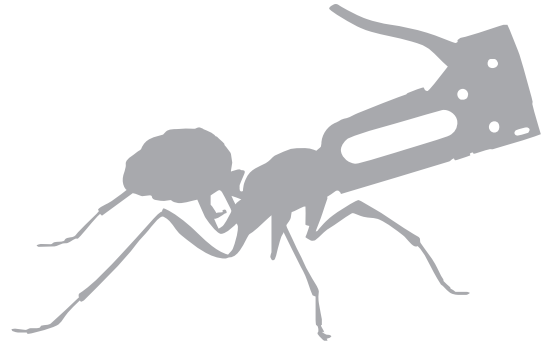
– Nosotros –continuó Álvaro– estamos continuamente presionando a Enrique para que meta más gente a trabajar para acelerar el ritmo de las obras, y por otro lado le discutimos el tipo de detalles que está ejecutando e incluso algunas veces le hacemos repetir cosas por mala ejecución. Si además le decimos que ha de interrumpir el ritmo de sus trabajos porque se va a hacer un acto político en medio de las obras con todos los problemas que eso acarrea: paralización durante unos días, posible peligro de accidentes (han dicho que vendrán 2.000 personas),… lo que es lógico es que se niegue a todo y en todo caso no quiera asumir ninguna responsabilidad. Por supuesto lo lógico es que pidiera un aplazamiento del plazo de entrega final, y con toda probabilidad pediría más dinero y se inhibiría de lo que pudiera ocurrir.

– Es decir –parecía querer concluir Álvaro–, Matías ha hecho una "representación" delante de Enrique: no le ha dirigido ninguna crítica, le ha sacado un compromiso, pero no nos ha prohibido a nosotros seguir validando y controlando la ejecución como hasta ahora hacíamos. Mañana nosotros seguiremos con la misma política y no permitiremos que se construya sin calidad. Los detalles que aún están pendientes de una cierta definición, o dejan que vosotros los definàis o si se llevan a cabo sin ello, habrán de pasar por nuestro control y por el vuestro. Por supuesto que tú seguirás teniendo la misma autoridad de siempre. Y nosotros como representantes suyos también. En definitiva, tú puedes proceder como consideres oportuno, pero yo te sugiero que dejes pasar unos cuantos días hasta que veas el comportamiento del contratista y en general cómo van las cosas y después decidas; pero estoy seguro de que todo ha sido fuegos de artificio para conseguir arrancar una promesa de colaboración a una petición del alcalde.

Las palabras de Álvaro parecían haber tranquilizado un poco a Joan Manuel. De hecho, no llevó adelante su amenaza y en los días siguientes ocurrió lo vaticinado por aquel.

▲

En el caso anterior se ha podido comprobar el papel que tuvieron que jugar tanto el cliente como el gestor, sobre todo éste último que, siguiendo el hilo conductor del modelo SM, hizo su trabajo atendiendo a la satisfacción del cliente y, por otro lado, motivando al director del proyecto en un ejercicio de moderación que cobró sus frutos.



→7

Los estudios previos y el plan director

Estudios previos. Definición

En los primeros momentos de la fase de concepción y cuando ya se han definido en el nivel posible los deseos del cliente, tal como se mencionó en el primer capítulo es probable que se acometan algunos estudios previos (EP) antes de dar por decidido el/los camino/s que seguir.

Partiendo del conflicto propuesto y del enunciado de esos primeros deseos expresados por el cliente, se tratará de reflexionar sobre diferentes aspectos que, además de despejar algunas incógnitas, conformen, conjuntamente, una visión global y faciliten una visión, también global, sobre la viabilidad del proyecto. Algunos EP es conveniente que sean realizados por la propia GPU (definición de fronteras, presupuesto aproximado, planificaciones probables...), o al menos que participe en ellos. Otros, en cambio, deberán ser hechos por especialistas que no necesariamente deban estar integrados en el equipo de la GPU (estudios de *big data*, estudios geotécnicos o estudios financieros, por ejemplo), los cuales pueden dar una visión más específica y sin matices distorsionadores.

Se podrían definir los estudios previos como: **Estudios que definen y analizan diferentes aspectos que conforman el conflicto, ayudan a despejar incógnitas, a conocer el impacto de lo concreto sobre lo general y a indicar caminos que seguir o desechar.**

Los EP son un instrumento importantísimo en la GPU. Probablemente se pueda decir que no hay un solo proyecto que se lleve a cabo sin que antes no se haya hecho algún EP. Con mayor o menor amplitud, siempre se hace un primer análisis (EP) que justifica la decisión de iniciar el proceso. Lo que sí se constata es que se hacen pocos. Probablemente, porque se piensa que, algunos son un gasto innecesario o porque se cree que no se dispone del tiempo suficiente para acometerlos.

Algunos de ellos se deben realizar antes, incluso, de elegir al proyectista, ya que, por ejemplo, el de viabilidad financiera puede determinar que no hay ni siquiera

que iniciar el proyecto puesto que es imposible acometerlo desde el punto de vista económico.

▼

En 1973, Unibank, rama industrial de un grupo bancario español, decidió acometer la construcción de una planta para la fabricación de tubos por soldadura longitudinal. El lugar pensado para la ubicación de la planta fueron unos terrenos calificados como zona industrial en la localidad de L'Arboç, en la provincia de Tarragona. El área no estaba urbanizada, así que había que realizar también las infraestructuras necesarias. El proyecto se adivinaba como uno de los de mayor trascendencia en el área metalmecánica de Catalunya.

Una vez comprados los terrenos, el banco tomó dos decisiones: primero contratar a Alberto Blanco, futuro director de la planta que hasta entonces estaba trabajando en una planta siderúrgica y tenía un buen currículum. Durante el periodo que se avecinaba haría las funciones de project manager hasta que se construyera la fábrica. La segunda decisión fue contratar los servicios de Ingenieros Asociados S.A. (IASA) para llevar a cabo el proyecto y dirigir las obras.

IASA designó como director del proyecto a Jaime Bustos, ingeniero de gran experiencia y edad, que tomó como ayudante a Gerard Ponts, también ingeniero industrial que había terminado la carrera hacía tres años y estaba en pleno periodo de rodaje para asumir mayores compromisos. La idea era que el propio encargo de la dirección del proyecto terminara en las manos de Gerard.

Lo primero que hizo Gerard fue establecer una planificación de los trabajos definiendo todas las actividades y los tiempos en función del plan previsto por Unibank. Se quería empezar cuanto antes la fabricación de tubos, por lo cual se solicitó a IASA que quemara todas las etapas posibles para iniciar las obras cuanto antes.

El proceso de fabricación estaba claro y Alberto y Gerard se reunían con frecuencia para determinar la distribución en planta más óptima. La idea era que mientras se realizaba un anteproyecto que trataba de establecer las características físicas principales de la factoría, los equipos de producción y de servicios (para acortar tiempo) iniciaran el proyecto y las obras de movimiento de tierras y otras de infraestructura como desagües, entrada al solar, etc.

El sistema de trabajo que estaban estableciendo Alberto y Gerard era en DYCA (Diseño y Construcción Acelerados), en donde el proyecto va alimentando las necesidades de las obras, primando sobre todo el plazo (en el argot inglés se conoce como fast track). Se entremezclan las fases del CVPU por lo que el control debe ser más exigente para evitar disfunciones y desviaciones no deseadas de unos objetivos por consecución de otros. Cuando se trabaja en DYCA todos los actores deben estar mucho más atentos que en el procedimiento habitual. Es la situación en donde se debe producir la excelencia en lo que se denomina el mercado perfecto de las tareas, en el que todos saben lo que están haciendo los demás. La GPU es la responsable de que eso ocurra.

Efectivamente, se realizó el proyecto del movimiento de tierras, que se utilizó en parte para solicitar permiso de inicio de obras al Ayuntamiento. Este tipo de solicitudes (movimiento de tierras) es de rápida resolución, así que en menos de 15 días se pudieron iniciar las obras. Antes, se habían solicitado ofertas a tres empresas especializadas en obras de infraestructura. Las ofertas se obtuvieron en una semana y las obras se pudieron empezar cuando se obtuvo el permiso. No se perdió ni un solo día.

El anteproyecto seguía en marcha y se aprovechó parte de la documentación que se realizaba para solicitar el permiso de obras al Ayuntamiento para los edificios y demás obras civiles. Paralelamente y a partir del proceso de fabricación, se preparó la documentación para solicitar el permiso de inicio de actividad. Mientras tanto, se inició el proyecto ejecutivo. Alberto estaba intranquilo. Algo le estaba pasando por la cabeza:

—Oye, Gerard —le dijo al joven ingeniero—. Yo antes de estar aquí trabajaba en una empresa de fabricación de mallas soldadas. No conozco el sector del tubo, pero algunas cosas ya sé, y no veo claro este negocio.

—¡Pero Alberto!, si acabas de fichar para el banco precisamente para dirigir esta fábrica y empiezas tener dudas antes de comenzar —exclamó extrañado Gerard.

Pasadas tres semanas, Alberto solicitó hablar con el consejo permanente del banco para el proyecto, presidido por Juana Mir, vicepresidenta del mismo y responsable del proyecto delante del consejo de administración. La reunión se celebró en la sede del banco en Barcelona. Alberto explicó un informe que había preparado en el que estudiaba la viabilidad de la empresa. Se basaba en el mercado existente y en la fuerte competencia de los fabricantes italianos y los propios de España. En su opinión, instalar en esos momentos una fábrica de tubos en España y por soldadura longitudinal era un error. El informe terminaba diciendo que: era como echarse a una piscina llena de tiburones.

Cuatro semanas más tarde el proyecto se abandonó: Alberto fue despedido; IASA cobró el trabajo que había realizado hasta la fecha y una indemnización por rescisión de contrato; los terrenos, con gran parte de las infraestructuras realizadas y pagadas, se abandonaron y se pusieron a la venta. A la vicepresidenta, se le adelantó la jubilación.

A Gerard siempre le cupo la duda de si alguien había hecho un estudio de viabilidad del negocio antes de meterse en el fregado.

▲

Clases de estudios previos

Se propone una clasificación de los estudios en función de su mayor o menor atención a alguna de las tres bases que conforman un **sistema** (partimos del sistema más fundamental: factor humano, unidad de actuación y ambiente), sobre el cual deben actuar el gestor y el proyectista.

Sobre todo el sistema

Son aquellos estudios que profundizan, analizando y sacando conclusiones, sobre el conjunto de las tres bases: el factor humano –FH– (actuante, receptor, directamente implicado, etc.), la unidad de actuación –UA– (objeto sobre la que se dirige el estudio) y el ambiente –AMB– que envuelve a las otras dos (ambiente físico, social, de competencia, institucional, etc.).

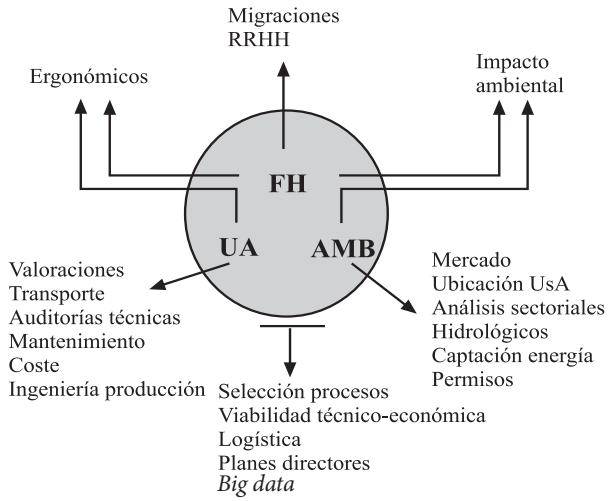
Se pueden mencionar entre este tipo de estudios la selección de procesos, las tendencias, los estudios de viabilidad, las necesidades de los posibles clientes alrededor de determinados productos, la logística, los *big data*, los estudios de seguridad y riesgos, la inteligencia artificial aplicable al proyecto, etc.

Responde este tipo de trabajos a variados aspectos, pero se parte normalmente de la UA que condiciona el resto, tanto por sus características tecnológicas como por su manejabilidad, su influencia, etc. En todo caso, siempre están relacionados con el usuario y con el ambiente.

▼

Una empresa de la industria metal-mecánica de Cataluña (IMECA) tenía graves problemas y solicitó ayudas a las administraciones públicas. La Generalitat de Catalunya en 1984 redactó un pre-estudio de viabilidad que no acabó de aclarar la situación. Las ayudas quedaron en suspenso. En 1987, la empresa volvió a solicitarlas, esta vez para realizar un proceso de remodelación interna que obligaba a inversiones de una cierta importancia.

Fig. 7.1
Estudios previos clasificados según el sistema UA-FH-AMB



Antes de tomar ninguna decisión contrató a IDOM, ingeniería y consultoría, un estudio de viabilidad que recogiera la situación actual y la proyección de su futuro. El objetivo era conocer la utilidad de una posible aportación económica de la administración pública. No era seguro que las ayudas pudieran salvar la situación de la empresa.

El estudio fue seguido con detenimiento por los sindicatos representantes de los trabajadores, por el Departamento de Industria y por la propia dirección de la compañía. Se trataba de elegir un camino, si es que lo había, en el que todos estuvieran de acuerdo. El índice del estudio era el siguiente:

0 Antecedentes y objeto del estudio
1 Situación actual
  1.1 Situación legal y económica de las sociedades del grupo IMECA
  1.2 Descripción de los procesos productivos
  1.3 Personal
  1.4 Estructura directiva del grupo
  1.5 Análisis por unidades del negocio (producto-mercado-tecnología) de las sociedades
2 Evolución durante 1984-1986. Análisis comparativos con las previsiones del pre-estudio de viabilidad de la Generalitat de Catalunya
  2.1 Productos y mercados

2.2 Segregación en sociedades
2.3 Resultados económicos V.E.A.
2.4 Plantillas
2.5 Conclusiones
3 Plan de futuro
3.1 Productos y mercados
3.2 Segregación en sociedades
3.3 Plantillas
3.4 Resultados económicos
3.5 Conclusiones

▲

Sobre la UA

Son aquellos estudios en los que fundamentalmente se incide sobre la UA a proyectar o a analizar. No implica ello que no se investigue el resto del trinomio, sino que el estudio sobre estos es menor. A este tipo de estudios pertenecerán, por ejemplo, las valoraciones, las auditorías técnicas, la existencia de patentes, la competencia (si la UA es, por ejemplo una *app*, hay que pensar que es muy posible, que entre los millones de *apps* que existen en el mundo, habrá más de una próxima que haga lo mismo que lo que se está proyectando), los estudios de mantenimiento, la seguridad en el uso de un producto, los estudios patológicos sobre estructuras u otros elementos constructivos... En ellos, se investiga la funcionabilidad, la tecnología, las causas del hecho, la puesta a punto, la composición, el valor... En definitiva, se profundiza en su estructura, origen en su mayoría del objeto inicial del estudio.

Hay UA sobre las que, aun sabiendo que ellas serán la función que resuelva el conflicto (problema o idea), no resulta fácil realizar determinado tipo de estudios. Y ello es porque ya vienen condicionadas y sesgadas por algunos de los alrededores o por los propios actores que incidirán sobre él. No resultará, por ejemplo, muy previsible anticipar el coste o el valor de un museo, si el proyectista dispone de total libertad creativa. De ahí la importancia en conocer desde el principio las **voliciones** y los **deseos del cliente** que la GPU y el proyectista deben asumir, porque ellos marcarán los compromisos con que todas las partes habrán de trabajar.

Sobre el ambiente

Estos estudios tratan de analizar básicamente los "alrededores". Reflexionan sobre el medio en que se deberán desenvolver las herramientas con que se intentará resolver el conflicto planteado. En este apartado incluiríamos estudios tales como los de mercado, los de ubicación de plantas industriales, los geotécnicos, los del sistema político imperante en la zona de actuación, los permisos necesarios, la competencia, los sociales, los análisis sectoriales, los hidrológicos, los de centros de formación para incorporaciones de personas al proyecto, los de captación de energía o los de impacto ambiental.

Estos estudios parten de situaciones de hecho, de unas hipótesis de partida. Analizan las implicaciones y realizan análisis de sensibilidad. Además de la tecnología, utilizan la economía y la estadística.

Las situaciones de hecho a que se refiere el párrafo anterior debieran ser exclusivamente aquellas que no provengan del cliente y que afecten a la futura UA, porque en ese caso ya no se puede decir que se estén realizando EP sino puras justificaciones de decisiones ya tomadas. El ejemplo más palpable es el de estudios ambientales que con frecuencia se inician cuando el proyecto ya se está realizando y existen numerosas inversiones comprometidas. En estos casos, el trabajo de la GPU se transforma en una dura pugna con administraciones públicas, responsables de los procesos de producción de la futura UA, cliente, etc. Todo con el único objetivo de justificar decisiones mal tomadas.

▼

En 1973, Rafael Aparicio, presidente de Laminados Especiales, S.A., tomó la decisión, oído el consejo de administración de la compañía de la que tenía la mayoría de las acciones, de incrementar la producción de su compañía por la vía de construir una nueva fábrica. LESA era muy conocida dentro del ámbito siderúrgico español. Había 4 o 5 compañías que se disputaban el mercado de la chapa: partían de coils que adquirían a las siderurgias integrales y las trataban, conformándolas y sirviéndolas cortada a las medidas deseadas. Sus clientes eran fabricantes de armarios metálicos, estanterías, frigoríficos, automóviles, etc.

—Hemos escogido un emplazamiento cerca del País Vasco —quien decía eso, era el propio Rafael. Estaba hablando con Mauricio Sapena, ingeniero de INDASA, compañía de ingeniería a la que LESA decidió confiar el proyecto y la dirección de las obras de la nueva fábrica.

—¿Por qué habéis escogido ese lugar? —le espetó Mauricio.

—Verás, en nuestro producto es tremendamente importante el transporte: necesitamos estar cerca de la materia prima y del consumo. Tenemos una fábrica en Badalona, que bate toda el área catalana y Valencia, así que nos quedan el centro y el norte. Nos ha parecido que por esa y otras razones el lugar idóneo era estar a un par de horas de Bilbao —terminó Rafael.

—¿Habéis hecho algún estudio concreto sobre el emplazamiento? —continuó preguntando Mauricio.

—Pues no más de lo que te he dicho —se extrañó Rafael.

—Bueno, para empezar —insistió Mauricio—, necesitaría ver el terreno. ¿Supongo que tendrás un plano topográfico?

—Pues no —le respondió—. Lo que sí tengo es uno con delimitación de los lindes que venía adjunto con la escritura.

Una semana más tarde, se marcharon al norte de Castilla, que era la provincia donde se encontraba el terreno. Según confesó Rafael, no les había costado muy caro, pero tampoco excesivamente barato. Había sido un precio razonable. Uno de los objetivos importantes era conseguir hacer una fábrica con el mínimo coste posible: pensando en la dureza del mercado, no quería que la ventaja de la localización fuera minimizada por un coste

excesivo de la construcción, y que la amortización incidiera en exceso en el precio por kg de la chapa.

Cuando llegaron, Mauricio se quedó maravillado. Era un terreno con unas vistas magníficas. Tenía una vegetación abundante y Rafael le comentó que había una "ligera" inclinación hacía la montaña que tenía enfrente.

Mauricio se dedicó a pasear por el terreno por un buen rato: lo de la vegetación le preocupaba un poco, aunque no menos que lo de la "ligera" inclinación. Mientras tanto, Rafael miraba unos papeles en el coche.

—¿Cómo decidisteis la compra de este terreno? —preguntó Mauricio acercándose al coche.

—Además de las circunstancias de la localización que ya conoces, he de decirte que el alcalde del pueblo se ha comportado con nosotros estupendamente. Nos ha dado todas las facilidades: a pesar de que hay algún problema urbanístico, nos ha dicho que él nos ayudaría a resolverlo con la Comisión Provincial de Urbanismo. Y mientras se hace el trámite correspondiente, nos dejará iniciar las obras cuando queramos.

—Pues, o mucho me equivoco, o esta obra os costará, como mínimo, un 15 o un 20 % más de lo que tenéis previsto —aventuró Mauricio—: he visto algo de agua en aquella esquina... y además aquí debe haber un desnivel de 2 o 2,5 m.

Rafael se quedó perplejo, envuelto entre los papeles que leía, el marco de vegetación que le rodeaba y las palabras un tanto socarronas de Mauricio.

A instancias de Mauricio, se hizo un estudio geotécnico y un levantamiento topográfico completo: el terreno era una auténtica ciénaga. Había agua a cota cero. Por otro lado se confirmó el desnivel de los 2,5 m. Hubo que hacer una excavación inicial y rellenar posteriormente para eliminar la tierra vegetal y los limos en un espesor de 2 m. El desnivel provocó más movimiento de tierras del previsto y la aparición de taludes importantes, que debían salvarse con muros, so pena de perder área de almacén exterior. Por supuesto las cimentaciones debieron hacerse a base de pilotajes.

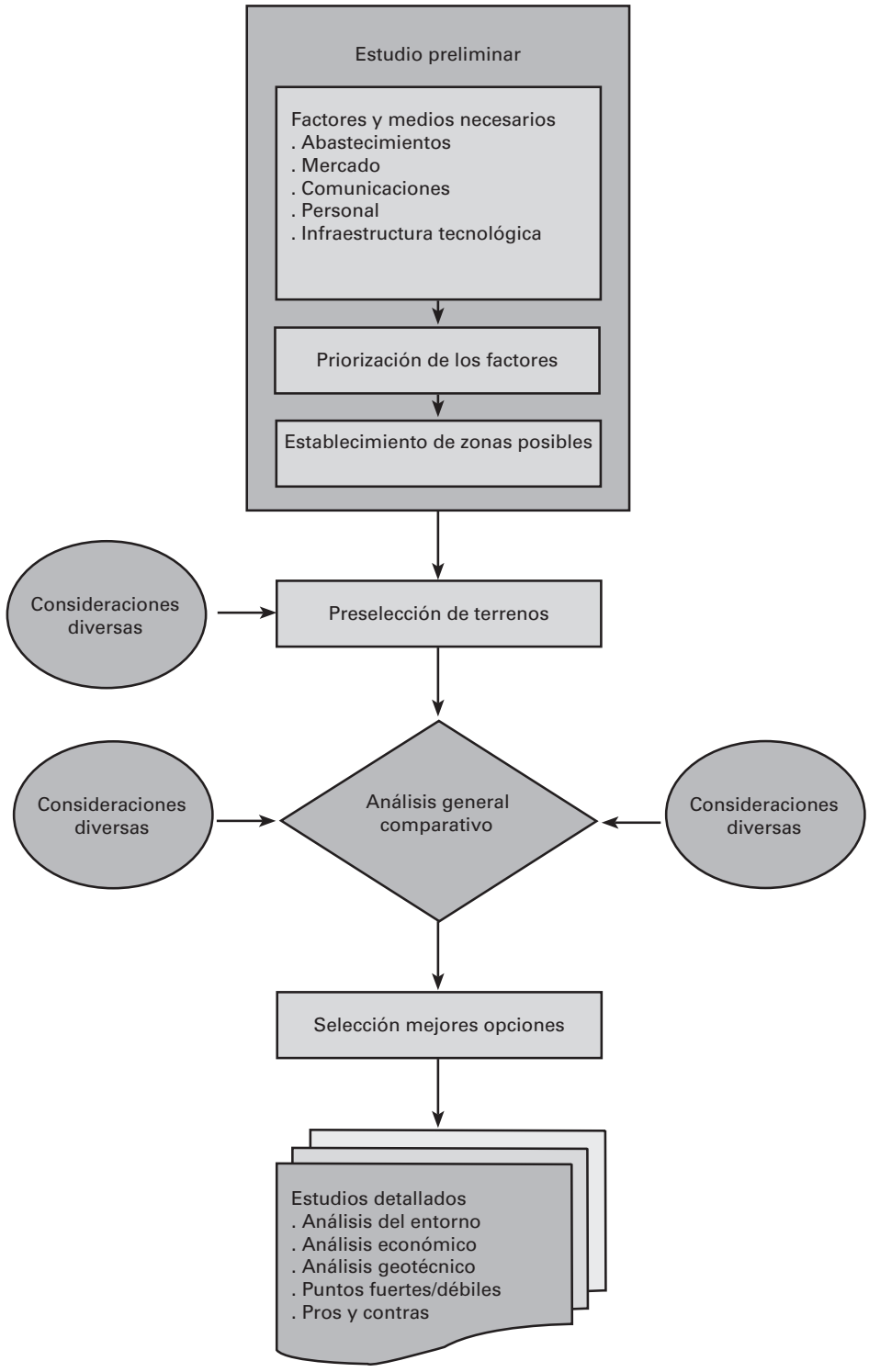
Para colmo, la Comisión Provincial de Urbanismo tenía declarada la zona como área paisajística y de protección natural (lo que no era de extrañar dada la belleza del lugar). Los trámites se alargaron muchísimo hasta declarar la fábrica de interés para el pueblo. Además se tuvo que hacer un diseño que fuera compatible con el entorno natural. Eso también motivó un sobrecoste.

El proyecto y las obras elevaron el coste un 40% sobre lo estimado en los cálculos de LESA.

▲

De la lectura del caso anterior, se deduce que anticipadamente a la toma de decisión de la compra del terreno, LESA hubiera hecho bien en llevar a cabo algún estudio previo que le hubiera ayudado a decidir la mejor opción de implantación de la fábrica. El esquema metodológico podría haber sido el que se indica en la fig. 7.2.

Fig. 7.2
Esquema de un estudio para la selección de un terreno



Sobre el factor humano y otras combinaciones

Algunos de los estudios ya mencionados, con toda probabilidad afectan, de una u otra forma, al FH. En todo caso, hay otros más concretos, como son los ergonómicos, los de comportamiento, de tendencias, de migraciones, del CH (capital humano) necesario, con los conocimientos y las destrezas precisos, tanto para el inicio como para la previsión de futuro, etc., que focalizan más su interés en el ser humano. Cabe resaltar, sin embargo, el ya citado de impacto ambiental que sin duda afecta tanto más al propio hombre que al medio ambiente.

Confluyen aquí todos los estudios que analizan los alrededores. Son, por tanto, trabajos que bien podrían realizarse independientemente del propio objeto del conflicto. De hecho, conviene en muchos casos que, quien los haga, ignore incluso quién es el cliente. Y es que, en general, algunos proyectos quedan en eso: simples **proyectos** después de realizarse algunos estudios. El análisis, por ejemplo, de la posible competencia puede llevar a la temprana conclusión de que acometer una determinada inversión es un riesgo absurdo y de improbable resultado positivo.

Por todo ello, ya se intuye de forma clara que muchos de estos estudios tienen un carácter estrictamente confidencial que se suma a la tradicional reserva que un profesional debe ostentar en todo momento respecto a los trabajos que realiza.

El plan director

Puede definirse el plan director (PD) como:

> La descripción de la solución al conflicto planteado, para su gestión a medio y largo plazo, acotada fundamentalmente en la definición de las necesidades, los objetivos, la función, la magnitud, el coste, la organización y sus recursos, el plazo y el nivel de calidad.

Como se recordará, el análisis de los deseos llevó a la certeza de unas querencias del cliente y/o usuario que se matizaron a través de los estudios previos. Los EP fueron focalizando el problema, eliminando soluciones estériles, hasta vislumbrar cuál era el camino a seguir y con él la función.

Conocido el perfil de la función a proyectar (solución al conflicto) se trataría ahora de enmarcarla en unos límites previos que definan "qué hay que hacer a partir de ese momento y qué deparará el futuro si se empieza así".

Un PD es utilizado cuando se quiere disponer de un marco general con un contenido de más tendencia económico-financiera que de otra materia; e intenta vaticinar qué ocurrirá a medio y largo plazo, tanto en la fase proyectual, como de realización o de explotación de la UA, si es que ello forma parte de los objetivos.

Usualmente los PD suelen hacerse cuando el tiempo "no apremia". Es el momento en que conviene planificar el futuro si el cliente no desea cometer los errores propios de las prisas. En el caso que nos ocupa (siguiendo un proceso teleológico) respondería a un resumen del trabajo realizado en la MP y los EP, más un planteamiento de solución/es enmarcado en las coordenadas básicamente

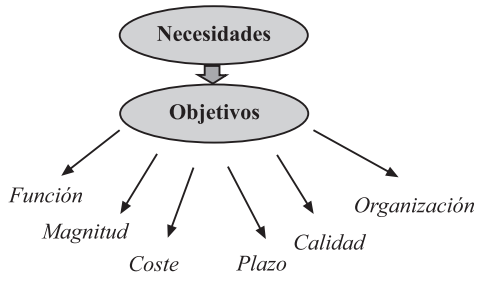
de las necesidades, la función, la magnitud, el coste, el plazo y la calidad con una visión de futuro. En todo caso, siempre se partirá del análisis de la situación actual y la situación en que se podría encontrar probablemente el proceso en el futuro, en cuanto a las fortalezas actuales y futuras, las debilidades, las oportunidades y los riesgos, también probables.

Todo ello se analizará teniendo en cuenta diversos escenarios a lo largo del tiempo, que según las UA puede ser de entre 5 y 15 años. El PD llevará anexo un conjunto de indicadores que periódicamente se irán contrastando con la realidad para ir adaptando el plan a las circunstancias reales.

Necesidades

Suponen la conclusión de los deseos del cliente. En efecto, a partir de la matriz de voliciones y compromisos se concluye qué es lo que "realmente se necesita". El PD deberá explicitarlo y acotarlo. Este aspecto se considera extraordinariamente importante para los intereses del cliente y supone una de las grandes aportaciones de un buen gestor. No siempre lo que desea un cliente es lo que **realmente** necesita. Esta necesidad, sin embargo, hay que preverla también para el futuro que se va a suponer, y ello naturalmente considerando la competencia –entendida en general como otras UA que pudieran aparecer y que nos obligarán a igualar o mejorar.

Fig. 7.3
Las necesidades y objetivos de un PD



La teleología de la naturaleza de la solución que se desea puede descubrir que, para conseguir el fin último, los deseos se contraponen con las realidades causales, por lo que lo necesario es algo diferente a lo deseado. (El deseo de ganar dinero montando una fábrica de lavadoras no se justifica en sí mismo. Probablemente será innecesario construir la factoría.) Aquí, el gestor se parece mucho a un profesional de la medicina que da más de lo que se le pide y en todo caso utiliza las bases deontológicas más profundas de un buen técnico.

Objetivos

Son hitos fundamentales y concretos a conseguir basados en las necesidades detectadas que responden a las finalidades, fruto de la solución del conflicto, o bien a aspectos intermedios de la heurística (forma de hacer) empleada para llegar a ella: la progresividad de los procesos tecnológicos marcará el alcance

de los objetivos. En todo caso, en principio, estarán influenciados, sobre todo, por las propias querencias del cliente, aunque siempre pensando en la posible competencia o en otros proyectos anteriores a partir de los cuales mejorar, que también seguirán estando presentes en el futuro. El objetivo, por ejemplo, de que durante un proceso de realización se consiga una buena relación entre los organismos públicos implicados y los futuros usuarios, puede no ser estrictamente necesario para resolver el conflicto planteado, pero probablemente favorecerá, en el futuro, una explotación menos problemática de la UA. Lo mismo ocurriría en el proyecto de una OPA (operación de compra de acciones de una empresa sobre otra de forma determinante).

Lo deseable es que los objetivos no sean muchos. En cambio deben ser claramente medibles. Conviene saber que nos referimos fundamentalmente a aquellos que son consecuencia directa de la estrategia, excluyendo los que, por su importancia, forman parte de la estructura básica del plan director, como es el caso del precio o el plazo, que obviamente se estudian y detallan. Pueden incluirse aquí, por ejemplo, objetivos de formación, calidad, mercado, producto, etc.

La función

Es cómo se quiere resolver el conflicto planteado y ello se hace mediante la interpretación de la realidad exterior, sus capacidades comprensivas sobre el ambiente y sobre los códigos de entrada, y por último por su capacidad para generar una modificación sobre ellos que consiga alcanzar la resolución del conflicto. Esta modificación estará siempre condicionada a los instrumentos que se puedan utilizar, que cada vez son más precisos y completos. La utilización, por ejemplo, de la inteligencia artificial o de los *big data* posibilitarán que la función por desarrollar pueda ofrecer más posibilidades. La tecnología, por tanto, puede dar un impulso decisivo y diferencial a la función.

▼

Empresas grandes como Inditex, H&M, El Corte Inglés y muchas más pueden predecir y saber en tiempo real la demanda, e incluso parametrizarla en alguna forma. Disponen, para hacer eficiente su función de fabricar y vender prendas de vestir, de programadores y técnicos que diseñan herramientas sofisticadas, basadas en las tecnologías digitales, que, incrustadas en sus sistemas de gestión, pueden modificar y anular, en su caso, y en un tiempo récord, fabricaciones estériles y poco productivas o poco aceptadas por sus clientes.

Y las empresas medianas, que intentan ganarse su puesto, se encuentran que no disponen de medios de control de sus productos o servicios tan dinámicos, y sofisticados y pueden resentirse en sus intentos por competir con las grandes. Para evitarlo, proponen diseños más atrevidos y diferenciales y con funciones más del día a día, e incluso cambian la función o la complementan con servicios y productos de proximidad ad hoc para cada cliente.

El plan director debe prever este posible futuro, considerando diversas funciones, máximamente compatibles con la función de que se parte.

▲

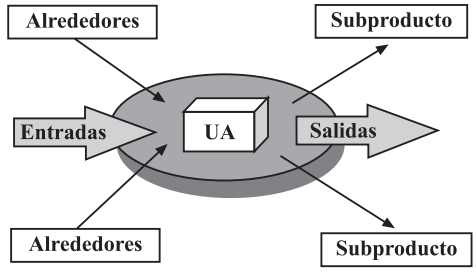
Resulta necesario pues, ya durante la realización de un PD, analizar con detenimiento las salidas previsibles. Evidentemente, las que proporcionan la solución al conflicto –que puede, transformándose en obsoleto, ser objeto de reconsideración y reapreciación–, pero también las que corresponden a subproductos del proceso. Nos referimos a los efluentes, que pueden producir dos tipos de efectos negativos: que se produzcan demasiados subproductos, en detrimento de los que son objeto del proyecto, y que los que se produzcan resulten de difícil eliminación y/o tratamiento, y afecten el medio ambiente o, simplemente, los costes de explotación.

Pero también se pueden obtener subproductos positivos, que lleven a disponer de cualidades con las cuales aumentar el valor de la UA, o que lleven a acometer otros proyectos –*spin-off*– que incrementen la voluntad de seguir generando valor.

Averiguar con un cierto grado de aproximación, mientras se hace un PD, cuáles y qué cantidad de efluentes o subproductos se producen, puede ayudar de forma muy efectiva a la toma de decisiones. Incluso para cambiar de función.

Hay veces que el propio cliente conoce la función deseada y solo necesita que se le explicite algo más (un proceso químico o una red de ventas en un determinado país, por ejemplo). Otras veces, solo conoce la imagen (un robot con forma humana, capaz de realizar diferentes tareas domésticas, o un edificio para representaciones líricas). En todo caso, la GPU intentará llegar a una definición que acerque algo más el final del proceso por la concreción de lo mencionado en el párrafo anterior. Como siempre, no se trata de llegar a definiciones exhaustivas, que corresponden al proyectista, sino a matizaciones que ayuden, por una parte, a que el cliente vea "fotografiada" su idea de la función deseada y, por otra, a suministrar al receptor argumentos válidos para planificar su futuro.

Fig. 7.4
La función en una UA. Entradas y salidas



La magnitud

Se trata de acotar el tamaño de lo que se quiere conseguir a lo largo del tiempo. Para ello, se recuperarán y matizarán, algo más, las respuestas recogidas en la fase de concepción, cuando se trataba de escrutar los deseos del cliente. Y específicamente cuando se le preguntó: "cuánto". En ese sentido, convendrá iniciar la concreción de:

- Magnitud de los alrededores.
- Magnitud de la función.
- Magnitud de las entradas y las salidas.
- Magnitud de los atributos.

El dimensionamiento, tanto del conflicto como de su entorno, es un factor decisivo para la determinación de otros dos análisis que se estudiarán a continuación: el coste y el plazo.

Se estudia el tamaño último, segmentándolo por fases de acuerdo a lo previsto. Con ello, se pretende conocer las últimas consecuencias de la maximización del conflicto y su repercusión cuando se actúa parcialmente disponiendo de un objetivo a largo plazo.

Un proyecto iniciado en función de unos supuestos dimensionales que respondan a una visión estrictamente a corto plazo, está condenado al fracaso. Y no porque haya muchas posibilidades de acertar en el largo plazo, sino porque si se evalúa pensando en este último, la variabilidad de la realidad del futuro tiene un mayor grado de encaje en un marco previamente intuido que si ello no se hace. En todo caso, lo que es un error es prever unos condicionamientos futuribles muy estrictos y acotados.

Normalmente, nunca acontece lo que se prevé con exactitud. En cambio, por lo que se ha dicho antes, es conveniente hacer esa previsión. Resulta, por ejemplo, normal que al cabo de unos años, la magnitud de una UA, o más concretamente de la función que desarrolla, quede manifiestamente escasa por las exigencias de un mercado o simplemente por reducción de la eficiencia frente a la competencia. Igualmente puede ocurrir con la predicción del futuro de unas entradas (el suministro de papel sufre unos bandazos incomprensibles, la materia prima de una acería puede cambiar de acuerdo con circunstancias ajenas al propio negocio...).

▼

*E*l mayor tamaño –magnitud– suele favorecer los procesos de mejora, la investigación y la reducción de costes, por lo cual la previsión de futuro en un PD debe contemplar hacia que horizonte se quiere dirigir la empresa con relación, claro está, al producto o servicio que se pretenda producir o prestar.

Un trabajo de un equipo de la OCDE, liderado por Chiara Criuscuolo (L. Garicano, El País, 30-4-2017), mostraba la enorme brecha existente entre las industrias con mayor tamaño y mejor gestionadas, que hacía que estas registraran crecimientos en productividad, entre 2000 y 2013, del 3 %, y las más pequeñas, con sistemas de gestión más arcaicos y menos controlados, cuya productividad se quedaba en un 0,6 %. En el sector de los servicios, las cifras eran de crecimientos del 3,6 % frente al 0,4 %, respectivamente.

▲

Las entradas y las salidas deben preverse con una cierta holgura. Las primeras son función de las segundas y ambas condicionan en gran manera la logística, y por supuesto la función y los atributos. También es conveniente apostar por una variabilidad en la naturaleza de las mismas.

Para ello, deberá pensarse en la posibilidad de que a lo largo del tiempo la función se modifique dentro de un cierto rango. (La chatarra para fabricación de acero no siempre se presenta de la misma forma, ni siempre es chatarra lo que se utiliza:

en ocasiones, el prerreducido puede ser más rentable.) En cualquier caso, hasta donde llegue la imaginación más realista, es conveniente hacer la previsión.

La predicción de los atributos suele ser la más delicada, por cuanto es posible que afecte, económicamente hablando, a la primera inversión dentro del plan establecido. Si pasado un cierto tiempo, después de la puesta en marcha, el negocio funciona bien, la consecuencia más clara del progreso será sin duda la ampliación de la capacidad productiva de la UA. Ello querrá decir que resultará inevitable el redimensionamiento de los atributos. Si ya se ha previsto desde su inicio, el trauma redimensional será mucho más llevadero, tanto desde el punto de vista del costo directo como del inducido por la gestión de la operación. El dilema, por tanto, en esta fase primera, será apostar por un supuesto progreso. Y ello, probablemente, redundará en, al menos, una preparación para un posible aumento de los atributos en un futuro no muy lejano, aunque eso (como se ha dicho) siempre tiene como consecuencia directa una mayor inversión en la primera fase. La habilidad del proyectista deberá minimizarla todo lo posible.

▼

La Compañía General de Instalaciones S.A. era una importante empresa de instalaciones con una facturación por encima de los 187 M euros, una buena parte de los cuales era destinada a la exportación. Proyectó su nueva sede social en una floreciente capital europea. Sus previsiones de futuro eran halagüeñas y unió este código de entrada con la perspectiva de diseñar un edificio tecnológicamente avanzado con todo lo último que había en el mercado.

El edificio se acabó con todas las magnitudes en el límite. El edificio se inauguró con toda la pompa que el hecho requería. El consejero de industria de la región estuvo presente en el solemne acto.

Al cabo de dos años, el edificio se puso a la venta. Se constató que era un proyecto excesivo. Hasta las instalaciones avanzadas quedaron obsoletas por poco contrastadas y porque eran las más susceptibles de sufrir cambios tecnológicos.

▲

En cuanto a los alrededores, algunos escapan a todas nuestras posibilidades de predicción. Cabe aquí considerar desde conflictos sociales a modificación de la estructura ocupacional del área geográfica, cambios políticos, cambios en la oferta o en la demanda, cambios jurídicos, modificaciones de la estructura de costes por cambios en los costes políticos de las energías, variaciones climáticas, etc. En todo caso, un PD debe contemplar diversos escenarios en los que se incluyan estas u otras variables, procurando dejar atados los supuestos preconocidos o previsibles.

▼

Reflexionando sobre cambios jurídicos realizados en tiempo récord, resultó sorprendente e impensable la decisión del Gobierno de la Generalitat de Catalunya de declarar en 2017 la independencia de forma unilateral, en contra de la opinión de los propios letrados del Parlament, del Tribunal Superior de Justicia de Cataluña y del Tribunal Constitucional. Todas estas instancias declararon ilegal la decisión, y también se oponían a ella gran parte

de los ciudadanos de Cataluña, aunque un sistema electoral no proporcional a los votantes favorecía una mayoría independentista en el Parlament.

Un gran número de empresas decidieron, en pocas semanas, cambiar de sede social a otras comunidades autónomas, más seguras desde la óptica jurídica y social. Era una decisión probablemente no contemplada en ningún PD de dichas empresas, si es que lo tenían redactado –o, al menos, si lo habían realizado años atrás.

Tuvieron que tomar decisiones en forma urgente, para salvar, entre otras cosas, las cuentas de explotación de ese año.

▲

En este aspecto, resulta alarmante comprobar que la falta de previsión –por fantasiosa que parezca– sobre esos aspectos, en principio ajenos a la propia UA, lleva, llegado el momento del inicio de la operación, a retrasos o cambios de rumbo costosísimos (retrasos en el inicio de la corporificación por falta de permisos, abandono de proyectos, modificaciones drásticas en la filosofía del proyecto, pérdidas de clientes...). Por último, cabe recordar al respecto que no tan solo hay que tener en cuenta la existencia de una u otra variable, sino su dimensionamiento, que indudablemente enmarcará su importancia y por tanto su repercusión en el resultado final.

La magnitud de la función estará en consonancia con las magnitudes del resto de variables y la magnitud de los atributos dependerá de ella. En cambio el dimensionamiento de la función será directamente proporcional a la magnitud de las entradas o salidas propuestas. En este caso la previsión debe medirse por criterios lo más científicos posible.

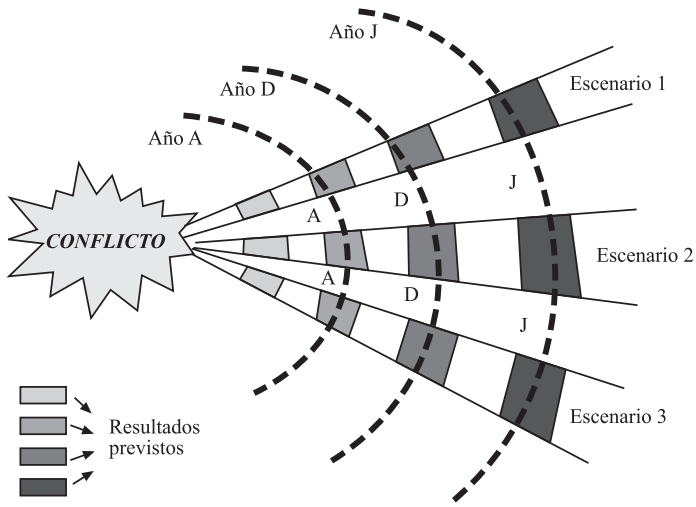


Fig. 7.5
Escenarios de futuro en la resolución del conflicto

El gestor se apoyará probablemente, en su análisis, en algunos de los EP realizados anteriormente y en muchos casos realizará nuevas investigaciones en las que el propio cliente sea la pieza básica.

Al final, el cliente es quien decide, como es lógico, pero la GPU debe suministrar suficiente información como para que se sienta suficientemente arropado.

El coste

Se tratará de establecer una valoración aproximada acerca de la inversión prevista, secuenciada por fases de acuerdo con el plazo prefijado. Aquí de lo que se trata no es tanto de ser muy exactos en la precisión de los valores numéricos, como de hacer un buen índice que intente dejar fuera el mayor número posible de imprevistos. Evidentemente no hay que hacer una clasificación detallada de algo que aún no se ha proyectado, y de quien, por tanto, no se conocen los detalles, sino que hay que llevar a cabo una clasificación conceptual. Se sugiere, por ejemplo, un índice por áreas, de las características que ahora se mencionan:

- Coste de la UA:
  - Área de la proyectación (tecnologías…)
  - Área de producción y/o servicio (objeto transformador de las entradas: organización, tecnologías...)
  - Área de servicio a la producción y/o servicio (redes de servicios, sistemas digitales de obtención de datos para la producción o el servicio...)
  - Área de las entradas y salidas (almacenes, sistemas automatizados...)
  - Área del mantenimiento (revisión de programación, talleres, licencias de productos...)
  - Área de la gestión (oficinas, sistemas nuevos...)
- Coste de los alrededores:
  - Área de los servicios (energías, auditores, tecnologías de apoyo...)
  - Área de los permisos (organismos públicos, nueva legislación previsible...)
  - Área de las repercusiones (programas, solares, viales exteriores, patentes...)
- Coste del ambiente:
  - Área del impacto ambiental (regeneración...)
  - Área del impacto social (empleo, renta, redes colaborativas, contribuciones a la sociedad...)
- Coste del capital humano:
  - Área de la formación (cursos, productividad, locales y otros servicios al CH)
- Coste de la explotación:
  - Área de los servicios (externos, internos...)
  - Área financiera (apalancamiento, intereses,...) etc.

Esta u otra clasificación lo que han de procurar es radiografiar la UA previsible, y reflexionar sobre la función que hace y sobre todo lo que necesita para conseguir sus objetivos. En general los grandes errores en la precisión del coste vienen más comúnmente producidos por grandes olvidos. Los errores dimensionales tienen, probablemente, una mejor justificación, aunque no por ello son más justificables. Con ello queremos decir que un buen gestor debe disponer de un buen método que le permita diseccionar un proyecto y tener disponibles para su análisis todo lo que conceptualmente sea necesario considerar. Y eso se traduce en una mayor aproximación al coste. En cambio, la magnitud, que lógicamente interviene, y mucho, en el coste, no siempre depende de aquél. Sobre todo en lo que se refiere a la propia función, en que la del cliente o usuario ha de prevalecer, en gran medida, por sus propias percepciones o en función de los riesgos que quiera correr.

▼

Papelera del Centro S.A. disponía en 1966 de una fábrica de cartón en la provincia de Castellón que había pasado por diversas vicisitudes fruto de diferentes cambios de accionariado y de problemas diversos por los vaivenes del precio del papel.

Todo ello había propiciado una dejación de los problemas de mantenimiento en las instalaciones que había abocado a una situación de ilegalidad en algunos casos, cuando no de baja productividad y eficiencia. En especial la instalación eléctrica estaba totalmente obsoleta y había auténtico peligro en el manejo de la misma. Excuso decir que se estaban tirando kilovatios por la ventana.

En cuanto pudo, Juan Antonio Espronceda, director de la fábrica, solicitó a CIESA, compañía independiente de ingeniería, que le preparase un PD para la renovación de toda la instalación eléctrica de la planta. Consciente de que iba a ser una tarea difícil (no quería que parase la fábrica y además deseaba periodificar la inversión), solicitó que se realizara el PD para consumir la inversión en varios años. El número de ellos dependería del montante que CIESA calculase.

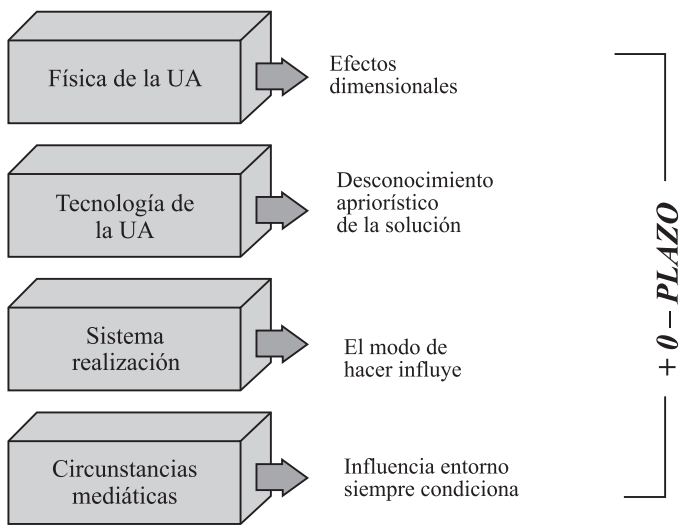
El índice del plan era el siguiente:

1 Memoria
  1.1 Objetivo
  1.2 Documentación base del estudio
  1.3 Visitas de reconocimiento a las instalaciones
  1.4 Procedimiento de actuaciones
  1.5 Instalaciones auxiliares
  1.6 Nuevos edificios técnicos
  1.7 Conclusiones en cuanto al procedimiento de futuro
  1.8 Programas de mantenimiento preventivo
2 Plan de inversiones de las instalaciones
  2.1 Plan de inversiones por bloques de trabajo
  2.2 Plan de inversiones objetivo a cinco años
  2.3 Plan de inversiones año 1995 (1ª etapa)
  2.4 Actividades a realizar en redes de media tensión
  2.5 Actividades a realizar en redes de fuerza motriz
  2.6 Actividades a realizar en redes y equipos de alumbrado
  2.7 Implantación de un grupo electrógeno de emergencia

2.8 Anulación de las redes obsoletas
2.9 Construcción de nuevas salas técnicas
2.10 Procedimientos de formación. Programas operativos
3 Fotografías del estado actual de las instalaciones
4 Planos en planta con niveles de necesidades y esquemas
4.1 Plano general en planta
4.2 Esquema eléctrico unifilar de MT actual
4.3 Esquema eléctrico unifilar de MT. Situación de futuro
4.4 Equipos y áreas que requieren intervención en la 1ª fase (año 1995)
4.5 Equipos y áreas que requieren intervenciones futuras en MT
4.6 Zonas de intervención: saneamiento de obra civil y reformas
4.7 Zonas de intervención general: instalaciones del alumbrado interior. Producción
4.8 Zonas de intervención general: instalaciones de alumbrado de almacenes
4.9 Zonas de intervención general: saneamiento del alumbrado exterior
4.10 Zonas de intervención: saneamiento de las redes eléctricas y subterráneas
4.11 Plano con número de referencias de fotografías

▲

Fig. 7.6
Condicionantes de evaluación apriorística del plazo



La organización y sus recursos

Los objetivos, la función y la magnitud nos permitirán afrontar la predeterminación de la Organización que se necesitará y los recursos que hay que destinar para que funcione en ese futuro que se prevé. Ello nos puede llevar a una retroalimentación del sistema, pero éste es un hecho que no debe preocupar.

Por lo general, siempre es conveniente dibujar unos cuantos escenarios que permitan obtener una imagen global de la solución. A partir de esa generalización es conveniente centrarse en un modelo organizativo que ayude al futuro proyectista más que lo despiste. Con frecuencia, demasiados datos confunden y encarecen los proyectos. Casos como los proyectos de fusiones de empresas son paradigmáticos a la hora de prever, en el aspecto de la organización y los recursos, lo que ocurrirá contemplando diversas posibilidades de futuro.

Y lo que resulta ineludible es prever la organización de un proyecto o una empresa que se adapte a las nuevas vicisitudes que se espera que vayan sucediendo en el tiempo. Estas circunstancias, al final, llevarán, sin duda, a incrementar la productividad total de los factores (PTF) que, como se sabe, se define por la mejor organización y aplicación de las tecnologías, los sistemas más eficientes y, sobre todo, los conocimientos de los integrantes de ese proyecto cuyo plan director prevé.

Bajo ese supuesto, lo que el futuro lleva es la tendencia a mejorar la formación de las personas para que cubran los puestos de organización, gestión y, sobre todo, interpretación de los resultados y datos que se obtienen de las herramientas utilizadas. Las personas formadas tienen, por lo general, más capacidad de interpretar emocional, técnica y globalmente los datos mejor. Sobre todo si se dispone de instrumentos tecnológicos que eliminen buena parte del trabajo de análisis tedioso y repetitivo para facilitar a las personas los datos en tiempo real, susceptibles de ser interpretados por el sentido común de quienes atienden a variables más complejas, sociológicamente hablando. En todo caso, la previsión de mejora de la PTF resulta inevitable considerarla a medio y largo plazo.

▼

Me resultó sorprendente, en los inicios de mi carrera profesional, cuando un jefe de obra de una empresa constructora de tamaño medio me dijo que un proyecto con demasiados datos y mucho detalle constructivo resultaba más caro que otro con poca información. Eso rompía con todos mis esquemas, que aseguraban que para evitar sorpresas era mejor detallar mucho los proyectos para que "todo" estuviese controlado. Lo mismo que decía el jefe de obra me aseguraba años más tarde un arquitecto amigo mío.

Con el tiempo aprendí que de lo que se trata es de hacer aquello que conscientemente hay que hacer, y no hacer lo que conscientemente entendemos que no hay que hacer. Lo peor es, siempre, que se escape algo por no haber tenido paciencia ni rigor en el análisis de los problemas. Si, por el contrario, se tiene ese rigor y después de ello se decide no detallar demasiado la solución escogida, se entiende que también se ha valorado el hecho y por tanto es coherente y válido el comportamiento adoptado: "La ignorancia peor es la que proviene de la pereza."

En todo caso, el uso de herramientas capaces de disociar lo útil de lo que no lo es –como es el caso de la IA–, evitando en lo posible el concurso del técnico, ayudan a tomar decisiones con los datos necesarios, y solo los necesarios.

▲

El plazo

Hay un plazo marcado por el propio cliente que, conociendo su negocio, decide apostar por un "cuándo" de la puesta en escena de las salidas de la UA. A ello contribuirán los diferentes EP, que le permitirán tomar las decisiones de inversión: hay que suponer un futuro más o menos próximo, en que podría realizarse la inversión de ampliación o mejoras posibles y suponer cuál sería el plazo, en ese hipotético momento, para realizar lo que prevé el PD: los estudios de mercado, los retornos de inversión admisibles, los costos de financiación, etc., indicarán la pauta que seguir.

A partir de este dato de partida, la GPU, por su parte, deberá responder de los plazos admisibles en la realización, secuenciada o no, basándose fundamentalmente en:

- Características físicas de la UA
- Características técnicas previsibles de la UA
- Sistema de realización previsibles
- Circunstancias mediáticas

Entre las características físicas, la propia magnitud determina con claridad el plazo de realización. Y es que el rendimiento para ejecutar lo que se quiere realizar alcanza unos límites cuando se contempla dentro del marco, también físico o sociológico, donde se ha de ubicar. Así, por tanto, se podría establecer un calendario, casi exclusivamente, teniendo en cuenta la incapacidad de obtener más allá de unos rendimientos.

▼

A mediados de 1999, debía estar terminado y en pruebas de funcionamiento el nuevo Teatro del Liceo de Barcelona, que se incendió y destruyó en 1994. El plazo que se estimó para la reconstrucción tenía un condicionante fundamental: el propio emplazamiento. En efecto, se decidió volver a edificar el teatro en el mismo lugar en donde estaba. Esta medida tuvo numerosas críticas venidas de algunos sectores sociales, que pensaban que era el momento ideal para construir un nuevo teatro dotándolo de un emplazamiento menos encorsetado que las Ramblas de la ciudad condal, y que podría ayudar a crear otra área de centralidad cultural.

Las Ramblas son el centro ciudadano de Barcelona y de sus cada vez más numerosos visitantes, de dentro y fuera de España. Es, sin duda, un área colapsada por el tráfico, el comercio y la restauración. Sin embargo, pocas personas evitan ser alguna vez actores o espectadores del espectáculo que cada día ofrece un conglomerado formado por artistas callejeros, comercios que ofrecen todo tipo de sugerencias, terrazas al aire libre, quioscos con prensa de todo el mundo, revistas y libros, tiendas centenarias de flores, mercado de los más exquisitos productos naturales, ... Y todo en un barrio de una belleza muy especial, entre el puerto, la ciudad gótica y la plaza Catalunya.

Con todo, prevaleció la idea de reconstruirlo en el mismo sitio en el que estaba, aunque se aprovechó la situación para ampliarlo por la vía de expropiar algunos de los edificios que le rodeaban.



Fig. 7.7
Reconstrucción del Gran Teatro del Liceo de Barcelona (1999)

La idea era dotar al nuevo teatro de un escenario apto para la representación de todo tipo de óperas, lo cual obligaba tener siempre en disposición un doble escenario. También se habilitarían áreas para ensayos de la orquesta, los coros, actores, nuevas oficinas administrativas, etc.

Uno de los objetivos de la misión proyectual era que estuviera funcionando el teatro a principios de 1999 y uno de los condicionantes que generaban un gran riesgo para el cumplimiento de ese objetivo era el emplazamiento.

Estas eran, entre otras, las dificultades que provocaban continuos interrogantes cuando se pretendía definir el plazo:

- Dificultades de inicio de las obras por la necesidad de llegar a acuerdos para la expropiación de viviendas en uso.
- Dificultades de acopio, debido al tráfico viario.
- Imposibilidad de trabajar por las noches para no molestar al vecindario.
- Dificultades de edificación por tener paredes y estructuras medianeras de muy deficiente y antigua construcción.
- Dificultades de construcción por tener el nivel freático a cinco metros de profundidad, debiendo edificar sótanos a 27 m.
- Dificultades de atado de los muros pantalla por la proximidad de las viviendas y del metro.

▲

La complejidad técnica también condiciona el plazo. Sobre todo, cuando hay un cierto proceso de investigación que impide acudir a procedimientos predictivos basados en la empírica. En todo caso, también en este caso es necesario plantear un final. Y si en eso se está de acuerdo parece claro que habrá que admitir el cumplimiento de unos hitos intermedios.

Los sistemas de realización, por su parte, inciden de una forma muy clara en el plazo, y el inconveniente principal estriba en el desconocimiento del que, en ese momento, se dispone sobre el principal agente realizador. Es indudable la existencia de notables diferencias de medios que pueden llegar a ser empleados por distintas empresas.

En construcción, por ejemplo, cuando se acomete una gran inversión, lo lógico es acudir a las grandes compañías, que disponen de grandes y sofisticados sistemas para construir que pueden minimizar, a altos niveles, los plazos constructivos. Si el PD propone una segmentación de la acción y, por tanto, desconcentrar la inversión, se podría pensar en escoger agentes corporificadores de menor entidad que, disponiendo de métodos menos sofisticados pero más especializados, puedan responder a las exigencias de calidad, ser más controlables o más económicos. Pero, en cambio, es posible que todo aquello comporte un alargamiento del plazo. Sobre todo ello debe meditar la GPU, arriesgar en la predicción de la decisión que se tomará en cuanto al agente corporificador y, en consecuencia, proponer unos tiempos.

Cuando, en último lugar, nos referimos a las circunstancias mediáticas, somos conscientes de estar introduciendo un cierto factor de incertidumbre y que poco tiene que ver con cualquier consideración científica. En todo caso, es indudable que un cambio político, una modificación legal, una reestructuración societaria,

una convulsión social, y en general cualquier cambio significativo en el entorno, puede incidir en le planeamiento de un proyecto. Sobre todo cuando se está planificando a largo plazo. En todo caso, es obligación de la GPU meditar sobre este u otros aspectos que puedan condicionar el establecimiento racional de un plazo, tenerlos en cuenta en la medida del conocimiento de que se dispone en ese momento e introducir el factor corrector que pueda absorber la distorsión previsible.

El nivel de calidad

Conviene enmarcar en este estadio los límites aproximados entre los que se moverán, entre otros, la seguridad, la composición estética, los acabados, la durabilidad, la imagen, etc. Todos ellos identifican conceptos y realidades con bastante objetividad que son, a su vez, consecuencia de los primeros planteamientos basados fundamentalmente en el tipo de cliente y en el usuario a quienes vaya destinada la UA. La calidad es la que engloba todas estas cualidades, que deben servir de pauta para el diseño.

La imagen, por ejemplo, puede condicionar la gestión del riesgo (GRG) y el tener que decidirse por un tipo concreto de proyectista. La seguridad puede, incluso, elevar el nivel de costos previsto. Los acabados pueden reducir el número de realizadores o suministradores susceptibles de ser contratados e incluso pueden incidir en el plazo. Y, en productos tecnológicos, como tabletas, celulares u otros, se puede introducir el concurso de pequeños diseñadores con ideas brillantes y rompedoras que incrementen de forma disruptiva la calidad y marquen un antes y un después del PD. Estar pendiente de estos grupos se considera, en este tipo de productos, un valor a tener en cuenta. De igual forma, algunos productos más convencionales podrían incorporar, en un futuro próximo, sistemas de control de funcionamiento, que debidamente tratados por otros equipos podrían proporcionar datos para mejorar la calidad en los sucesivos: el PD debe contemplar esta posibilidad de utilización masiva.

▼

Reproducimos, por su interés didáctico para los no expertos, la mayor parte de la definición general que Wikipedia presentaba en octubre de 2017 sobre el internet de las cosas (IoT), así como algunas predicciones e informaciones al respecto:

"El concepto de internet de las cosas fue propuesto por Kevin Ashton en el Auto-ID Center del MIT en 1999, donde se realizaban investigaciones en el campo de la identificación por radiofrecuencia en red (RFID) y tecnologías de sensores.

Por ejemplo, si los libros, termostatos, refrigeradores, la paquetería, lámparas, botiquines, partes automotrices, entre otros, estuvieran conectados a internet y equipados con dispositivos de identificación, no existirían, en teoría, artículos fuera de stock o medicinas caducadas; sabríamos exactamente la ubicación, cómo se consumen en el mundo; el extravío sería cosa del pasado y sabríamos qué está encendido o apagado en todo momento.

El internet de las cosas podría codificar de 50 a 100.000 millones de objetos y seguir el movimiento de estos, puesto que se calcula que todo ser humano está rodeado, por lo menos, de 1.000 a 5.000 objetos. Según la empresa Gartner, en 2020 habrá en el mundo apro-

ximadamente 26.000 millones de dispositivos con sistema de conexión al internet de las cosas. Abi Research, por otro lado, asegura que, para aquel mismo año, existirán 30.000 millones de dispositivos inalámbricos conectados a internet. Con la próxima generación de aplicaciones de internet (protocolo IPv6), se podrían identificar todos los objetos, algo que no se podía hacer con IPv4. Este sistema sería capaz de identificar instantáneamente, por medio de un código, cualquier tipo de objeto.

La empresa estadounidense Cisco, que está detrás de la iniciativa del internet de las cosas, ha creado un "contador de conexiones" dinámico que le permite estimar el número de "cosas" conectadas desde julio de 2013 hasta 2020. El concepto de que los dispositivos se conectan a la red a través de señales de radio de baja potencia es el campo de estudio más activo del internet de las cosas. Este hecho se explica porque las señales de este tipo no necesitan ni WiFi ni Bluetooth. Sin embargo, se están investigando distintas alternativas que necesitan menos energía y que resultan más económicas, bajo el nombre de Chirp Networks."

Y, en el mismo orden de previsión de futuro para un PD, podríamos abundar en la utilización de los big data para la analítica predictiva, sobrepasando su uso actual, básicamente para el análisis descriptivo o prescriptivo. Este análisis predictivo puede proporcionar un campo de visión más amplio para imaginar el futuro de un proyecto a largo o medio plazo.

▲

Con todo, se constata que el plan director es un instrumento poco utilizado, probablemente más por ignorancia que por otro motivo, pero también se ha constatado que sin duda puede llegar a proporcionar al cliente o promotor del proyecto una información valiosísima para tomar decisiones que vinculan el futuro de sus inversiones.

El seguimiento del plan director

El PD, al igual que los demás planes, tiene su interés en la medida que se hace un seguimiento del mismo. Si solo se elabora con el objetivo de conocer qué puede ocurrir en el futuro, es una acción fútil y poco práctica y no se corresponde con el interés de propio del plan, que es intentar preverlo para poder direccionar las acciones desde hoy y ayudar a las que se tomarán en ese futuro. El PD siempre ha de tener una "mentalidad" de previsión y de acción consecuente durante todo el tiempo asignado.

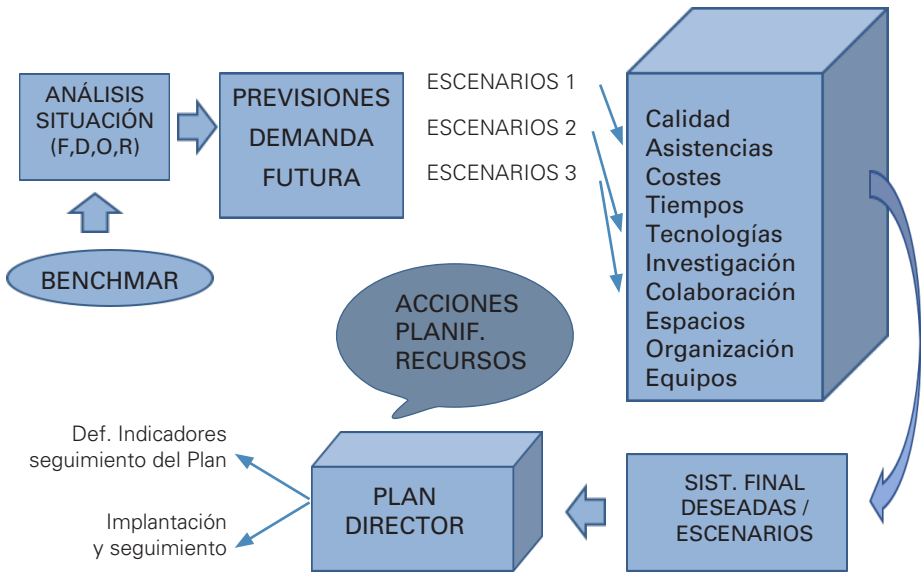
Con todo, hay que realizar un seguimiento del mismo a través del control de las operaciones, mediante unos indicadores previamente concertados que den margen, por un lado, a proporcionar datos para conocer el grado de cumplimiento de las previsiones que se han hecho y, por otro, a poder enmendar, en su caso, o confirmar las acciones que se han previsto para responder a los *inputs* que se vayan produciendo.

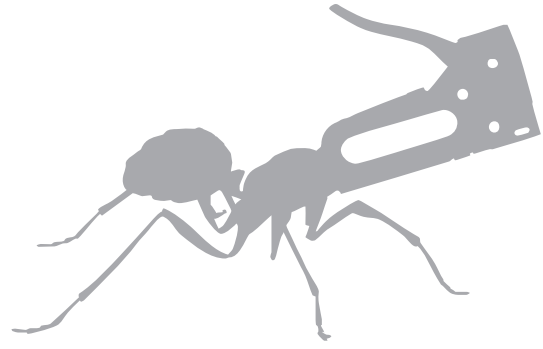
En la figura 7.8, se muestra un esquema conceptual con el PD de un hospital: se han definido, para varios años, diversos escenarios, y en cada uno de ellos se indican unas previsiones en el proyecto que se refieren a las tecnologías de que se dispondrá, a los niveles de calidad, a los acuerdos con otros centros hospitalarios, a los servicios que se cree que prestará el hospital, etc. En cada uno de los escenarios, se concretarán las acciones –sin entrar en demasiados

detalles– y se planificarán en el tiempo, junto con los CH, Ces y CE necesarios. Esas acciones llevarían a una situación previsible y deseada para cada escenario.

A continuación, se definirán los indicadores, para ir contrastando la realidad con la previsión futura, normalmente año a año.

Fig. 7.8.
Esquema del PD
de un hospital





La gestión del riesgo (GRG)

Introducción y definición del riesgo

El riesgo es inherente a todo proceso proyectual y, en realidad, es claro que no hay actividad humana que no comporte un riesgo. Lo peor siempre, en estos casos, es la ignorancia sobre el tipo de riesgos. Saber que se va a correr o se está corriendo un riesgo y no hacer nada al respecto no resulta especialmente brillante ni dice nada a favor de quien toma tal actitud. A menos que "no hacer nada" signifique que lo que pueda ocurrir se estime que no es lo suficientemente grave como que para que compense cualquier acción. Pero incluso en este caso, ya se ha hecho algo: se ha valorado y se ha tomado una decisión que ha sido no hacer nada. De todos modos, en una GPU conviene siempre adoptar medidas más activas.

Un proceso proyectual es lo suficientemente vivo y hay tantos intereses en juego que poco o mucho conviene que se haga algo y se tomen medidas que prevean una mejor posición en el futuro que lo que el riesgo del que se habla puede comportar.

El riesgo se puede definir como:

Una contingencia que puede ocurrir por la aparición de un suceso que puede alterar el desarrollo normal de un acontecimiento previsto por la conjunción de unas acciones conscientemente programadas, produciendo un daño.

(Hacemos constar que, algunas veces, se considera el riesgo no solo en su vertiente de ocurrencia de un posible daño, sino también de un posible beneficio.)

Para tener una visión integradora de lo que significan los riesgos en un proyecto, se propone, primero, hacer una clasificación muy global de los riesgos que se corren, basada en el tipo de proyectos (**índole de los riesgos**), lo cual nos lleva a simplificar y hacer el asunto más fácilmente abordable. Inmediatamente

después se iniciará una reflexión sobre el propio **proceso de gestión** que definirá las bases de las cuales se debe partir, con una exposición de la **gradación del nivel de riesgo** que se corre en las diferentes fases del CVPU. Junto a ello se expondrán los pasos concretos que se deben efectuar para una definición correcta de cada riesgo, esto es: su **identificación**, el **análisis** y, por último, las **acciones** hay que llevar a cabo.

Índole de los riesgos

En el proceso de proyectación, se pueden presentar dos situaciones básicas que nos permiten simplificar la evaluación. Por un lado, aquellos procesos en que la TD –tecnología y diseño– es conocida en su mayor parte. Es decir, se parte de conflictos que ya se han planteado en situaciones anteriores y cuyas soluciones pueden ser muy próximas a las que ahora se suponen.

La construcción, por ejemplo, de una planta de fabricación de resinas, de fabricación de precongelados, un centro comercial, un teatro, una autovía, etc. Todos ellos ya han sido experimentados y salvo partes aisladas –un instrumento de control novedoso, por ejemplo– se puede decir que en su conjunto todos disponen de una TD conocida.

En estos casos, los riesgos son fundamentalmente:

- Económicos.
- De plazo.

Por tanto, la GPU debe canalizar sus esfuerzos para tener controlados, sobre todo, estos dos aspectos. Normalmente, también figurarán como objetivos, así que se tendrá otro motivo para atenderlos debidamente, pero se quiere significar aquí que, si hay posibilidades de alteración en algunos aspectos, es precisamente en estos dos. Y ya se entiende: piénsese que los intereses de los realizadores son, además de realizar las UA con la calidad que se les solicita, maximizar sus beneficios, no por la vía, como es natural, de perjudicar a otros –así lo entendemos– sino de procurar un mejor rendimiento a su trabajo. Es paradigmático, en los proyectos de construcción, lo que sucede con la actitud de un contratista cuando consigue un contrato después de haber realizado un esfuerzo presupuestario con una baja oferta económica y con una previsión de supuestos rendimientos siempre al límite de sus posibilidades.

Precisamente el hecho de ser una UA conocida hace que tanto el precio como el plazo se den con suficiente laxitud y exceso de confianza por parte tanto de los corporificadores como de los proyectistas, por lo que el riesgo de incumplimiento del coste aumenta.

Con respecto al plazo, ocurre lo mismo. Es común observar propuestas de muchas empresas que ofrecen finalizar determinadas UA clásicas, con plazos cada vez menores, porque ello incrementa la valoración de su oferta (es el caso de edificios de viviendas). Lamentablemente, la realidad confirma lo desacertado de muchos de estos compromisos de entrega.

Existe otro tipo de proyectos en donde la tecnología y el diseño no son tan conocidos. En ellos el proyectista inicia un proyecto con ciertas dosis de novedad y las incertidumbres fundamentales se amplían a otras áreas.

▼

Se pueden incluir en este apartado de TD poco conocidas: el tratamiento contra la leucemia; la vacuna contra el cáncer de páncreas; el que fue, en su día, el estadio olímpico de Múnich y sus cubiertas especiales, la vacuna contra el sida; el vehículo de pila de hidrógeno; la utilización de los gases del horno para precalentar la chatarra en una acería; el revolucionario edificio Walden 7 de Sant Just Desvern en Barcelona, y, en general, también, los de I+D o todos aquellos procesos proyectuales que parten de una propuesta de laboratorio a la cual se quiere transferir la experiencia a gran escala.

▲

Los riesgos fundamentales que se asumen en ese caso son fundamentalmente de índole:

- Tecnológica
- Económica
- De plazo
- Funcional
- De datos erróneos o insuficientes
- De utilidad
- De prestaciones
- De gestión interna y capacidad de los realizadores
- De mercado y competencia

J. Blasco, en su texto *Riesgo, ignorancia e incertidumbre*, defiende la idea de que en estos proyectos de alto riesgo se deben acometer inicialmente aquellas etapas que planteen temas poco claros y poco seguros, a fin despejar las peores incertidumbres al principio y así dejar un camino más expedito y con menos riesgo. Hay que actuar con cierta "prudencia económica" despejando incógnitas, aun a costa de un inusual coste inicial, puesto que si no se hiciera así al principio y apareciera el suceso negativo posteriormente, el daño sería desproporcionadamente mayor. Por esa razón, se entiende que, en ocasiones, se deban estudiar, en los inicios, temas que previsiblemente podrían acometerse hacia el final del proceso si se hicieran siguiendo un CVPU ordinario.

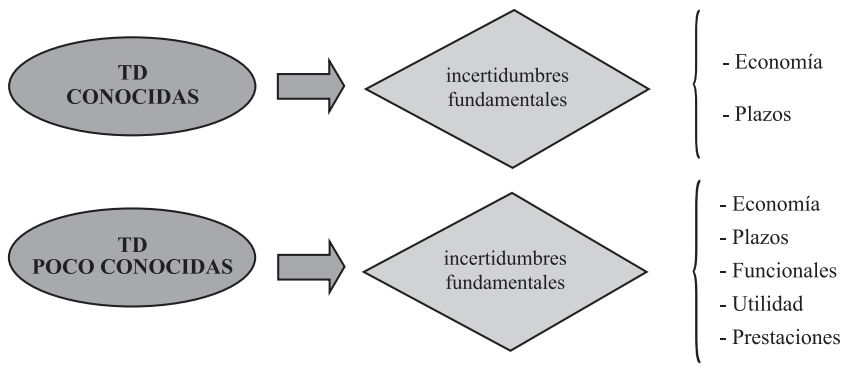


Fig. 8.1
Las UA y las incertidumbres

Proceso de gestión de los riesgos (GRG). Definición

La gestión de los riesgos se define como:

> La función núcleo a desarrollar por la GPU que garantiza la conservación de los objetivos, mediante la minimización de las pérdidas accidentales producidas por sucesos no deseados.

En primera instancia, la GRG choca con el concepto de la contención del gasto o de la maximización del beneficio. Tener controlado un riesgo pasa ineludiblemente por un primer aumento del coste y/o por la necesidad de disposición de un cierto número de recursos técnicos y económicos que permitan asegurar ese control. En todo caso, la experiencia asegura que la situación contraria, no preocuparse del riesgo, es mucho más arriesgada y compromete en mayor medida el capital invertido.

Tampoco es demasiado útil realizar un proceso de contención y previsión que imposibilite la agilidad necesaria. Hay que tantear el término adecuado en la acción que vaya adecuando el gasto con lo que se espera obtener. Aquí la labor del gestor es la que ha de marcar la pauta de todo su equipo y la que sugiere lo más idóneo para su cliente.

Por eso, es oportuno realizar una primera clasificación de la índole del riesgo que se corre y que sitúe el conflicto en su justa dimensión. Pero para llegar al fondo de la cuestión, y sobre todo para que no se olviden aquellos detalles que pueden ser importantes, es conveniente aplicar una cierta metodología que minimice esa posibilidad.

En ese sentido, se recomienda, primero, partir de una base inicial que ponga en situación al gestor. Esa base tiene en cuenta que en las diferentes fases del ciclo el **riesgo debe variar**, disminuyendo en la medida que nos acercamos al final. Posteriormente hay que llevar acabo el auténtico **proceso de gestión**, que contempla: un primer paso en donde se **identifican** los riesgos, un segundo en que se hace el **análisis** de los mismos, para terminar con la concreción de las acciones que es conveniente realizar.

Bases fundamentales

Como ya se ha dicho, **todos los proyectos plantean riesgos** y el gestor no debe esperar a que se presenten. Debe escudriñar en todas y cada una de las diferentes fases del ciclo y en cada uno de los elementos del sistema para encontrar dónde es previsible que se produzcan. Si se espera a que afloren, puede ser demasiado tarde. La prevención en este caso puede ser decisiva.

Algunas veces, los riesgos son deseados. Y de hecho se busca proyectos con riesgo, precisamente porque en ellos se pueden conseguir mayores beneficios en la medida en que se obvien.

El proceso de gestión de los riesgos debe integrarse en el propio proceso proyectual, y se ha de repetir por fases, de tal forma que la identificación y las accio-

nes que se adopten formen parte integrante del mismo. Eso lleva a añadir ideas, contenidos y forma de actuar no ordinarias a lo que un proyectista está acostumbrado a realizar. El proyecto, por tanto, se aleja de los tradicionales documentos para entrar en una dinámica multiparte que en cada momento intenta solucionar el conflicto desde diferentes puntos de vista. El que nos ocupa significa que el **riesgo aparece en cada fase del ciclo** y la capacidad predictiva del gestor está siempre en cuestión, porque el cliente siempre pregunta cuál es la mejor acción que hay que acometer para evitar lo indeseado.

La GPU debe saber también que los objetivos poco claros aumentan la incertidumbre en el resultado final. Y es bastante normal que sean así en algunas ocasiones. Hay clientes que sólo definen dos o tres objetivos fundamentales (precio, plazo) y el resto los van descubriendo y proponiendo a lo largo del camino. Así que el gestor debe ir sorteando situaciones en las que lo que quiere el cliente no está lo suficientemente claro. Aquí, se recomiendan dos cosas: a) utilizar todas las técnicas mencionadas cuando se hablaba de la misión del proyecto (MP) para extraer al cliente al máximo lo que quiere, y b) repetir esta operación en cada una de las fases del CVPU, testando de forma continuada cuál es la situación vigente y la persistencia de los objetivos iniciales.

▼

En 1990, Denilson Promotions Inc., compañía norteamericana procedente de California, decidió iniciar el proyecto y construcción de dos torres de edificios para oficinas en la ciudad de Barcelona, con una inversión prevista de 25 millones de euros. En la decisión se tomó por base la escasez de la oferta y un estudio de mercado del sector que demostró que el número de metros cuadrados por habitante destinados a oficinas en Barcelona era netamente inferior a otras ciudades de características similares, como Milán, París o Madrid. Había, además, otro componente positivo: en 1992 se iban a celebrar los Juegos Olímpicos en la ciudad y había una actividad desenfrenada que preveía una etapa de expansión, alentada por la euforia inversora pública.

Se encargó el proyecto y la dirección de las obras a Ingeconsu S.A. compañía de ingeniería que tenía un importante departamento de arquitectura con más de 100 personas. Disponía de oficinas en Barcelona y en otras 7 ciudades españolas más. El objetivo de plazo que se le marcó fue de terminar las obras en junio de 1992, con objeto de salir al mercado justo durante los Juegos Olímpicos.

Denilson quería conseguir la máxima edificabilidad posible, así que se mantuvieron largas negociaciones con el Ayuntamiento debido a la singularidad del proyecto, que debía incorporar un parque público. Eso hizo prolongar el proceso de diseño y el permiso de obras del Ayuntamiento. El plazo objetivo se alargó hacia finales de 1992.

Se inició la construcción en 1991 y las compañías constructoras elegidas se contrataron bajo el condicionante de graves penalizaciones si no acaban en el plazo. El precio era fijo, avalado por un contrato "llave en mano". El precio, por tanto, correspondía a una determinada UA en un plazo concreto.

A medida que se iban realizando las obras, iban apareciendo en Barcelona otros nuevos proyectos de edificios de oficinas: complejo de oficinas en el aeropuerto, en la calle Tarragona, remodelaciones en el centro de la ciudad, en la Plaça de les Glòries, en la Diagonal.

La ciudad se llenó de nuevos edificios en construcción. La oferta se multiplicó por diez. Parecía como si se hubieran hecho fotocopias del estudio de mercado.

A principios de 1992, ya estaban terminadas algunas promociones y el ritmo de colocación en el mercado era muy bajo. Ingeconsu seguía presionando a las empresas constructoras para que acabaran en el plazo. Convenía terminar antes que los demás. En 1992, Denilson, en vista de la situación del mercado, comentó a la ingeniería que no presionase demasiado a las constructoras en el cumplimiento del plazo pues el exceso de oferta no beneficiaria su puesta en el mercado. Y eso es lo que hizo Ingeconsu centrándose sobre todo en la exigencia de la calidad.

El Ayuntamiento, por otra parte, ayudaba a ese retraso porque aún no estaba definiendo con claridad cómo quería el parque que rodea a los edificios.

En 1994, finalizaron las obras del parque y con ello el conjunto de las obras, con bastantes meses de retraso respecto a la fecha contractual. La constructora principal pidió una liquidación extra por obras que a su entender no correspondían al "llave en mano". Denilson les respondió con una reclamación por no haber terminado las obras en el plazo estipulado y solicitó a Ingeconsu apoyo para ello.

▲

En el caso anterior, caben hacerse varias preguntas, tales como: ¿Cómo no valoró la constructora el riesgo de seguir su trabajo sin asegurarse de que esa falta de presión por el plazo no estaba avalada por un documento escrito y firmado de un acuerdo con el cliente? O bien: ¿Debería Ingeconsu dar apoyo a su cliente en la reclamación por no haber terminado la constructora en el plazo del contrato? ¿O no hacerlo sabiendo que en el fondo a su cliente no le interesaba acabar en el plazo?

La última base que hay que tener en cuenta es que la disección completa del riesgo ha de contemplar una buena **identificación**, el análisis y posteriormente la **adopción** de las **medidas** cautelares necesarias que lo sitúen entre los límites aceptables. Y este ejercicio debe ir haciéndose de forma continuada a lo largo de todo el proceso, si bien a medida que avanza el proyecto el riesgo disminuye, como se verá posteriormente.

Gradación del riesgo

La superación de la incertidumbre no se consigue hasta el final. Lo que sí se consigue anticipadamente es la mayoración de la confianza a medida que se van despejando las incógnitas. Incógnitas que gravan las expectativas creadas con la voluntad de resolver el conflicto.

Durante la realización de los estudios previos, se intentan resolver los puntos clave más conflictivos que pueden decidir de forma positiva o negativa la inversión. El riesgo en esta fase es muy alto. Así que hay que extremar las precauciones en los estudios que se hacen. La lejanía en el tiempo de la solución al conflicto –el camino que queda es largo y pueden cambiar los *inputs* dejando, en nada, las expectativas creadas– es determinante para definirlo como de alto ries-

go. En esta fase ya se debe proceder, metadológicamente, a identificar (IDR), analizar (ANR) y actuar (AC).

Si se está estudiando el plan director (v. capítulos al respecto), se supone que ya se han resuelto algunos aspectos claves, pero dado que se sigue planificando a medio o largo plazo, el riesgo sigue siendo alto.

Si utilizamos la terminología usual en los proyectos de edificación, aunque el lector lo puede extrapolar a cualquier otro tipo de proyectos, en el "anteproyecto", por ejemplo, ya se empiezan a concretar varias soluciones al conflicto. Se estudian y analizan, y se propone la mejor solución, por lo cual se ha disminuido enormemente el riesgo.

Con el "proyecto básico" –seguimos con la terminología propia de la edificación–, la incertidumbre queda muy acotada, ya que se define la solución escogida en sus líneas fundamentales. De tal manera que se deja exclusivamente para un posterior estudio el desarrollo al detalle de los asuntos. Se puede decir que se ha diseñado la solución en un 60%. Así que el riesgo disminuye notablemente.

Con el "proyecto de detalle", en teoría el riesgo debería estar bastante conjurado. Pero, como se verá después, aún sigue existiendo en mayor o menor medida en función del proyectista o de la gestión del diseño que se haga.

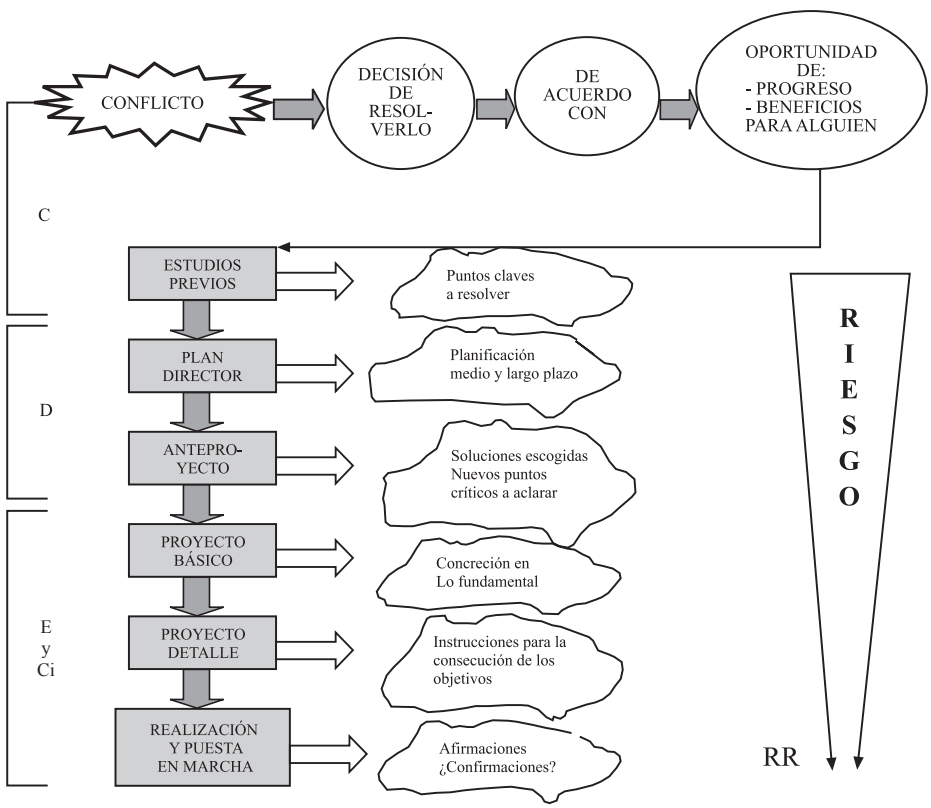


Fig. 8.2
La gradación del riesgo en la CVPU

▼

En abril de 1997, la Generalitat de Catalunya, preocupada por las desviaciones de coste que tenían las obras de construcción de colegios públicos, decidió encargar la gestión de la construcción a GISA, sociedad anónima privada con capital 100% de la propia Generalitat y que había estado teniendo excelentes resultados de gestión en el área de la obra pública de carreteras.

Los proyectos eran encargados a diferentes profesionales por la Direcció General d'Ensenyament y posteriormente eran enviados a GISA para que procediera a la contratación de las obras y a la gestión de las mismas.

Eran proyectos de detalle y, por tanto, preparados para ser puestos en manos de las empresas constructoras. Pero antes de proceder a ello, GISA decidió establecer un sistema de revisión de los mismos, con objeto de minimizar el riesgo que podría comportar la utilización de unos proyectos deficientes. Esta gestión del diseño –GD– formaba parte de la gestión integral de los proyectos que pensaba hacer.

Recibió de la dirección general un primer lote de 10 proyectos y contrató a varias ingenierías una revisión de los mismos. Después de la revisión se tenían que clasificar en tres niveles:

1. Apto para construcción
2. Apto para construcción, pero modificando ciertos detalles
3. A devolver

Se devolvieron los 10 proyectos a los respectivos proyectistas, lo cual, para GISA representaba una cifra muy alta sobre la totalidad de proyectos encargados.

▲

Durante la realización (construcción, en este caso), el riesgo disminuye enormemente y prácticamente todo lo que va a ocurrir es ya previsible: posible aumento del plazo, del precio, aunque a veces el cliente o usuario cierre los ojos a lo que predictivamente es lógico que ocurra. En esta fase la buena comunicación entre gestor y cliente es imprescindible. Las decisiones tienen que ser consensuadas o si las tiene que tomar el gestor ha de contar con el apoyo completo del cliente, ya que no hay vuelta atrás en la mayoría de ellas. Algunas pueden ser enormemente comprometidas, como las que tomó el director general de la Vila Olímpica de Barcelona.

▼

En 1989, ya se habían contratado las obras de todos los edificios de lo que sería la Villa Olímpica de Barcelona. La mayoría de ellas habían ido a parar a las grandes empresas constructoras del país. Se pretendía disponer de los mejores recursos técnicos posibles que aseguraran la finalización de las obras en el plazo previsto. Aquí no podía haber retrasos. La cita de los JJ.OO. de 1992 era a plazo fijo. Un fracaso en el cumplimiento del plazo hubiera supuesto una debacle, fundamentalmente política, lo que era inasumible para los gestores. La ciudad de Barcelona y el Estado Español tenían comprometidas su credibilidad.

Esa fue posiblemente la razón más importante por la cual encargaron su construcción a las mayores empresas, algunas de ellas con capital mayoritario de entidades financieras o magnates del mundo de los negocios, que además hacían casi todas las obras públicas españolas.

Yo estaba viviendo muy de cerca el problema porque a IDOM nos contrataron por aquel entonces el proyecto de toda la urbanización de la villa donde se alojarían los atletas. La empresa, promotora del proyecto era Vila Olímpica S A., propiedad al 50% del Ayuntamiento de Barcelona y del Holding Olímpico. Además, también nos contrataron la asistencia técnica a cuanto necesitaran.

La urbanización era un proyecto muy sugestivo por lo novedoso (tenía galerías de servicios accesibles superficialmente y otras transitables, recogida de basuras por conducto subterráneo, etc.), y por la calidad con que se hacía (bordillos de granito tallado, aceras de parquét, mobiliario urbano de diseño, jardines especiales, etc.). El encargo, por ser también de asistencia general a Vila Olímpica, permitía ayudar y conocer otros temas diferentes. De hecho, fuimos de los últimos consultores que salimos de la Vila Olímpica. Por tanto, el asunto de la contratación de los edificios lo viví de cerca y realmente me sorprendió.

Coincidieron los JJ.OO. de Barcelona con la Exposición Universal de Sevilla y consecuentemente se sumaron dos programas de centenares de miles de millones de inversión en obras de grandes dimensiones. Eso quería decir que también las grandes constructoras estaban involucradas en construcciones millonarias al otro lado de la Península.

En septiembre de 1990, los representantes de las empresas constructoras solicitaron ver al director general de Vila Olímpica, Ramón Boixadós, que actuaba como el gestor de la operación. Le manifestaron que se veían en la necesidad de solicitarle un aumento en los precios contractuales del 7% ya que de otra forma no tendrían más remedio que paralizar las obras. Justificaban su petición –sin alternativa– en el hecho que, debido a la inflación de obras existente, habían tenido que aumentar los salarios a sus subcontratistas y estaban pagando más por los materiales.

Ramón Boixadós se vio entre las cuerdas: por un lado, la paralización de las obras comprometía el ineludible plazo de que disponía para acabarlas y por otro el aumento de precios también comprometía el coste final. Evidentemente, se sentía engañado –y se supone que chantajeado– por el dilema que le estaban planteando y que le situaban en una condición de clara inferioridad. Estaba justificadamente furioso con las empresas constructoras y se veía "en sus manos".

Al cabo de unos días tomó una decisión sorprendentemente arriesgada: rescindió los contratos de todas las empresas y procedió a abrir un nuevo proceso de solicitud de ofertas. Eso sí, esta vez incluiría también en la competición empresas de tamaño medio. Era consciente de que, entre unas cosas y otras, había perdido tres meses. La finalización de las obras en el plazo estaba en entredicho y con él los Juegos Olímpicos del 92.

▲

Las confirmaciones y afirmaciones que se producen en la puesta en marcha de la UA no liquidan la componente de riesgo, que permanece un buen número de años posteriormente a la fase de finalización. Es lo que tradicionalmente se llama los **vicios ocultos**, que no han sido ni previstos ni detectados. La importancia de los mismos depende en gran manera del proceso de gestión del riesgo que se haya llevado y con él de las medidas que se han ido adoptando. De cualquier forma, siempre queda un riesgo remanente –RR– que habrá que tener controlado en la medida de lo razonable.

Proceso de la gestión

Lo primero que hay que decir es que el proceso es permanente y se repite la aplicación de su metodología en las diferentes fases del CVPU. Probablemente los períodos más tranquilos, que suelen producirse mientras se está elaborando el proyecto de detalle, suelen ser engañosos porque a buen seguro que se están tomando decisiones de diseño que si no están controladas pueden acarrear, después, situaciones conflictivas. No es extraño por ejemplo comentar que determinados detalles elaborados por los proyectistas pueden resultar irrealizables, o carísimos en el mejor de los casos.

▼

Una enorme sala de exposiciones de una complejo muestral de la ciudad de Monsanto estaba construida a base de grandes vigas de hormigón prefabricadas con luces de 25, 30 y 40 m. Las vigas tenían cantos de 1 a 2,5 m y se apoyaban sobre columnas de hormigón que se fabricaban in situ.

Para formar el nudo que unía columnas con jácenas, se había dejado embebido en los extremos de cada viga un tubo cilíndrico de unos 60 cm de longitud con una brida en su mitad que coincidía con la unión de viga y columna. Estaba sin detallar en cuanto a dimensiones de longitudes exactas o espesores, lo cual fue avisado por la GD. Solo estaba la idea y se dejaba para el constructor que realizara el diseño de detalle bajo su responsabilidad.

El constructor, cuando llegó el momento de la construcción, realizó el diseño, se lo mostró al proyectista, que dio rápidamente el visto bueno, y se construyó la unión. A las cinco semanas, se detectaron unas fisuras en la cabeza de dos de los pilares de unos 60 cm de longitud en dirección vertical y que envolvían los pilares.

Dos meses después aún estaban discutiendo quién era el responsable de las fisuras, por qué habían pasado, si a los demás nudos les pasaría lo mismo, y cómo había que repararlas.

Para dictaminar sobre ello se hicieron cuatro informes: el de la GPU, que también hacía el control de calidad, que detectaba una deficiencia en el diseño de la cabeza de los pilares y un defecto en la construcción; el del constructor, a través de una ingeniería de control, que decía que el proyecto no era correcto; el del proyectista, que no decía que había pasado pero sí, cómo se podía reparar, sin entrar demasiado en el detalle, y que desde luego el problema era una incorrecta ejecución por parte del contratista. Por último, se encargó otro a un catedrático de estructuras que aseguraba que el proyecto no estaba bien.

Las discusiones y estudios conllevaron, al menos, 400 horas de ingenieros y otros técnicos. Además de un retraso en las obras de 3 semanas. El sobrecoste por los posibles errores se estimó en más de 130.000 euros, más por el problema de la reparación y los gastos anejos que por los materiales que tenían que añadirse o cambiarse.

▲

La GRG justifica la elaboración de una estrategia concreta que se asocia a lo que se comentará como normas generales para la prevención de los riesgos (NGPR). Y antes de ello, y para poner en antecedentes al lector, se comentarán

cuáles son las tres etapas que hay que seguir, ya que a través de ellas se llegan a conocer los distintos tipos de riesgos, para posteriormente elaborar mejor el programa de gestión de los riesgos (PGR).

Las etapas son:

- Identificación
- Análisis
- Acciones

Y con respecto al caso anterior, el lector podrían tener dudas de si se siguieron, por ejemplo, las etapas de prevención del riesgo citadas en el párrafo anterior: esto es, una vez identificado el posible riesgo por el EGP (dirigido por el *project manager*), alguien (¿proyectista, constructor, EG?) debía haber hecho un análisis exhaustivo, con cálculos precisos, o al menos clarificar de quién era la responsabilidad última, y tomar las acciones más adecuadas en consecuencia.

Identificación de los riesgos

La identificación se lleva a cabo por el EG a partir de una acción, de acuerdo con el cliente, que incluye: reuniones de *brainstorming*, experiencias previas, colaboración de expertos e información extraída de procesos de *big data*, encuestas, realizadores, competencia, etc.

Se proponen tres caminos para tratar de encontrar todos los posibles: por la procedencia desde donde pueden llegar, por la afectación a los objetivos y por la capacidad de influencia que sobre ellos se tenga.

a. Por la procedencia: interna (técnica, organización o gestión) y externa (entorno)

Conociendo desde dónde pueden venir, se puede especular sobre cuáles pueden ser.

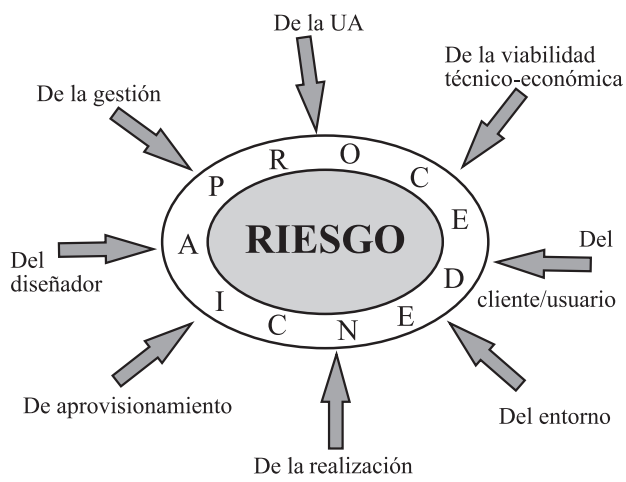


Fig. 8.3
Procedencia de los riesgos

Los caminos para encontrar la procedencia se entiende que pueden ser múltiples. Aquí, se ha escogido ir primero a la fuente de todo, es decir, la de saber si es viable o no la operación (viabilidad técnico-económica). Se ha utilizado, también, la fuente de los propios actores (el proyectista o diseñador, el cliente-usuario y el realizador). La propia UA también puede darnos ideas sobre riesgos posibles. Y se ha terminado con los riesgos que provocan el e*ntorno y las deficiencias de la propia gestión.*

A continuación, se enumeran los riesgos previsibles para cada caso:

- De la viabilidad técnico-económica:
  - Inflación
  - Tasas de cambio
  - Incremento de precios
  - Coste del proceso
  - Retrasos en cobros y pagos
  - Multas
  - Penalidades
  - Premios por adelantos
  - Demoras o denegación de subvenciones
  - Lucro cesante

- Del diseñador:
  - Falta de entendimiento con el cliente/usuario
  - Falta de coherencia y trazabilidad
  - Falta de suficiente experiencia
  - Falta de tiempo
  - Errores (mediciones, especificación insuficiente...)

- Del cliente/usuario/patrocinador:
  - Indefiniciones. No saber exactamente lo que desea
  - Cambios durante la realización
  - Expectativas superiores a la percepción
  - Identificación de quién es el cliente
  - Falta de estabilidad financiera
  - Disminución del apoyo en fases decisivas

- Del aprovisionamiento:
  - Cláusulas desfavorables en contratos: plazo, administración, etc.
  - Cláusulas incumplibles por parte del contratista
  - Responsabilidad subsidiaria del cliente
  - Plazos contractuales globales
  - Subcontratistas no controlados en el contrato y con baja cualificación
  - Fabricación o desarrollo externo no controlado por contrato

- De la realización y sus realizadores:
  - Deficiencias en la realizabilidad
  - Programación inadecuada
  - Falta de capacidad técnica
  - Disponibilidad
  - Calidad defectuosa
  - Incertidumbre en el suministro

- Huelgas
- Falta de seguros o que sean inadecuados
- Accidentes laborales
- Accidentes por fuerza mayor

– Del entorno:
  - Datos iniciales o informes equivocados o insuficientes
  - Disminución de la aceptación de la UA en el mercado, respecto a las expectativas
  - Impacto ambiental inadecuado
  - Impacto socioeconómico negativo
  - Cambios en la legislación
  - Dificultades en la concesión de permisos o patentes
  - Problemas en acometidas de servicios
  - Aparición de una competencia no esperada
  - Aparición de una tecnología nueva y rompedora diferente a la utilizada en proyecto
– De la gestión:
  - Falta de capacidad técnica
  - Recursos escasos
  - Falta de procedimientos adecuados
  - Pérdida de prestigio del gestor

▼

Abante Value Smalls Caps es un fondo de inversión; una empresa promovida y creada en junio de 2017 (EP 5-11-17) por Narciso Ibáñez, que hasta ese momento desarrollaba su trabajo como astrofísico, y pretende utilizar su experiencia en ese campo para el análisis de las mejores oportunidades de inversión.

El planteamiento del proyecto se basaba inicialmente en el acercamiento a empresas de coste bajo para ser compradas (por encima de 1.000 millones de capitalización el mercado gana en eficiencia y es más difícil batir los índices). Para el análisis de las inversiones posibles utilizaba un algoritmo matemático, similar al usado en el campo de la astrofísica, que permite analizar 45 indicadores de 12.000 compañías.

Los indicadores utilizados son del tipo del valor de la empresa en relación con su EBITDA o la cotización frente al valor en libros.

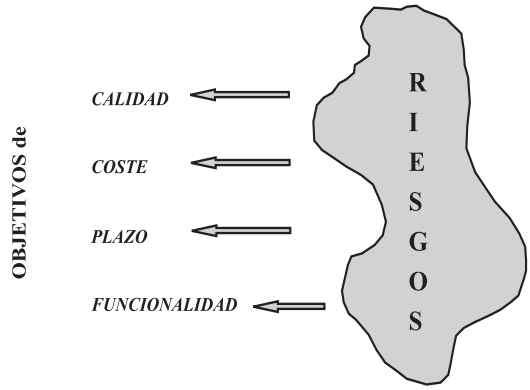
El riesgo más importante, según se comenta en la referencia citada, estaba en la bondad de los datos que se tratan en el algoritmo, por lo que la gestión había de ir encaminada a la captación de la información en las fuentes más solventes; y para contener el riesgo se pretendía que el patrimonio inicial no pasase de los 10 millones de euros, limitando así el riesgo de liquidez. En la misma línea, se entiende que solo se tomaran posiciones que equivalían a un día de negociación como mucho: Así resultaba más fácil entrar y salir de los valores.

▲

b. Por la afectación a los objetivos

Otra forma de identificar los riesgos es hacerlo a partir de los objetivos.

Fig. 8.4
Los objetivos del proyecto y los riesgos



Es claro que cada UA tendrá unos objetivos específicos y por eso los riesgos serán diferentes. Como ejemplo de la reflexión que hay que hacer sobre ellos, se identifican unos cuantos riesgos con cuatro objetivos tradicionales, como son: la calidad, el costo, el plazo o la funcionalidad.

c. Por la capacidad de influencia del gestor

Este punto se puede dividir en dos grandes grupos:

c.1) *Riesgos en que el gestor puede influir sobre los factores que los promueven.* Son generalmente aquellos que se han mencionado en su mayor parte en los párrafos anteriores y sobre los que el gestor debe centrar fundamentalmente su estrategia de gestión, y a donde deben ir sus mayores esfuerzos.

De este comentario se trasciende una filosofía que creemos que debe ser muy genérica en todas las actuaciones de un profesional: lo que hay que hacer primero es despejar las incógnitas sobre las que no se tiene el control, incógnitas que, en su caso, podrían bloquear un proyecto, para, posteriormente, una vez asegurados unos mínimos, dedicar los mayores esfuerzos a lo que se puede llegar a dominar o saber.

Dedicar demasiados esfuerzos a cosas que no se dominan es un pasaporte para el fracaso. Y con la misma rotundidad hay que decir que, si no dedicamos unos mínimos esfuerzos para conocer lo ignorado o aquello cuya resolución no está en nuestras manos, navegaremos a ciegas, lo que es la antítesis de lo que tiene que ser un buen profesional.

c.2) *Riesgos sobre los que el gestor puede influir con mucha dificultad o sobre los que no puede influir*. Estos riegos se refieren fundamentalmente a decisiones o situaciones en el ámbito institucional, gubernamental, social o económico, fuera del control del gestor.

Sobre estos también la gestión debe actuar pero siempre a unos determinados niveles: en primer lugar, como decíamos, despejando incógnitas que puedan ser vinculantes (por ejemplo un impacto ambiental imposible de salvar y que, por lo tanto, hará inviable proceder al desarrollo de un proyecto). Y en segundo lugar, si se corre el riesgo, hacerlo con el conocimiento generoso –que no exacto– de

lo que se está arriesgando. La indefinición o la ligereza –que no sencillez– es aquí peligrosa, porque casi siempre lo puesto en juego suele ser mayor de lo que uno se imagina.

CALIDAD	COSTO	PLAZO	FUNCIONALIDAD
Falta de recursos diseñador	Errores en mediciones	Trámites burocráticos	No experiencia en resultados
1. Falta de capacidad técnica 2. diseñador 3. Falta de comprobación 4. experiencias 5. Falta de buen análisis inicial soluciones	1. Errores técnicos que subsanar 2. en realización 3. Difícil realizabilidad 4. Olvidos	1. Fuerza mayor 2. Indefiniciones 3. cliente/usuario 4. Indecisiones diseñador 5. Reparaciones 6. Mayor magnitud	1. Falta coherencia tecnológica 2. Funcionamiento inadecuado de las partes 3. Informaciones y datos de inicio escasos o erróneos
Objetivos inadecuados		Difícil constructibilidad	

Análisis de los riesgos

Una vez identificados los riesgos que pueden afectar al proceso proyectual, de lo que se tratará será de analizarlos para conocer:

- Si llegan a producirse, en qué medida podrían afectar.
- Y en ese caso, si son riesgos asumibles o no.

El análisis se puede realizar a través de:

a. Conocimiento de las repercusiones probables

Evaluación

El conocimiento se hará, primero, a través de la apreciación de la **magnitud** del riesgo que se corre.

Evidentemente, concretar magnitudes sin hacer estudios de detalle también resulta arriesgado, pero éste es un trabajo que se solicita de forma ordinaria al gestor y al que debe responder. La evaluación cualitativa resulta más fácil pero en la medida de lo posible hay que dimensionar el riesgo en término de cifras contrastables, para que ayuden al análisis de manera efectiva.

Se pueden dimensionar en términos de número las unidades monetarias, los días de retraso, el número de clientes perdidos, la cuota de mercado. Otros (como grado de confortabilidad que se puede perder, la belleza, el prestigio, etc.) son cualitativos y resulta difícil transformarlos en variables numéricas, pero, aun en ese caso, la experiencia propia o ajena puede ayudar a aventurar cifras orientativas o correspondencias con parámetros de comparación que ayuden a una evaluación.

El procedimiento de definición de la magnitud de un riesgo se basa principalmente en la consecución de cifras mediante:

- **Una visión macro del riesgo** –*top down*– que, partiendo de una concepción general del problema, se pueda segmentar en partes que permitan una comprobación de bajo a arriba de la dimensión efectuada.

- **La estimación del experto**, que de forma rápida puede ayudar a centrar el problema para decidir, por ejemplo, invertir o no invertir.

- **Las bases históricas**, que aunque difícilmente representen situaciones iguales a las que se enuncian sí que permiten acotar los términos del riesgo en función de las distintas hipótesis comparadas.

El otro aspecto que considerar después de la magnitud es la frecuencia con que puede producirse el riesgo.

Fig. 8.5
Análisis de los riesgos

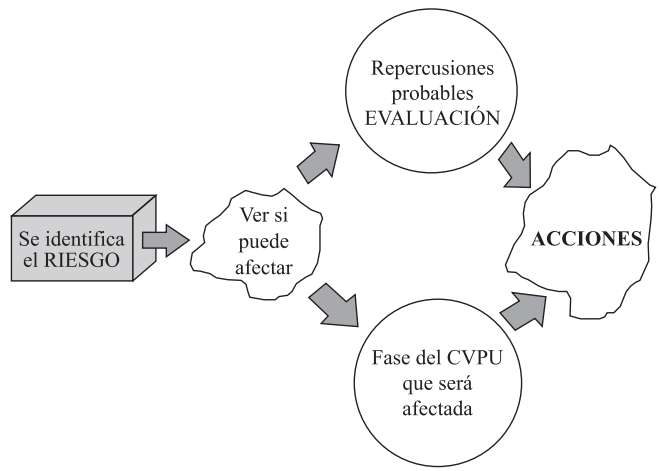


Fig. 8.6
Tabla de riesgos

Proyecto	Tabla de riesgos		Fecha:	Rev.:
Suceso	Agente causante	Repercusiones probables		Medidas previsionales
		Coste económico	Otros	

En los proyectos de carácter único que un mismo suceso ocurra varias veces es más difícil que en los de carácter continuo, ya que no son tan repetitivos como aquéllos. Hay algunos comunes para ambos casos, como por ejemplo los accidentes laborales, los cambios en la legislación o la fabricación en taller de subcontratistas, la subcontratación de especialistas ajenos al proyectista, pero, de cualquier manera, el grado de repetitividad de un mismo riesgo es tanto más

evidente cuanta menos presión se realice para evitar que el riesgo llegue a transformarse en suceso ocurrido y no deseado.

En general, una vez definidos el riesgo y su magnitud, la frecuencia con que se puede repetir dependerá de:

- **Características del agente causante**: si es un contratista, su sistema de control de la calidad de su propio trabajo; si es la administración pública, la volatilidad de su legislación; etc.

- **Consistencia del riesgo**, que depende de la consistencia del suceso que puede ocurrir. Es decir, del grado de apalancamiento que puede permitir el control de su inestabilidad. (La programación hecha por programadores que actúan como subcontratistas del programador principal, no controlada por contrato, se puede solucionar indicándolo en él; así que la frecuencia de que ocurra un suceso no deseado será escasa y su frecuencia, baja o nula. En cambio, el error de medición en un proyecto tiene una frecuencia alta. La forma de apalancar su estabilidad pasaría por volver a repetir la medición o una buena parte del proyecto, lo cual es poco probable que se haga.)

El procedimiento de definición de la frecuencia se basa en utilizar dos de las mismas armas que la magnitud, esto es:

- La estimación del experto.
- Las bases históricas.

Para terminar la evaluación del riesgo, habrá que determinar **el grado de implicación del suceso en los diferentes objetivos**.

Cualquier suceso que ocurra, y que no esté planificado en el proyecto, tiene la máxima posibilidad de que afecte a varios objetivos a la vez y no solo al más evidente y que es el que da la voz de alarma. En ese sentido, el gestor debe repasar uno a uno cada uno de ellos, para encontrar repercusiones que afecten al resultado final.

Se puede preparar una tabla con los sucesos más probables, que sirva de referencia constante al gestor y al cliente. Tabla que se entiende que debe ser viva y que se habrá de ir modificando a medida que se sucedan las diferentes fases del CVPU. Es, en ese sentido, extraordinariamente útil que el gestor vaya efectuando, a lo largo del ciclo, reflexiones programadas (con la frecuencia en función de la duración total: por ejemplo, cada cuatro meses para una duración total de dos años), que se traduzcan en informes a la propiedad en los que se vayan detectando los riesgos previsibles y cuál es el proceso previsto de gestión. Habrá que hacerlo con más profusión en las fases de desarrollo y ejecución, ya que en ellas aún está el equipo gestor en situación de reactividad con cierto posicionamento de inferioridad respecto al suceso.

La evaluación final de cada riesgo vendrá dada por una ecuación que considera todos los factores mencionados:

$$ER = Magnitud \times Frecuencia + Implicación\ en\ objetivos$$

El análisis del riesgo puede concluir conociendo y concretando en qué fase del ciclo de vida puede actuar el suceso o cuándo se planteará el riesgo. Y, en ella, se deberá determinar:

- Probable momento de la aparición del suceso
- Duración
- Plazo límite

El **momento** en que aparece el riesgo es particularmente importante, dado que los recursos de que se dispone en cada momento para intentar conjurarlo no son siempre los mismos, ni tampoco lo son los ánimos para afrontarlo. En ese sentido, si el suceso es, por ejemplo, un probable aumento de precio, apoyado por una petición en ese sentido por parte del realizador, es muy probable que el momento elegido sea aquél crítico en que cualquier relajamiento en el ritmo de trabajo puede comprometer el plazo. Con ello, el gestor se encontrará no ya con uno, sino con dos riesgos: el aumento de coste y el aumento de plazo.

En ese sentido, cuando se intuya que puede aparecer el suceso no deseado o el planteamiento del mismo, es recomendable armarse de instrumentos que puedan contrarrestarlo. Ordinariamente, suelen ser la utilización de concesiones hechas al presunto demandante o sus incumplimientos lo que puede esgrimirse como elementos compensatorios a la reclamación. Pero lo que mejor funciona es ayudarle a que no llegue a la situación crítica. En ese sentido el gestor actúa, más que como controlador, como garante del cumplimiento de los objetivos que persigue. Así que, no debe esperar a castigar al que no cumple, sino ayudarle a que encuentre las armas que hagan innecesario el enfrentamiento. Evidentemente todo sin abjurar de su MP que vela por los intereses del cliente.

Una situación de riesgo de larga duración, no es buena porque el mantenimiento del grado de incertidumbre durante mucho tiempo produce dos efectos no deseados, en el cliente y en el propio equipo de la GPU: *a*) el cansancio por una parte, y *b*) la aceptación tácita de las consecuencias negativas del suceso por otra. Esto último incluso puede ser interpretado a nivel jurídico como una aceptación de la situación o una dejación de funciones o responsabilidad del cliente o del gestor. Dependa o no dependa de la GPU, la duración es algo sobre lo que se tiene que actuar y no dejar al libre devenir.

De forma consecuente con lo anterior, faltará por tanto determinar cuál será el **plazo límite** admitido para la resolución o el control del riesgo. Supuesto ese plazo, la GPU, de acuerdo con el cliente, debe maniobrar y actuar en consecuencia. Y es que hay plazos límites que no están en las manos de los gestores, como pueden ser por ejemplo unas elecciones políticas anticipadas o un cambio de propiedad en alguna de las empresas corporificadoras; situaciones éstas que sin duda pueden comportar algún tipo de riesgo. Pero si se identifican como riesgo, no debe dejarse de tener en cartera medidas que permitan afrontarlas.

Con todo y de forma práctica, sugerimos la confección de una tabla de doble entrada en que están indicados los riesgos (lo normal es llegar al medio centenar de ellos) y en que haya, para cada uno:

- La parametrización de los niveles de ocurrencia
- La parametrización de los niveles de gravedad del impacto en el proyecto

- La valoración cuantitativa en caso de ocurrencia
- Las acciones contra ellos, y de seguimiento y control
- Y el responsable del equipo de gestión para cada uno

Y antes, es común hacer una tabla como la indicada en la figura 8.6 con un primer listado que indique el suceso previsible, el agente causante, las repercusiones probables y las medidas provisionales.

Acciones contra los riesgos

Hay seis acciones básicas que se pueden llevar a cabo y que permiten actuar una vez conocida la posible trascendencia del riesgo que se está corriendo:

Reducción del riesgo

Se trata de eliminar posibilidades de que ocurra, por la vía de:

- Incrementar en número el elemento susceptible de ser portador del riesgo para asegurar el funcionamiento de, al menos, uno de ellos (desde un equipo hasta el número de unidades monetarias de un presupuesto).

- Incrementar el número de controles previsionales durante la operación, que verifiquen cualquier actuación o resultado y su proyección de futuro.

- Dotarse de capacidades técnicas para la gestión positiva de riesgos que puedan aparecer por los progresos tecnológicos y la globalización del mercado.

Como ejemplos, se pueden recordar las acciones que llevan a incluir un % de aumento de presupuesto por imprevistos; la creación de empresas paralelas que mantienen el patrimonio evitando que éste se ponga en juego; las auditorias sobre proyectos antes de iniciar la gestión de aprovisionamiento, la duplicación de los datos relevantes en diversas plataformas informáticas, etc.

▼

El 12 de mayo de 2017, se registró una infección a gran escala en los sistemas informáticos que afectó un buen número de empresas a escala mundial: era el ciberataque del virus WannaCry. Renault confirmó que había sido afectado en sus fábricas en Francia; también el Servicio de Salud británico, en más de 40 de dependencias; la planta de Nissan en Sunderland; las empresas Telefónica, Iberdrola y Gas Natural de España. También en Rusia el ciberataque afectó las entidades bancarias del país, así como los sistemas informáticos de la compañía estatal de ferrocarriles (RZhD). También afectó la empresa de mensajería mundial FedEx. China y Taiwán no pudieron escapar del alcance del virus, que afectó en mucha menor medida a Canadá y Estados Unidos.

Según la empresa checa Avast, fueron 99 el número total de países "atacados" con más de 100.000 acciones (el 59 % en Rusia) y la firma de ciberseguridad Kaspersky detectó la difusión del virus en 74 países en Europa y Asia; así mismo, confirmó que Rusia había sido probablemente el más afectado.

El origen del virus se creía, en el momento de escribir estas notas, difícil y largo de determinar. Sí, en cambio, los primeros síntomas, según información aparecida en Wikipedia en mayo de 2017, que podrían ser los que transcribimos: "Los análisis previos sostienen que WannaCry usó la vulnerabilidad EternalBlue, desarrollada por la Agencia de Seguridad Nacional estadounidense y filtrada por el grupo The Shadow Brokers, que permite atacar computadores con el sistema operativo Microsoft Windows. Dicha vulnerabilidad fue detectada en marzo en los sistemas operativos Windows. La compañía Microsoft comenzó a distribuir parches de seguridad al día siguiente de conocerse esta vulnerabilidad, el 10 de marzo de 2017, a través de Windows Update para las versiones de Windows posteriores a Windows Vista y como un parche por separado para Windows 8, Server 2003 y XP12, una vez desplegado este malware. Los computadores del mundo empresarial que no habían aplicado las actualizaciones de seguridad del 14 de marzo de 2017, que incluían la solución al problema MS17-010 en el sistema operativo Windows, quedaron gravemente afectados con sus archivos codificados y apareciendo un mensaje en pantalla que exigía un rescate de 300 dólares en bitcoins a cambio de descodificar los archivos."

Este u otro relato resultarían futiles delante de los resultados y de las medidas que habría que tomar de cara al futuro para minimizar o eliminar estos riesgos, sin tener que depender siempre de las compañías tecnológicas suministradoras de los programas, las plataformas y su mantenimiento. Porque lo que fue evidente es que numerosos datos personales y profesionales quedaron borrados o "controlados" por los ciberdelincuentes y el riesgo de fracaso de muchos proyectos estaba en el alero: tanto en sus desarrollos como en la consecución de algunos objetivos fundamentales como el coste, la calidad, el plazo e incluso la credibilidad de la gestión, lo cual abonaba las peores consecuencias para las empresas y para sus gestores, tanto de la organización como de sus proyectos.

Bernard P. (KPMG) aconsejaba (El País, 28-05-2017) tres ejes de actuación para minimizar el riesgo de estos ciberataques: el factor humano, concienciando a la organización de lo que se avecinaba, el desarrollo de sistemas tecnológicos preventivos y el seguimiento continuado de lo que ocurre en la red.

▲

Se transfiere el riesgo, por ejemplo, cuando la tasa de cambio queda a merced de la otra parte; cuando la puesta en marcha queda bajo responsabilidad exclusiva del realizador; lo mismo para el mantenimiento de los primeros años, o para el responsable de los efluentes medioambientales del proceso, etc.

Diversificación del riesgo

Se trata de incrementar el número de elementos del sistema susceptibles de ser agentes portadores de riesgo, de forma que este quede más dividido. Con ello, se consigue:

- que el riesgo sea menor (en frecuencia o en magnitud) en cada elemento, por lo cual puede ser más controlable para la GPU;
- que sea más asumible para el propio elemento del sistema.

Se puede entender que se diversifican los riesgos si se contrata a más de un realizador; si se divide el proyecto entre varios proyectistas; si se contrata a más de una compañía de servicios para el suministro de energía, etc.

Transferencia del riesgo

Se transfiere el riesgo del cliente cuando otro actor asume, por alguna circunstancia, el riesgo que correspondía a aquél. Con ello no desaparece totalmente, ya que la responsabilidad del buen fin del objetivo sigue persistiendo en la GPU y siempre en el propio cliente; pero al transferirlo, se presume que, al menos, se ha duplicado la gestión del riesgo. Se consigue por tanto que:

- otro, asuma, también la "máxima" responsabilidad;
- rentabilizar los recursos de control incluyendo más áreas, con lo que se previene sobre un campo más amplio.

Eliminación del riesgo

Resulta la acción más contundente y se consigue ordinariamente cuando se elimina la causa que lo produce:

- suprimiendo totalmente el causante;
- cambiando el actor causante del riesgo por otro con menos esperanza de riesgo.

El cambio de un proyectista por otro; el de un realizador por otro; la supresión del componente, supuestamente tóxico, de una composición por modificación de la fórmula, etc.

Aseguramiento del riesgo

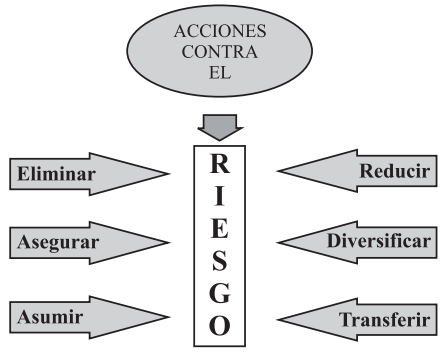


Fig. 8.7
Acciones contra los riesgos

Se trata de una acción que es complementaria a alguna de las otras mencionadas anteriormente. Nunca suele viajar sola y supone el último recurso previsto a consumir, aunque no por ello a utilizar, como medida preventiva. Se trata de asegurar la obtención de una compensación por daño producido cuando el suceso no deseado se produce. Para ello se contrata a una compañía especialista el resarcimiento de la compensación como contraprestación del pago de una prima de seguro. Al respecto, se considera que:

- no es, excepto actuaciones fraudulentas, una que se desea utilizar.
- conviene que todos los actores dispongan de ella.

▼

En todo caso, cada vez está más extendida esta práctica de asegurar el riesgo, dado el incremento y la importancia de los proyectos que transitan por todo el mundo y expuestos a un ataque global desde cualquier punto del planeta, lo cual hace difícil evitarlos. Este es el caso de proyectos con datos de gestión incluidos en la "nube" o simplemente accesibles a través de la red. A. Vigil Hochleitner (El País, 13-08-2017) cita que en España se gestionaban a diario casi 400 ciberataques y, concretamente, los despachos de abogados contabilizaron, en 2016, 70 incidentes por ransomware, programas informáticos que bloquean e infectan archivos y sistemas exigiendo el pago de un rescate a cambio de liberarlos.

También se han utilizado los ciberataques para sacar a la luz publica información confidencial: el caso de los papeles de Panamá o el Foot Leaks es un ejemplo de ello.

A escala mundial, las compañías pierden del orden de 2,3 M€ (PwC, 2017).

▲

▼

—¿Cómo te las arreglas para que te salgan bien todas las promociones de viviendas que gestionas? —

Eso le preguntaba yo, allá en 1995, a José Luis Galindo, que para mí es uno de los mejores gestores inmobiliarios que he conocido, si no el mejor, y que unos meses atrás me había explicado con detalle un proyecto que había desarrollado cerca de la ciudad de Barcelona.

—No es para tanto, ni mucho menos —se sinceró José Luis—. Hay dos cosas importantes: lo primero es el terreno y la repercusión de su coste en el precio de la vivienda. Y lo segundo acertar en su ubicación y en el modelo y precio final de la vivienda. Hay que poner el precio que el usuario pueda pagar.

—Eso parece lógico. Pero supongo que todo el mundo pensará lo mismo —le dije yo.

—Pues supongo que sí, pero lo cierto es que no siempre se acierta —me aseguró.

—Yo, cuando tengo el terreno, hago una investigación sobre todos los edificios que hay en la zona —prosiguió José Luis— y encargo un proyecto a los arquitectos que tenga siempre algunas mejoras respecto a los del entorno. Nuestro edificio siempre es algo mejor que los de alrededor y al mismo precio. Para rematar la jugada, tengo a un vendedor excepcional: cada vez que viene una pareja de novios para hacer alguna consulta no salen de su despacho sin un plan completo de financiación hecho a su medida. Les estudia cuánto se pueden gastar para comer, vestir, divertirse... hasta el coste familiar si vienen los hijos. Con todo, les llega a determinar qué es lo que pueden pagar por la compra del piso y les arregla los plazos que necesitan. Una buena parte salen con el piso apalabrado.

—Pero hay una mejora que me ha costado muchísimo introducir —José Luis ya estaba lanzado—. Y me refiero a ofrecer a los futuros propietarios la seguridad de que van a estar bien atendidos en los siguientes 10 años a la entrega de las llaves si tienen contratiempos. Y es que hoy en día los compradores son mucho más exigentes que en los años setenta. Por muy económicos que sean los pisos, se exige no solo calidad en los

acabados sino continuidad en el buen funcionamiento de todo: instalaciones, estanqueidad, etc.

—Es sorprendente que los arquitectos tengan un seguro, los arquitectos técnicos otro diferente, el constructor otro, los instaladores otro y nosotros, los promotores, otro: no ha habido forma de sentar en la misma mesa a todos los implicados y a sus empresas aseguradoras para que se pongan de acuerdo. El Colegio de Arquitectos, por ejemplo, no admite compartir la prima de su seguro con otro. Estamos duplicando y triplicando los costes innecesariamente. ¿Por qué no puede haber un seguro que comprenda a todas las partes? Sin duda, ahorraríamos un 5 o un 6 % en beneficio del usuario.

—En una promoción que estamos haciendo de 480 viviendas en Masnou —siguió José Luis—, he tenido que comprometer un seguro decenal independientemente al suscrito por los arquitectos en su colegio profesional que, además de que sólo es válido en la medida que sigan pagando la prima anualmente, es caro y lo que cubre suele ser muy bajo: de 90.000 a 300.000 euros, solo es válido de año a año y siempre que el arquitecto siga pagando la prima anual, que es altísima, lo que al final repercute en sus honorarios. En cambio, el que yo he contratado les vale a los usuarios para los próximos 10 años, pase los que pase. La compañía de seguros ya ha cobrado por adelantado.

—¿Te habrá costado una fortuna? —le pregunté.

Pues no —replicó—. Aún no he acabado de negociar, pero las cifras que me están pidiendo las diferentes compañías aseguradoras oscilan entre el 0,9 y el 5 % de la inversión. Yo lo enmarco en una operación de unos 31 millones de euros y el seguro incluye la responsabilidad de todos los implicados: arquitectos, constructora, promotor, etc. Estamos llegando a un buen acuerdo. Ello me está obligando a contratar también una ingeniería que audita el proyecto en las partes que más problemas nos dan: estructura, aislamientos contra humedades, etc., y que me puede costar entre un 0,5 y un 1,5 %, pero vale la pena; incluso aunque no hiciera el seguro, ya que creo que siempre es bueno que el proyecto sea revisado por alguien ajeno al proyectista. Siempre se encuentra algo que hace disminuir los riesgos —concluyó José Luis.

—En todo caso, esto —epilogó mi amigo— es mucho mejor que lo de la responsabilidad decenal de las empresas constructoras y que las discusiones permanentes sobre si la culpa de una patología es responsabilidad de uno o de otro. Hasta ahora los usuarios debían andar persiguiendo a todos por separado y nadie se quería hacer responsable. ¿Entiendes ahora aquello de ofrecer algo mejor que la competencia? En esta promoción los compradores están más tranquilos de lo que están comprando. Se sienten más protegidos y seguros de la decisión que han tomado. Y yo también.

▲

Se pueden contratar, entre otros, seguros que compensen las pérdidas por:

- Sanciones por la pérdida de datos confidenciales
- Pérdidas por la necesidad de un trabajo extra por recuperar el acceso de nuevo a la información
- Consecuencias de coste de errores en el asesoramiento.
- Honorarios de informática forense
- etc.

Asunción o retención del riesgo

Esta acción tiene lugar cuando se asume el riesgo por considerar que, de ocurrir el suceso, será una pérdida de menor cuantía, dentro del contexto general de dificultades que se pueden presentar.

Esta decisión se suele tomar cuando se tiene:

- Conocimiento poco profundo del riesgo y, por tanto, tampoco de la consecuencia de una evaluación equivocada que se pudiera generar. Este error se produce, con frecuencia, por las prisas en acometer el proyecto.

- La consideración de que es un gasto normal dentro del proceso, por lo que no se toma ninguna medida especial contra él: "si llega, se asumirá".

▼

No me resulta extraño recordar frases dichas por algunos clientes o conocidos como estas: "Si nos obligan a construir un desvío de la carretera, ya lo haremos"; "Si nos obligan a depurar las aguas, ya lo haremos, pero de momento no hacemos nada...."; "Contratamos a aquella ingeniería porque era el precio que tuvimos que pagar para conseguir la subvención: el ministro supo transmitírnoslo de forma subliminal pero clara..."; "La baja del 35 % que ha hecho esta constructora es una barbaridad, seguro que hay algo detrás, pero ante tal precio no tenemos más remedio que contratarle..."

▲

Cuando se asume un riesgo por una situación impuesta, se recomienda seguir pensando en alguna medida que pueda paliar sus posibles efectos nocivos. Se trata de contraatacar por vías colaterales que permitan seguir controlando el proceso. Quizás uno de los aspectos más importantes en el éxito de un gestor es tener la posibilidad de poder controlar siempre la situación. En la medida que no disponga del poder, se están perdiendo posibilidades de cumplimiento de los objetivos: los acontecimientos le sobrepasan.

▼

Ricard Segrelles era el jefe de ingeniería de Bernstein, laboratorio alemán considerado como uno de los más importantes de Europa: en 1993, la multinacional alemana decidió construir la nueva sede social en Madrid. Ya había tenido contactos con Arquinsur, una ingeniería conocida por haber desarrollado vistosos proyectos de edificios representativos y que les había hecho un anteproyecto sobre el edificio. Ricard Segrelles era el gestor encargado por Bernstein para llevar a cabo el proyecto.

Para esta ocasión Ricard quiso abrir un nuevo concurso, solicitando oferta a dos nuevas ingenierías, Consultores Asociados –C.A.– e Ingeniería y Arquitectura S.A. En un primer momento, parecía claro que Arquinsur partía con una clara ventaja sobre las otras dos; así que Juan Pardo, director general de C.A., habló con Ricard para manifestarle que con mucho gusto ofertaría, pero que quizás no mereciera la pena ya que lo más natural es que siguiera trabajando con Arquinsur. Ricard le aseguró que no había nada preconcebido y que todas las posibilidades estaban abiertas.

Se efectuó el concurso y, además de la oferta escrita, tres directivos de Bernstein, el director en Madrid, el director financiero y el propio Ricard, visitaron las tres empresas ofertantes para conocer desde dentro cómo trabajaban. También visitaron un edificio proyectado por cada una de ellas.

Al terminar el proceso, Ricard Segrelles, encargado de efectuar la comparación, presentó una lista al director con el orden de preferencia que él proponía. Primero era C.A., segundo Ingeniería y Arquitectura, S.A., y tercero Arquinsur.

Las razones para su apuesta por C.A. eran, básicamente, que el equipo de técnicos propuestos le proporcionaba más confianza técnica y humana que el de las otras dos. Las experiencias de las tres ingenierías eran similares y los honorarios del mismo orden.

El informe fue enviado al director y una semana más tarde decidieron contratar a Arquinsur. Transcurridos tres meses de trabajos, Ricard Segrelles, a la vista del ritmo y de la forma en que llevaba los proyectos y los concursos Arquinsur, solicitó y obtuvo de la dirección que fuera contratada C.A. como apoyo técnico a su labor de gestión del proyecto, haciendo especial mención a la auditoría del proyecto y a la independiente y eficaz contratación de contratistas y suministradores para realizar las obras.

Las obras acabaron en el plazo y con el costo previsto. Ricard siguió contratando los servicios de gestión de C.A. en el traslado al nuevo edificio y su puesta en marcha. Después de ello, amplió su contrato con varios trabajos.

▲

Programación, planificación y ejecución de las acciones

Identificados y analizados los riesgos, con una clasificación que visibiliza cuáles son los más críticos, de acuerdo con la ponderación de los riesgos debidamente parametrizados, y a los cuales el project manager prestará más atención, se pone en marcha el proceso de puesta en acción de los acuerdos adoptados para su gestión. Ese proceso se repetirá probablemente varias veces a lo largo de toda la operación del proyecto, ya que las circunstancias cambian frecuentemente y con ellas las posibilidades de conseguir efectos positivos con los mismos tipos de acciones en cada momento.

El proceso pasará por la elaboración del listado de acciones y la identificación de los actores que deban ejecutarlas. Lo ordinario es que la mayoría de ellas repercutan de una u otra manera a más de un actor, por lo que resulta imprescindible conseguir el máximo consenso posible. En ese sentido ya se entiende que determinados riesgos como el del aumento del coste no son examinados de la misma forma por todos los actores, y eso quiere decir que también la responsabilidad del resultado de la acción recaerá más en unos que en otros. La reconsideración del análisis se hará de forma periódica y continuada.

▼

El 1 de julio del 2000, la Reina Margarita II de Dinamarca y el Rey Carlos Gustavo XVI de Suecia inauguraron el puente Øresund entre Copenhague y Malmoe, con 12 km de recorrido. El proyecto finalizó con 4 meses de adelanto respecto al plazo previsto, plazo

que fue cuestionado y redefinido repetidas veces dado el evidente riesgo de incumplimiento que se percibía respecto a lo previsto. The Øresund Consortium gestionó, entre otras tareas, los riesgos y constató los siguientes pasos en todo el proceso susceptibles en sí mismos de un análisis:

1993
Primer análisis de riesgos sin que estuvieran aún definidas las adjudicaciones a los contratistas.

1995
Se firmaron los contratos más importantes: el dragado, la construcción del puente, y el túnel. Las instalaciones en las costas aún estaban en estado de estudio. Finalizó la etapa de diseño.

1996
Se inició la construcción. El análisis de riesgos detectó el posible incumplimiento del plazo, y el proceso de planificación y puesta a punto de acciones mitigó la incertidumbre en el plazo de finalización del proyecto, pero el gestor solicitó más estrategias para tratar conjuntamente con el plazo otros posibles riesgos, y el equipo de proyecto puso al día el análisis de riesgos que propició nuevas acciones.

1997
En el mes de abril, se llevó a cabo un tercer análisis de riesgos a partir de la nueva situación de las obras. Y durante el mes de mayo los cuatro grandes contratistas (dragado, túnel, puente e instalaciones en tierra firme) pusieron en marcha nuevas estrategias. El informe del mes de junio aún daba la fecha de finalización de octubre del 2000 como fecha arriesgada para su finalización, por lo que se propusieron nuevos trabajos "en paralelo" para tratar de ganar tiempo.

1998
En el mes de junio se llevó a cabo el cuarto análisis de riesgos con propuestas de cambio de órdenes de trabajo para algunos contratistas.

2000
El 1 de julio, se inauguró el puente.

▲

Normas generales para la prevención y control de los riesgos (NGPR)

Como se ha dicho al principio del capítulo, no hacer nada para prevenir los riesgos puede ser una acción de signo positivo, pero en la mayor parte de las ocasiones no es sino, una falta de profesionalidad. Se citan, a continuación, los ejes fundamentales de actuaciones que pueden ayudar a dejar en sus justos términos los riesgos no controlados:

- Mantenimiento de un registro histórico, que permita mantener frescos los tipos de riesgos que se pueden producir.

- Mantenimiento en todos los actores de una conciencia colectiva que abogue por la seguridad.

– Aplicación rigurosa de la GD, GCL e IAS.

– Utilización de los estudios previos antes de tomar cualquier decisión de cierta importancia.

– Utilización de las personas adecuadas a cada tecnología y mantenimiento, en lo posible, del equipo de gestión y de proyecto durante todo el CVPU.

Si hubiera que asignar a cada fase del CVPU las NGPR indicadas anteriormente, cabría hacer una división de las siguientes características:

Utilización de estudios previos

FASE DE CONCEPCIÓN	- Mantenimiento de la conciencia colectiva sobre el riesgo y la experiencia acumulada
FASE DE DESARROLLO	- Utilización del equipo adecuado por especialidad. Mantenerlo
FASE DE EJECUCIÓN	- Aplicación rigurosa de las FN. En especial: GD, GCL, MPRO, GC e IAS
FASE DE CIERRE	- Memoria histórica de los riesgos

Reflexionamos, por último, acerca de la conciencia de la sensación de riesgo que, hay que decirlo, pasa por diferentes estadios, al igual que le suele ocurrir a la conciencia sobre la calidad. En un primer momento, todos están muy preocupados por prevenir y por hacer las cosas de la mejor manera posible. Pero el tiempo, los percances y los intereses contrapuestos hacen mella en los ánimos de los responsables y, pasado un cierto tiempo, se empiezan a descuidar algunas de las prácticas habituales que se identifican como de buen hacer, y se llega a situaciones irreversibles en donde los riesgos se tornan incontrolables y fatalmente transformables en daños, así como en desviadores de los objetivos.

El gestor –la GPU– ha de ser, como otras veces, el eje vertebrador sobre el que gira toda la acción de la motivación y la atención permanente frente al desánimo y la falta de profesionalidad, que se adquiere como consecuencia de la falta de rigor en la prevención del riesgo.

La gestión del diseño (GD), la gestión del producto (GPRD) y la gestión del alcance (GA)

La gestión del diseño, y sus conexiones con la gestión del producto y la gestión del alcance del proyecto. Características

> "La gestión del diseño es la FN que debe llevar a cabo el equipo de gestión para ayudar a conseguir, gestionando su alcance y con él las expectativas del cliente, que el proyecto que desarrolla el proyectista refleje la solución más adecuada que resuelva el conflicto, se cumplan los objetivos previstos, su alcance, y se cometan el mínimo de errores, tanto por omisión como por comisión: lleva asociada la gestión del producto (GPRD) y la gestión del alcance (GA)."

El *project manager*, llevando a cabo la GD, acompaña al proyectista que diseña la UA, ofrece y da su ayuda, revisa el diseño y emite su opinión al cliente, sobre su bondad, relacionada con el alcance acordado y los objetivos previstos.

No cabe duda de que el desarrollo de un buen proyecto ayuda enormemente a garantizar la consecución de los objetivos, pero el apelativo de "buen proyecto" tiene muchas matizaciones por el grado de pluridisciplinariedad que requiere debido a la, generalmente, gran cantidad de datos de entrada internos y externos que debe admitir. Y ello incluso cuando los proyectos son de los que se suponen "pequeños" por su montante económico. Por otra parte, hay veces que no todo está en manos del proyectista sino que se necesita la complicidad positiva del cliente y de otros actores con más o menos implicación en el proceso. En ese sentido, la mayor o menor variabilidad del alcance del proyecto, sobre todo en la fase de realización, resulta básica; por eso, en este capítulo, tratamos del alcance y su gestión (GA) como una parte complementaria de la gestión del diseño, que bien podría considerarse al revés.

Y como también la UA, sobre todo si es un producto que se ha de vender exponiéndolo a un público ajeno a todo el proceso que tratamos en este libro, necesita hacer perceptible para ese cliente sus potencialidades, incluimos en

este apartado reflexiones sobre lo que ha de proponer al mercado: estaremos llevando a cabo la gestión del producto (GPRD). Tanto esta gestión como la del diseño (GD) se empezarían a acometer a partir de la fase de concepción, y la de la alcance (GA), fundamentalmente a partir de la fase de desarrollo.

El gestor del producto puede ser, en ocasiones, el propio gestor del proyecto aunque normalmente es otra persona especializada en el marketing y en el tratamiento con los usuarios finales, y es él el que recoge el testigo que le da el gestor del proyecto cuando finaliza el CVPU con la fase de cierre y se inicia la producción y la explotación.

▼

Ernest Serra, gerente ejecutivo para la construcción del anillo olímpico de Monjtuïc en la Barcelona de los JJ.OO. de 92, con una inversión bajo su control de 156 millones de euros, contaba que uno de los proyectos de uno de los edificios del anillo, fue devuelto a su autor, arquitecto de gran prestigio, tres veces hasta que el diseño fue aceptado. El resultado posterior fue que ese proyecto no tuvo ninguna dificultad en su ejecución. Se acabó en el plazo previsto y no costó ni un céntimo más de lo que se esperaba.

Aseguraba Ernest que el arquitecto, a pesar de las reacciones iniciales lógicas cuando a uno le devuelven un proyecto tres veces, no se cansó de agradecerle, posteriormente, que eso hubiera sido así: durante las obras, todo fue una balsa de aceite y con mínimos problemas. Al contrario que los otros, cuyas construcciones fueron iniciadas sin estar terminados los proyectos debido a la urgencia en su inauguración.

▲

Pero, para evitar confusiones, hay que adelantar que, este ejemplo mencionado en los párrafos anteriores, no significa que lo ideal sea hacer un proyecto con muchos detalles. Un proyecto con muchos detalles constructivos puede no ser un buen proyecto porque puede pecar de errores de concepto al no haber sido interpretados correctamente los deseos del cliente o por no haber tenido en cuenta según qué recomendaciones de algún que otro actor: administraciones públicas, suministradores, especialistas...

La GD resulta de la aplicación del principio de que el cliente que plantea el conflicto y quiere que se lo resuelva el proyectista, quiere asegurarse de que se está en el camino correcto, pero carece de instrumentos propios, desde el punto de vista de la técnica, para certificar la bondad de la vía iniciada. Y tampoco el proyectista es el único que actúa como diseñador; junto a él, se incluyen especialistas que van delimitando el alcance de la solución que se propone: hacen falta estudios de mercado, de viabilidad financiera, de tendencias, etc. Y en todos ellos emergen actores que añaden condicionantes a lo que será la UA final.

Probablemente, si el proceso fuera rápido, la tecnología aplicable y el marco al cual la UA se enfrentase fueran únicos e inmutables, no se requeriría la actuación de un *project manager* (gestor), en el específico sentido del término, que supervise el diseño; pero incluso en este caso, con mayor o menor dedicación o con mayor o menor solemnidad, siempre hace falta alguien que teste la bondad de la solución que el diseñador –proyectista– propone. La progresiva y decidida involucración de la sociedad en procesos de mejora de la calidad hace recomen-

dable utilizar esta vía que conduce inexorablemente a la mejora de los estándares de la calidad de vida.

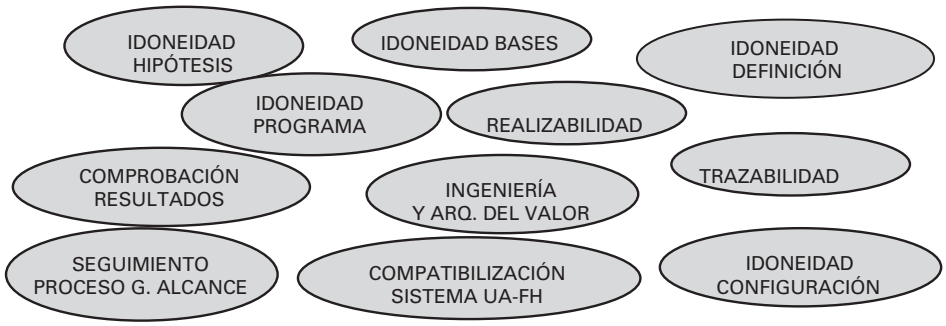


Fig. 9.1
Universo de la GD

La metodología sistémica da bastante luz para asegurar que no todo se reduce a hacer unas especificaciones, unos programas, unos cálculos, unos presupuestos y unos planos o esquemas donde se grafíe la solución. Hay múltiples aspectos que están gravitando sobre los objetivos y conviene tenerlos en cuenta. De aquí, que una GPU (nos referimos al equipo de gestión de proyecto de carácter único) que trabaje en coordinación con el proyectista resulta en la mayoría de los casos necesaria para asegurar que "se está haciendo lo posible" para evitar errores.

Quizás cuando se ve con más claridad la necesidad de la gestión del diseño (supervisión, auditoría...) es si se contempla bajo el prisma de un sistema de calidad, en donde es obligatorio algún tipo de revisión del diseño. Y desde luego resulta imprescindible en las empresas que, deseando sacar un nuevo producto al mercado, necesitan que la labor del proyectista/diseñador esté debidamente "controlada" por un gestor, que es el encargado de transmitir las querencias del cliente.

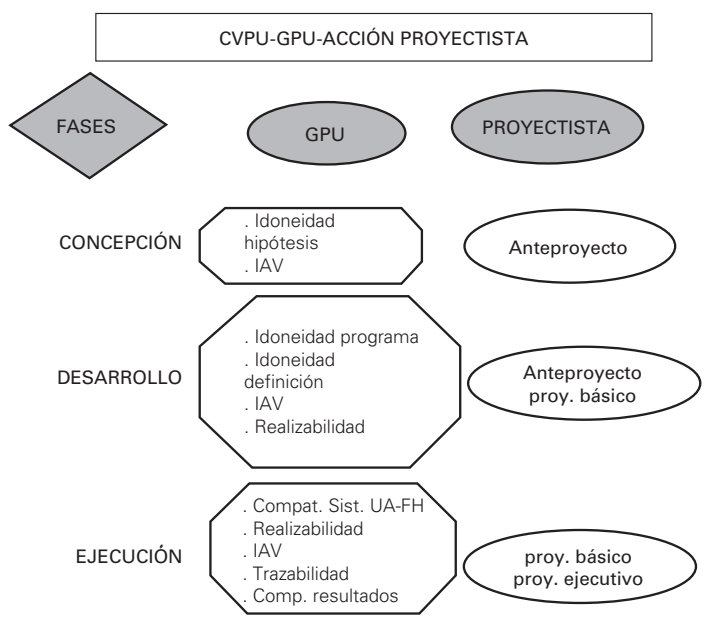


Fig. 9.2
Esquema de la GD en las fases del CVPU

Sin embargo, el tipo de gestión que se propone aquí es algo más que una simple auditoría: es una implicación directa sobre la actividad de la proyectación por la cual el gestor colabora con el proyectista, que a su vez recibe el *input* del gestor del producto, ayudándole a encontrar las vías para la mejor solución al conflicto y para evitar la comisión de errores, tanto conceptuales como formales, que dificulten la buena aceptación del usuario final.

El proyectista *versus* el gestor en la GD

Uno de los secretos del buen fin de un proyecto y para empezar concretar un buen diseño es la consecución de un buen clima en la relación entre proyectista y gestor. Y no es fácil, ya que puede suceder que el proyectista vea en el gestor al censor que continuamente le está controlando su proyecto, sacándole exclusivamente los aspectos negativos que pueda tener y poniéndole en evidencia.

Lejos de esta caricatura, el gestor debe esforzarse por aparecer como representante del cliente (su apoyo técnico más inmediato) con el fin de ayudar a cumplir sus objetivos. Por tanto, no debe aparecer como "controlador", en el sentido más peyorativo del término, y sí como soporte positivo para alcanzar las metas.

Hay que advertir que el cliente ha elegido al proyectista, y es evidente que una de las razones habrá sido, sin duda, su tipo de trabajo, que probablemente va asociado con su forma de hacer. Por tanto, es una hipótesis de partida y un hecho de los que el gestor debe partir.

Ahora bien, asumida la forma de diseñar, las capacidades y los recursos que el proyectista está dispuesto a poner al servicio del proyecto (circunstancias admitidas por el cliente), el gestor debe tratar de extraer de aquellas los mejores resultados posibles en función de los objetivos por conseguir. Si se cumple esta premisa, que depende en gran parte del gestor, el proyectista siempre le verá como alguien que, además de velar por el cumplimiento de los objetivos, también ayuda y para ello dispone de la experiencia y la voluntad necesarias.

Solo en este escenario se puede garantizar un trabajo coordinado que permita que los controles que se hacen no lo parezcan tanto, sino únicamente actividades propias del método que intenta que "todos salgan bien librados". En el modelo SM de este libro, esta actitud del gestor resulta trascendental.

La unidad de actuación (UA) en un proyecto como objeto físico o como servicio

Recordemos que en los primeros capítulos concluimos que el proyecto se aplica sobre una realidad que da lugar a una UA, que bien puede ser un objeto físico o un servicio. En este capítulo, desarrollaremos en qué forma el *project manager* debe enfocar la gestión del diseño (GD) cuando se enfrenta a un "producto" –entendido como objeto físico– que se ha de poner en el mercado y cómo, desde la fase de concepción, se ha de tener en cuenta esta consideración; así que, cuando se inicia el proceso de diseño, hay que compaginar los ingredientes necesarios para que, en su posterior comercialización, toda la operación acabe con éxito.

Pero incluso sería normal que, si la UA fuera un servicio que también debiera ponerse en el mercado como si fuera un producto –físico– con las técnicas de marketing *ad hoc* (por ejemplo, una nueva empresa de consultoría en una nueva ciudad), dicha gestión –la gestión del producto (GPRD)– también podríamos incluirla dentro de los parámetros conceptuales y las acciones que presentaremos.

En cualquier caso, reflexionaremos en conjunto sobre ambas posibilidades.

El universo de la gestión del diseño

Tal como se ha dicho, la GD es algo más que una auditoría (en la medida que el gestor participa en el diseño y en apoyo del diseñador o proyectista y del gestor del producto, en su caso): es un apoyo del cliente para ayudarle incluso a que se defina con plenitud en lo que realmente necesita. Y desde esta premisa lo lógico es que su asistencia se inicie, en lo posible, incluso en la fase de concepción, cuando ni siquiera puede haber proyectista.

A continuación, comentamos algunos aspectos de ese universo en que se desenvuelve la GD.

La revisión del concepto

La gestión que llevará a cabo el *project manager* se concretará en asesorar y verificar:

- La definición del alcance
- La certidumbre de las hipótesis de partida
- La idoneidad del planteamiento del conflicto
- La idoneidad de las bases del proyecto
- La idoneidad del programa

La revisión documental

El *project manager* debe actuar como "auditor" de toda la documentación que se produzca y que "explica" cómo será la UA, y lo hará mediante su análisis y evaluación de:

- La idoneidad de la "definición" en el documento de proyecto

  b. La profundidad en la exposición documental de lo que se quiere
  c. La claridad en la exposición documental de lo que se quiere
  d. La amplitud en la exposición documental de lo que se quiere

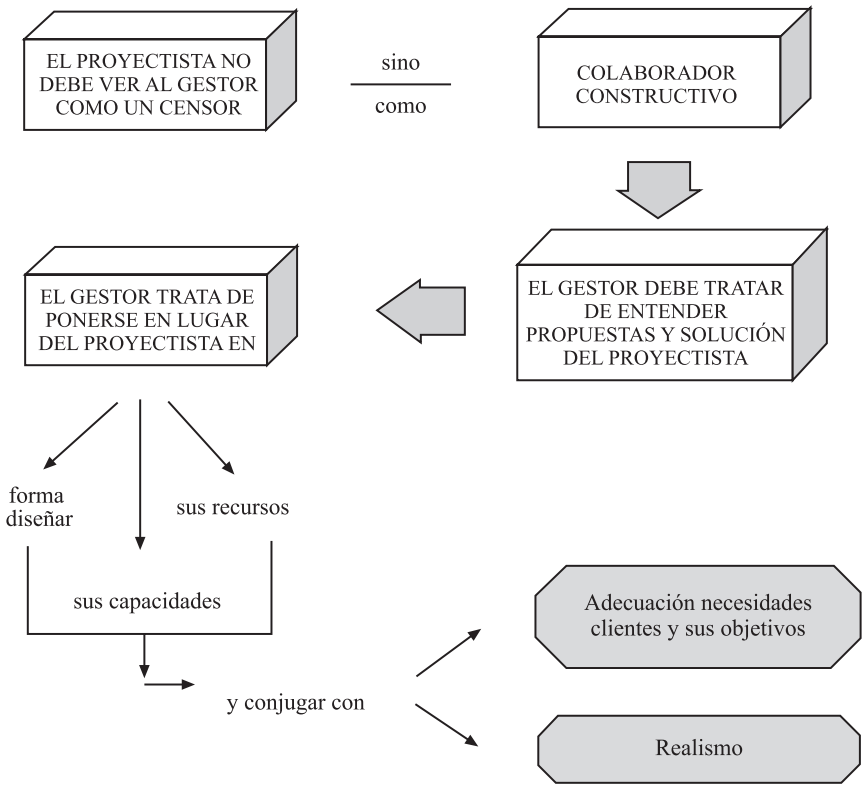
- La realizabilidad de lo diseñado
- La ingeniería y arquitectura del valor (IAV) y la compatibilización del sistema UA-FH (ergonomía)
- Ingeniería y arquitectura simultánea (IAS)
- La idoneidad de la configuración
- La comprobación de resultados
- La trazabilidad

El control del alcance de la UA y de su exposición al mercado

En todo el CVPU, el gestor deberá llevar a cabo:

- La gestión del alcance (GA)
- La gestión del producto (GPRD)

Fig. 9.3
Actuación del gestor en su relación con el proyectista



La revisión del concepto

La definición del alcance

El concepto sobre la UA que se quiere llevar a cabo viene explicitado a través del alcance que se citó en la fase concepción y que se comentará posteriormnete. Pues bien, iniciada la fase siguiente – desarrollo- del CVPU, y para dar como definitivo el alcance, el EG inicia la "gestión del alcance" (GD) que trata de asegurar, que lo que se decidió al principio (fase de concepción del CVPU) como alcance, está listo para definirse como la línea base sobre la que partir; y así dar paso a la fase de "ejecución" del proyecto. Este paso se da, porque desde que se inician las primeras determinaciones en la fase de concepción para decidir el alcance (lo que se quiere realizar y gestionar), suele ser normal que el transcurso del proceso de definición de ese alcance, algunos de lo supuestos que se barajaron al principio han cambiado aumentado o disminuido, incluso por el propio cliente.

Así que, antes de llevar a cabo la ejecución del proyecto, es conveniente revisarlos y gestionar los posibles cambios o matizaciones, El EG revisará y pondrá al día, sobre todo:

- La definición que se desea lo más detallada posible, así como las características de la UA
- El análisis de la situación en torno al proyecto.
- La concreción de objetivos con los requisitos necesarios.
- La descripción de las actividades que conseguirán los objetivos y las funciones del equipo de gestión.
- Los capitales humanos, estructurales y económicos a utilizar
- La planificación de todo ello

La revisión conllevara un nuevo documento global que deberá validarse, lo mismo que se hizo en la fase de concepción en una reunión con el cliente, levantándose un acta que vendrá acompañada por un informe con la nueva línea base de referencia para todo el resto de funciones que debe llevara a cabo el *project manager*. Sin embargo la labor del *project manager* puede ir mas allá en la GD, tal como comentamos a continuación.

La certidumbre de la idoneidad de las hipótesis

En la GD, convendrá primero analizar si las hipótesis de partida del cliente y el proyectista se adecuan a lo que el primero necesita para cubrir sus necesidades y el segundo, para diseñar.

Es decir, hay que actuar desde la propia fase de la concepción con el cliente y, posteriormente, en las de desarrollo o ejecución con el proyectista. Con el gestor del producto, fundamentalmente en la fase de concepción.

La idoneidad del planteamiento del conflicto

Se trata de analizar si las necesidades del cliente están bien representadas en el planteamiento del conflicto, y así evitar partir de bases falsas o irreales. Dicho de otro modo, concretar con más detalle el alcance que el cliente plantea para el proyecto en el contexto en que está inmerso, en toda su amplitud. Es bajo ese prisma, por ejemplo, que se ha de especificar si la UA deberá someterse, en la fase de explotación, a los requerimientos de los usuarios dentro de un mercado y en competencia directa con otras UA. Y, si así fuera, el gestor del proyecto debería contar, desde la fase de concepción, con el concurso del gestor del producto, como hemos dicho, para que colaborara en el diseño, con el fin de que el conflicto se plantee correctamente.

▼

En 1989, el COOB'92 se estaba planteando utilizar la plaza de toros de las Arenas de Barcelona (que últimamente albergaba recintos circenses y otras atracciones puntuales) para ubicar la sede de los combates de boxeo. El plan pasaba por asignar a un equipo de arquitectos el proyecto de remodelación. El diseño debería comportar la cobertura de la plaza. Ese era el conflicto y el equipo de proyecto tenía que encontrar la solución.

Sin embargo, antes de ello, encargaron a una conocida ingeniería un análisis para certificar que esa hipótesis de partida era correcta. Había que contestar a la pregunta: ¿era la plaza de toros la opción más adecuada para ser sede del boxeo de los JJ.OO.?

Para ello, se efectuó un estudio que contemplaba, en resumen:

Análisis de la situación patológica del edificio (había alguna duda sobre su estabilidad)

¿Qué habría que hacer para dejarla en condiciones de funcionamiento para el uso original?

¿Qué habría que hacer para que fuera mínimamente útil como sede de los JJ.OO.?

El estudio reveló unas patologías graves: desplomes de las paredes exteriores de alrededor de 15 a 20 cm, estructura sin ningún tipo de ligazón y en peligro inminente de colapso si no se procedía a determinadas obras de reafirmación, etc. La reparación de las múltiples patologías y su adecuación a un funcionamiento ordinario con un mínimo de seguridad representaba una inversión de más de 3,8 millones de euros. Si además había que ponerla en condiciones de ser sede olímpica el presupuesto se multiplicaba por 2,5.

El COOB'92, decidió abandonar la idea.

▲

La pregunta, por tanto, que el gestor debe hacerse y hacer al cliente es doble: ¿El planteamiento del conflicto es el adecuado?

¿"No habrá que ir por otro sitio"? Y además: ¿Es realista?

Se tratará, por tanto, de un ejercicio especulativo apoyado por la experiencia del gestor y por la ventaja que le da la distancia y la frialdad con que contempla la situación.

El procedimiento que más se aconseja es utilizar el método del análisis de los deseos comentado en los primeros capítulos. Las respuestas (o las no respuestas) dadas por el cliente a las preguntas sobre: qué y para qué, a quién, por qué, dónde, cuándo, cómo, cuántas veces, cuánto tiempo y a qué coste proporcionan al gestor suficientes argumentos para aconsejar al cliente si el conflicto no es tal, está mal enfocado, es o no realista y en definitiva si el planteamiento inicial es lógico y merece la pena seguir por esa línea.

Por tanto, esta acción hay que empezar a realizarla antes de que el proyectista comience siquiera a elaborar el proyecto (fase de concepción y en el inicio de la de desarrollo).

La idoneidad de las bases del proyecto

Esta acción de las FN se realiza cuando ya el proyectista ha comenzado su trabajo, bien durante el plan esquemático, anteproyecto o el proyecto básico (según la terminología proyectual que se utilice). Normalmente, suele ser al inicio del trabajo del proyectista con el fin de asegurar que está bien encauzado. Se trata de asegurar que efectivamente están teniéndose en cuenta que las bases que se están utilizando son:

- Las que quiere el cliente
- Las que cumplen con la legislación
- Las recomendables a la misión

La GPU deberá leer y estudiar con detalle la documentación generada por el proyectista para discernir si, efectivamente, se están siguiendo los principios y tomando los datos básicos que representan el fondo de lo que el proyecto necesita.

▼

Durante la gestión integrada del proyecto del Palacio de Congresos de Valencia en 1985, y en la realización de la gestión del diseño, el equipo de gestión estudió con detalle la memoria del proyecto. Tras ello, elaboró un documento en el cual se podía leer un apartado dedicado a definir la normativa de la cual se partía, que concluía exactamente en esto:

"1.5 Ordenanza de aplicación y normativas urbanísticas

El diseño está conforme con las normativas urbanísticas del PGOU de Valencia, el Reglamento de Espectáculos, la CP1 91, la OMP1 (Ordenanza Municipal de Prevención de Incendios) y la ordenanza de Usos y Actividades, además de las normativas obligatorias relacionadas al final de la memoria."

La revisión del proyecto, recomendó que se tenía que especificar más, además de introducir otras variables que podían afectar al planteamiento urbanístico de la parcela. La propuesta de modificación de la GPU decía:

"1.5 Circunstancias urbanísticas

El Palacio de Congresos se halla situado en el área Norte del Plan Parcial SUP PRR-1 Ademuz, aprobado definitivamente el 14 de marzo de 1991 como desarrollo subordinado al PGOU de Valencia. Posteriormente a la fecha de aprobación del citado PP se han producido diversas circunstancias: modificación del nudo de enlace entre la autovía de Ademuz y el corredor comarcal, inclusión del trazado del tranvía correspondiente a la línea 4 de los FGV y sus paradas correspondientes y el propio emplazamiento del palacio de congresos. Todo ello ha obligado a la corporación municipal a realizar un reajuste puntual de la ordenación contenida en el plan parcial en el área de coincidencia de las tres intervenciones señaladas. El documento resultante gestionado, a efectos legales, bajo el título "modificación puntual del PP SUP-PRR-1 Ademuz" fue aprobado definitivamente por acuerdo municipal el 15 de abril de este año.

La proximidad del palacio al nudo viario referido y la estación de correspondencia ("Ademuz") entre las líneas 1 y 2 del ferrocarril suburbano y la nueva línea del tranvía, potencia la calidad e emplazamiento del mencionado edificio."

Además, se sugirió agregar otro punto que decía:

"1.6 Ordenanzas, normativas urbanísticas y otras de específica aplicación

Como normativa urbanística de rango superior se ha seguido el PGOU de Valencia. El presente proyecto cumple además con las directrices contenidas en los planteamientos derivados del "plan Parcial SUP PRR-1 Ademuz" y "Modificación puntual del PP SUP PRR-1 Ademuz."

En cuanto al posible uso de los auditorios para espectáculos públicos, se ha tenido en cuenta el Reglamento de Policía de Espectáculos Públicos y Actividades Recreativas aprobado por el RD 2816/1982, de 27 de agosto. Para aspectos no contemplados en este como definición de pasillos, disposición de localidades y aspectos constructivos de escenarios, pantallas, cabinas y otros, se ha considerado el Reglamento de Espectáculos Públicos aprobado por orden del 3 de mayo de 1935.

Con respecto a la protección contraincendios, el proyecto se ajusta a la CP1 91 y, además, a la OMPI (Ordenanza Municipal de Prevención de Incendios) y, concretamente, al uso de espectáculos previsto en la misma.

Se han tomado en consideración las Ordenanzas de Usos y Actividades del Excmo. Ayuntamiento de Valencia. Para infraestructuras, pavimentación, instalaciones y jardinería de la urbanización en zona pública se han seguido las siguientes normativas municipales:

- Directrices técnicas para zonas ajardinadas en proyectos de obras de urbanización (aprobadas en pleno 17/05/1984).

- Ordenanza reguladora de zanjas, calas e instalaciones y coordinación de obras en el dominio público municipal (aprobada en el Pleno del 19/11/1993).

- Normativa municipal para la elección de material, proyecto y ejecución de redes de riego para los espacios verdes de la ciudad de Valencia (enero de 1987).

▲

En el caso anterior se puede observar la amplitud que ha sufrido la base argumental que la memoria concedía a las hipótesis de partida con relación a las características urbanísticas. El proyectista aceptó de buen grado la ampliación sugerida por el EG (equipo de gestión).

Otro tipo de bases de partida pueden ser las que hacen referencia, por ejemplo, a:

- Necesidades del cliente
- Datos de consumidores y otros actores
- Demandas medioambientales
- Demandas de seguridad
- Preexistencias
- Nivel de presupuesto de partida

Alguna de estas bases puede incluso ser motivo de reconocimiento contractual entre el cliente y el proyectista. De tal manera que el proyectista está obligado a proyectar con el límite impuesto por el cliente que supone para él un condicionante *sine qua non* de base para la viabilidad del proyecto.

▼

En el contrato establecido entre GUMSA, sociedad municipal encargada por el Ayuntamiento de Bérgamo para la construcción del nuevo palacio de congresos, y Leonard Barton, arquitecto que debía de realizar el proyecto y la dirección facultativa, se estableció un pacto que decía:

"El coste real de la construcción del palacio de congresos será de un máximo de 25.753.537 euros, incluyendo 9.000 m^2 de espacios situados en un área externa a la propia del palacio (urbanización y otros) sin incluir IVA.

Leonard Barton se compromete a que el proyecto que diseñe no sobrepasará el coste antedicho, siempre y cuando se mantengan los parámetros básicos, quedando en disposición de modificarlo y acomodarlo para impedir un aumento por encima de esa previsión sin que ello represente un aumento de sus honorarios."

▲

Con la cláusula contractual mencionada en el caso anterior se obligaba el proyectista a agudizar su ingenio para que la UA que proyectase respetase esta base que era de gran importancia para el Ayuntamiento en su política de control y contención del gasto público. Algo similar ocurre con algunos proyectos gestionados con metodologías ágiles, en que, dada la incertidumbre del resultado final, el cliente o promotor del proyecto colige que hay un límite en el gasto presupuestario, por lo cual el resultado final dependerá del dinero gastado, que marcará el fin del proyecto.

Y con respecto a los datos obtenidos de posibles consumidores u otros actores que puedan intervenir, el grado y el volumen de disposición de esos datos pueden condicionar el diseño de la UA, así que el *project manager* prestará atención a que el proyectista los utilice y de qué forma, (en muchos casos de UA que se han de poner a disposición de los usuarios en plazos cortos, la utilización de *big data* con información relevante puede acortar el plazo de realización de la UA y mejorar la calidad y la usabilidad del producto o servicio diseñado y realizado –nótese, por ejemplo, que unos datos llevan a otros).

La idoneidad del programa

A la vista de las hipótesis de partida, el proyectista esbozará el programa que debe motivar la solución que proponga para resolver el conflicto planteado.

El programa debe obtener una participación importante de la GPU (recordemos que es el gestor y su equipo –EG) en representación del cliente. Juntos, proyectista y GPU, tienen que encontrar cuál es el más idóneo que, interpretando las necesidades, solucione conflicto. Hablamos de trabajar juntos ya que, aunque en principio ésta es una responsabilidad del cliente (y con ello de la GPU), el proyectista aporta, sin duda, muchas ideas que ayudan extraordinariamente a terminar de concretar un planteamiento adecuado. Sobre todo, porque el arte que se aplica (sistemas digitales, diseño de un producto, ingeniería...), del cual se supone que es experto el proyectista (recuérdese que, si es el caso, siempre cuenta con el apoyo del *product manager*, entre otros especialistas), está muy relacionado con el programa (no parece lógico querer aplicar programas que resuelvan conflictos con artes inadecuadas).

La GPU debe, por ejemplo, comprobar la idoneidad de:

- Datos de partida y algoritmos utilizados
- Espacios y usos

- Campo de actuación
- Esquemas y líneas de procesos
- Bloques de resolución
- Resultados cuantitativos y cualitativos previstos
- Representación probable de la solución
- Distribuciones en planta, en su caso
- Dependencias y restricciones
- Valores y rendimientos
- Previsiones de futuro

Y comprobar así que el programa del proyecto es el correcto.

▼

El Ayuntamiento de Barcelona en 1997 decidió establecer un plan de aseguramiento de la calidad de los proyectos municipales que incluía la obligación de que fuesen supervisados por compañías de ingeniería independientes. La supervisión (GD) era muy ligera y se hacía en un plazo muy corto (dos o tres semanas como máximo) y aunque carecían de profundidad, era muy útil ya que descubría muchas deficiencias que sin duda repercutirían, si no hubiesen sido detectadas, en objetivos de coste y plazo, sobre todo.

Es evidente que lo mejor hubiera sido que las GPU intervinieran mientras se estaban efectuando los proyectos, con lo que trabajarían conjuntamente con los proyectistas, pero ese no fue el planteamiento, ya que los proyectos se revisaban una vez hechos los diseños. En todo caso, también se detectaban deficiencias en los programas, quizás porque faltaba, en la comunicación cliente-proyectista, ese actor que entiende e interpreta a ambos como es el caso de la GPU, y que ayuda a un buen entendimiento que al final favorece un correcto punto de salida.

Los proyectos debían ser calificados, a lo largo de su análisis, en tres niveles:

Correcto (C) = Tiene un nivel aceptable
Deficiente (D) = Se tendría que mejorar o corregir
Incorrecto (I) = Se ha de corregir sin falta

Uno de los proyectos se refería al Instituto de Cultura y en el apartado de la instalación contraincendios, la revisión del proyecto de la GPU decía:

"La memoria de protección y seguridad se ha realizado teniendo en cuenta la Norma NBE-CPI-91. Pero no se ha hecho mención a una más reciente, la NBE-CPI-96. En la memoria general este error se ha corregido (D).

Con relación al cumplimiento de la Normativa NBE-CPI-96 de la Memoria y, más concretamente, en el apartado que describe el cálculo de la ocupación del edificio (art. 6), evaluado en el proyecto para unas 352 personas, a nuestro parecer no es correcto. A nuestro entender, la ocupación global del edificio sería muy superior, lo cual afectaría a anchos de escaleras y de puertas. Y también afectaría en el apartado de instalaciones, ya que según el artículo 20.4 de la NBE-CPI-96, si hubiera algún recinto con ocupación mayor de 500 personas, tendría que estar dotado de detección y alarma; cuando en los planos de proyecto nada más se prevé esta instalación en el almacén de libros".

▲

La revisión documental

La idoneidad de la definición en el documento de proyecto

Una vez conocido el programa y cuál es la mejor solución, el proyectista inicia el proceso de definir la UA. La definición la hace de forma literaria, numérica y gráfica, y el gestor, acompasadamente con la producción que vaya realizando el proyectista, irá revisando la documentación generada.

Uno de los aspectos que revisar es qué se entiende por proyecto. Se puede definir como:

> "La explicación de la solución que el proyectista ha ideado para resolver el conflicto."

Ello implica que debe reflejar todos los matices que ayuden a conformar una visión lo más perfecta posible, tanto del planteamiento del conflicto como de la solución ideada. Frente a ese reto de introducir todos los matices necesarios, está la propia forma de "explicar" que caracteriza a cada proyectista: los hay concisos, otros exageradamente premiosos y, en fin, otros que no acaban de conectar con las "formas" del lugar.

La definición la hace el proyectista a través de los diferentes documentos que produce: memorias, circuitos de relación y dependencia entre secuencias según el algoritmo utilizado, pliegos de condiciones técnicas y funcionales, especificaciones técnicas de partidas, planos, presupuestos, etc. Por tanto, la GPU debe revisar todos los documentos para llegar a percibir el grado de definición suficiente alcanzado.

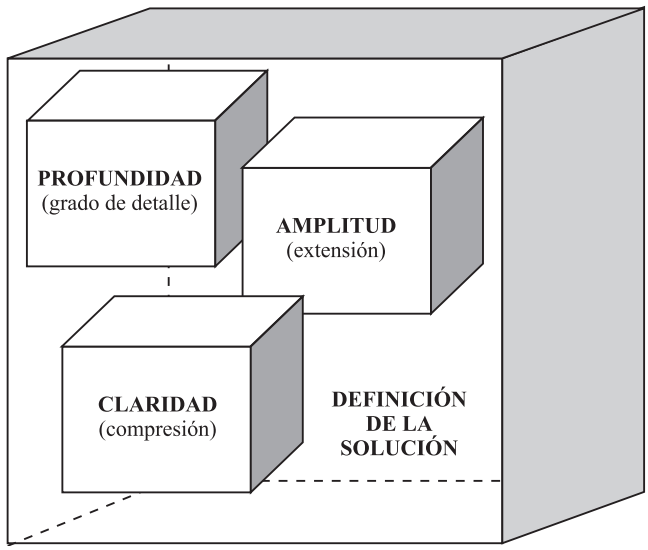
La importancia de cada uno de los documentos proyectuales la manifiesta el propio proyectista y, con frecuencia, viene acotada en el propio contrato. En todo caso, suele entenderse que donde se define mejor el proyecto es en la memoria. Sin embargo, frente a situaciones de disputas económicas, el documento más relevante es el presupuesto al cual se compromete el contratista o suministrador y, con él, la especificación que se hace de cada partida. Ahí, pues, es donde se debe definir mejor lo que se quiere, a nuestro entender.

Por otra parte, la universalización de los proyectos hace que con frecuencia proyectistas de un país o de una región estén proyectando en países o regiones diferentes del suyo, donde las formas y los niveles de "explicación" no coinciden con los que son habituales en ellos. Lo mismo pasa con los constructores, que además suelen tener plantillas de técnicos fijas muy cortas, con lo cual utilizan, en cada proyecto, capital humano de diversas procedencias, y ello dificulta más una comprensión adecuada de la definición. Y, en cualquier caso, puede haber un problema exclusivamente del proyectista, que no explica suficientemente su proyecto simplemente porque él lo tiene suficientemente claro en su subconsciente y confía en que durante el proceso de realización acabará de explicarlo.

Como habrá podido intuir el lector, esta última consideración, si se llega a dar, puede ser el germen de numerosos problemas que, sin duda, pueden afectar los objetivos: incremento del coste, extensión de los plazos, no obtención de la función que se deseaba o disminución de la calidad, entre otros.

La bondad de la definición la puede estudiar la GPU analizando la profundidad, la amplitud y la claridad en la exposición de la solución.

Fig. 9.4
Definición de un proyecto



a. Profundidad

Indica el grado de detalle con que se analizan, explican y solucionan los subconflictos que se generan en el proyecto.

A respecto, hay que indicar que una falta de profundidad suele producirse básicamente por tres razones: por un lado, por descuido; por otro, por creer el proyectista que lo explicado ya basta, y, por último, por no saber a ciencia cierta la forma concreta de cómo se va realizar la solución que propone, con lo cual la definición de los detalles se deja para la fase de realización.

▼

Se transcriben a continuación algunos comentarios recogidos en el documento que en 1994 editó una GPU sobre la GD, y que afectaban la profundidad con que se definían algunas soluciones específicas de algunas partidas dentro del proyecto del Palacio de Congresos de Valencia:

Plano A03-01
¿Cómo se resuelve la interferencia de los mástiles de los brise-soleils con la apertura de las puertas sin reducir el ancho de estas? Hacer detalle.

Plano A05-03B
En la sección 3, no entendemos la solución de la entrega del muro. ¿Qué ocurre con los pilares de la trama del muro? ¿Y al llegar al núcleo de rigidez vertical (ascensores escaleras)? ¿No hay una riostra, de cualquier forma, en la coronación?

Plano A03-02
No vemos claro el planteamiento del muro de cierre frontal de la escalera exterior de acceso a bar y restaurante y cómo se resolverá la barandilla. ¿Cómo se resolverá la entrega del cerramiento de cristal al techo?

Plano A 18-06A
El proyecto de los estanques y elementos asociados a los mismos es de suficiente importancia para estudiarlo en su conjunto (plantas y secciones) con gran atención, relacionándolo con la obra adyacente, y después pasar a planos de detalle perfectamente identificables, para que no existan dudas en la realización de la obra y sus interconexiones con los demás elementos relacionados.

▲

El gestor debe estudiar con detalle todos los documentos proyectuales que vaya realizando el proyectista y medir, desde su punto de vista, si su contenido tiene los suficientes ingredientes para ser interpretado en su totalidad de forma correcta y tal como se prevé en el resto de documentos. En todo caso, no se trata de que el proyecto recoja detalles constructivos propios de lo que se podría denominar (en el caso de los planos de construcción) **planos de taller**, o detalles de correlación en un proyecto informático que, al final, debe hacer el programador. Muchos proyectos ideados desde oficinas de proyecto de las empresas son desarrollados por otras empresas auxiliares, que además realizarán –o construirán, en su caso– el proyecto ejecutivo que han desarrollado. (El caso de las empresas auxiliares del automóvil es paradigmático.) No es indispensable, por tanto, que el proyectista realice planos con mucho detalle. Lo que hace falta es que las soluciones estén suficientemente explicadas para que no quepa ninguna duda. Lo que se obvie ha de ser obvio y no debe dar lugar a falsas interpretaciones por falta de ellas. Para ello, todos los documentos proyectuales son aceptables aun cuando los más útiles para este fin (como ya se ha dicho anteriormente) suelen ser el presupuesto (con la especificación de cada una de las partidas) y la documentación gráfica.

b. Claridad

Indica la facilidad en que se comprenden y se distinguen unas cosas de otras. Así como, en el caso de la profundidad, su mayor o menor bondad va ligada, con mucha frecuencia, a circunstancias técnicas (no estar seguro, por ejemplo, de cómo puede realizarse lo que hemos ideado), la falta de claridad depende, en mayor medida, de una desacertada, cuando no escasa, capacidad de exposición de lo que se quiere decir. Hecho que la mayor parte de las veces es puntual y se concentra en determinadas expresiones proyectuales y en partes concretas de los documentos, pero no en todos ellos.

La falta de claridad suele encontrarse en documentos que no han pasado siquiera por un primer, cuando no único, filtro. Cualquier documento que es leído, analizado y corregido por algún técnico diferente a quien lo elaboró mejora ostensiblemente en la claridad de la exposición. Por ello, las empresas, los gabinetes de ingeniería o de arquitectura o las consultorías disponen de un sistema de calidad que obliga a que los documentos proyectuales redactados por un técnico sean revisados por otro (como mínimo) de su mismo nivel, con lo cual suelen editar documentos, por lo general, bastante claros.

▼

Este fue el comentario que, en la revisión de un proyecto de un gran centro comercial en 1994, se hizo en referencia al sistema de climatización que se había explicado en la memoria, en las páginas 32-38:

"El entendimiento del sistema de climatización se ve muy dificultado por la falta de una explicación clara de la estructura y funcionamiento del mismo, especialmente en lo concerniente al flujo de aire. Los cuadros de resumen de climatizadoras no definen los locales a los que cada una de estas da servicio. La tabulación de extractores tampoco aclara los espacios afectados por estos aparatos, por lo que la relación climatizadora-extractor no es inmediata, a pesar de la importancia que tiene el sistema adoptado. Por este mismo motivo, las climatizadoras de aire primario no están claramente indicadas como tales."

▲

c. Amplitud

Se refiere al grado de extensión que el proyecto concede a la explicación de la solución escogida. Esta característica también es muy inherente a las peculiaridades del propio proyectista. Los hay que necesitan muchas páginas para explicar lo que desean, mientras que otros son más escuetos y optan por la concisión para manifestar sus ideas. Las dos posibilidades son válidas y admisibles, y deberá ser el gestor quien valore la necesidad o no de proponer al proyectista una mayor extensión en la explicación.

▼

A continuación, se recogen algunos comentarios manifestados en la revisión del proyecto de estructura realizado al proyecto de Auditorio de la ciudad de Bastar en 1995:

"En general, la memoria de estructura requerirá una mayor exposición de un conjunto de temas de importancia, que se citan muy someramente. En especial, cabría hacer mayor hincapié, entre otros, en los siguientes:

- Descripción de las vigas principales de la cubierta

  Se especificarán los métodos de construcción de estas vigas, que por otra parte tienen muchos detalles complejos, como son espesores muy reducidos, dificultades de vibrado y compactación, armaduras pasantes, etc.

- Descripción de las placas de cubierta

  Se cita textualmente: "A causa de la disposición geométrica de estas vigas, las placas son de longitud variable... Así mismo, los ángulos que limitan cada placa son diferentes." Estamos totalmente de acuerdo con este apartado, por lo cual se insiste en la necesidad de replantear la geometría y otras características de todas y cada una de las placas.

- Montaje de las vigas principales

En los planos, se recurre a la memoria y a los pliegos de condiciones para explicitar la secuencia de montaje de las vigas principales. En el pliego, no se ha encontrado explicación

alguna, y la memoria es escueta y no resuelve todos los problemas que pueden aparecer. A modo de ejemplo, se citan como particularidades una serie de elementos (parejas de pitones y agujeros troncocónicos, perfilería metálica de acerque y sistema de tuercas sobre varillas, etc.) que posteriormente no aparecen en planos, por lo cual no es comprobable su funcionalidad para el montaje, ni su valoración en presupuesto."

▲

Como siempre, la amplitud se ha de medir en el conjunto de los documentos editados, siendo todos entre ellos complementarios.

La realizabilidad de lo diseñado

En nuestro caso, se puede definir la realizabilidad como:

> "La capacidad que tiene el diseño de una UA de ser más o menos realizable por métodos razonables."

Es uno de los aspectos que más claramente inciden en el control del coste y en el del plazo. Porque un proyecto que arroje soluciones no realizables o difícilmente realizables provoca un incremento inmediato del coste o del plazo, o de ambos a la vez, con respecto a los valores previstos.

Esta definición hace referencia a que, en general, se podría decir que todo es realizable y que solo depende del precio y del plazo que se le asocie. Pero este no es nuestro caso: cuando un proyectista proyecta una UA, ha de tener la convicción de que el cliente para quien proyecta debe poder realizarla o llevarla a cabo con los medios de que dispone o que está en disposición de obtener. Así pues, tal como la entendemos, la realizabilidad se ha de enmarcar en unas coordenadas de ámbito "razonables". Y, a partir de ahí, el proyectista debe intentar que sus diseños se puedan realizar dentro de esos límites. Cuando se proyecta algo no construible o, en general, no realizable –o, si lo es, que requiera utilizar medios imposibles o difícilmente conseguibles–, evidentemente se trata de un planteamiento que no responde a la exigencia objetivada de quien encarga el proyecto, que lo que desea es verlo puesto en ejercicio con el menor número de problemas.

La GPU debe ayudar a que el diseño que está concretando el proyectista sea lo más realizable posible, sin desviarse con ello, en lo posible, de la funcionalidad que se desea, ni tampoco del estilo propio del proyectista. Y lo mejor es que la GPU comience a actuar mientras se está diseñando la UA, y el instrumento más útil para controlar la realizabilidad es la ingeniería y arquitectura simultánea (IAS).

La ingeniería y arquitectura del valor (IAV) y la compatibilización del sistema UA-FH (ergonomía)

Su aplicación se entiende como uno de los mecanismos que puede utilizar el gestor para impulsar un buen diseño (el mejor diseño), que compatibilice la máxima funcionalidad para el usuario/cliente (Thomas J. Snodgrass) con el mínimo coste. Su aplicación, que suele realizarse en la fase de ejecución, puede causar problemas ya que no siempre está totalmente definido lo que se entiende por funcionalidad, sobre todo si lo que se está proyectando es una UA que no "ma-

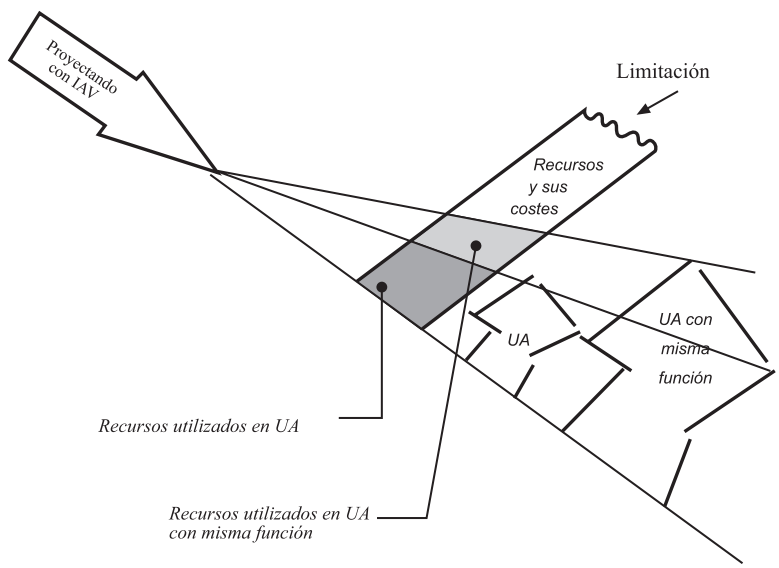
nufacture algo", o no tenga un uso específico aún claro (un medicamento o la elaboración de un *big data*, por ejemplo), o que solo esté destinada a albergar y permitir el funcionamiento de operaciones en su interior (por ejemplo una sala de conciertos, una universidad, etc.). La funcionalidad en alguno de esos casos también puede ser estética además del hecho de garantizar, por ejemplo, la capacidad y las condiciones de suministrar instrumentos para un más óptimo rendimiento de la operación que se realice.

E. 1
Ingeniería y arquitectura del valor

$$IAV = \frac{Función}{Coste}$$

En la medida, por tanto, que se aumente el valor de la función o se disminuya el coste sin menoscabo de aquélla, se incrementara el valor de la UA. El proyectista debe proyectar con el mayor "valor" posible y el gestor debe promover que ello se haga. Y aquí debe tratarse de no confundir el hecho del análisis del valor que da lugar a la IAV con el de reducción pura y simple de costes. Fowler ya advertía que no es lo mismo hacerse las preguntas del tipo: ¿Qué es? y ¿Cómo se puede hacer más barato?, que son simplemente un intento de rebajar costes, con: ¿Qué es?, ¿Qué hace?, ¿Qué debe hacer? y ¿Cómo se puede mejorar en funcionalidad o en coste?, que representan un auténtico análisis del valor.

Fig. 9.5
La IAV y los recursos



Y es aquí, desde el principio, cuando el gestor ha de procurar el control para que la IAV tenga en cuenta la compatibilización del factor humano (FH) con la UA que se está proyectando. El diseño, en el caso de un producto, ha de ser ergonómico y el uso de lo proyectado, seguro, fácil, adaptable y su utilización ha de provocar, en todo caso, el mejor estado de rendimiento posible entre la persona y la UA.

Se debe empezar a realizar IAV desde la fase de desarrollo aunque, si es posible, conviene hacerlo desde la fase de concepción y continuar en el resto de las fases. A este respecto, hay que reincidir en la aseveración de que, hacer IAV es una responsabilidad que puede considerarse inherente al propio proyectis-

ta: en efecto, considerando la especificidad de la limitación del ser humano y de los recursos puestos a su alcance como algo consustancial a él, no parece congruente que la actividad de la proyectación se contemple bajo un prisma de ilimitación de los recursos. Esto es, estará proyectando deficientemente aquel que no considere que ni la UA es ilimitada, ni los medios a utilizar lo son. Por el contrario se considera que se proyecta mejor cuanto más sabiamente se combinen la mejor funcionalidad y adaptabilidad con los menores (en términos de eficiencia) recursos que se han puesto a disposición de la operación. Por otra parte, dado que los recursos son limitados, cuantos menos se utilicen, más nos quedan por utilizar y por tanto de más se dispone en el futuro, lo que garantiza mayor calidad y estabilidad a quien "venga detrás". En conjunto, y globalmente hablando, todos salen más beneficiados.

El gestor, en definitiva, tiene que velar e impulsar continuamente que el proyectista proyecte con la máxima IAV y compatibilidad. Una desagregación de las acciones se comenta en los párrafos siguientes.

En cuanto a la función, las pérdidas y ganancias que se obtienen por los diferentes enfoques que se pueden dar en la proyectación se valoran sobre la base

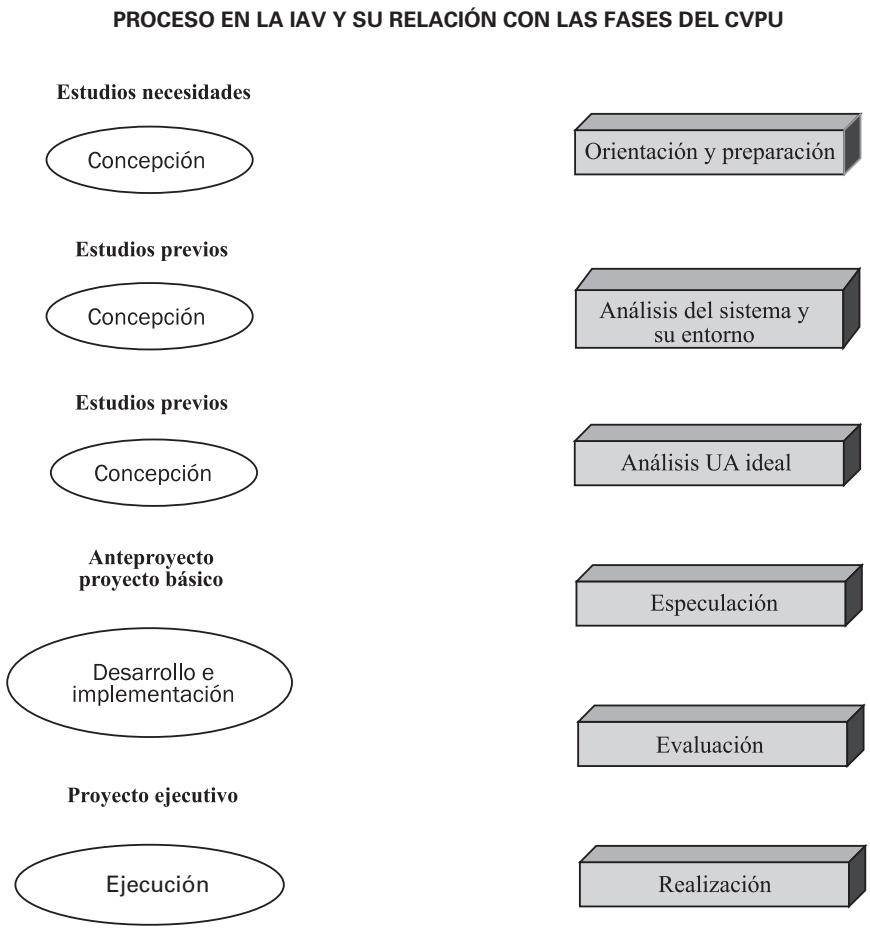


Fig. 9.6
Proceso de IAV relacionado con el CVPU

de unos índices predictivos que enjuician que lo que se está proyectando aumenta o disminuye la función según criterios de: eficacia, idoneidad, seguridad, oportunidad o rentabilidad. Todo ello haciendo referencia a aspectos generales y propios de los campos (J. Blasco) culturales, legales, estéticos, económicos, ecológicos, biológicos o éticos.

La utilización conjunta de los términos **ingeniería y arquitectura** en la IAV trata de universalizar el concepto no solo a productos o servicios que utilicen la ingeniería, la economía, la estadística y, en general, las nuevas tecnologías que van surgiendo, sino que, además de la arquitectura en su sentido tradicional –eso es, a la edificación–, se dirige también a la de los sistemas informáticos (la "arquitectura" de un sistema informático es un término muy empleado) y cualquiera de los otros sistemas asociados a la tecnología. Es decir, este término se toma en su sentido más amplio.

▼

Es indudable que el valor del proyecto del Museo Guggenheim construido en Bilbao tiene grandes componentes gananciales (gran valor, al fin y al cabo) de tipo estético (gran función), así como los túneles de Vallvidrera en Barcelona los tienen de tipo ecológico, o la acería compacta de Sestao, de tipo económico, etc.

▲

Para hacer una buena IAV, como se ha dicho, hay que actuar en todas las fases. Durante la de concepción, se ejecutan las actividades de orientación y preparación, el análisis del sistema y su entorno, y el análisis de la UA ideal. En las de desarrollo y ejecución, las actividades de especulación, evaluación y realización.

En todas ellas, y siendo la IAV responsabilidad del proyectista, el gestor actúa en su calidad de motivador e incentivador de ideas que mejoren las condiciones de diseño, aportando propuestas y sugiriendo caminos que lleven a conseguir que la UA cueste lo mínimo posible para la máxima funcionalidad.

Por supuesto que la independencia del proyectista y sus propuestas, tanto programáticas y funcionales como estéticas, han de quedar salvaguardadas de incursiones innecesarias por parte del gestor que solo busquen un protagonismo pernicioso. Por el contrario, este ha de incidir en momentos y formas que se vean como aportaciones positivas en la misma dirección que lleven los objetivos de la misión. A este respecto, se ha de certificar que una buena GPU asegura un mejor funcionamiento de la IAV y una mejor compatibilidad UA-FH, lo cual sin duda favorece la obtención de una UA más adecuada a los intereses del cliente. Se comentan a continuación las diferentes etapas conceptuales del proceso de utilización de la IAV en función del CVPU.

a. Orientación y preparación

Se desarrollan durante la fase de concepción, en que el gestor debe sondear, a través del estudio de necesidades, las inquietudes del cliente y cuáles son sus primeros deseos (que no coinciden con frecuencia con sus necesidades). De esa forma, se conseguirá enmarcar unos principios básicos, que permitan seguir trabajando con cierta seguridad de seguir por el camino adecuado.

Básicamente, se recomienda seguir dos vías de investigación de lo que el cliente desea:

- Las inquietudes del cliente
- Las primeras fronteras

▼

Géminis es una empresa con capital europeo que se inició hace 25 años como fabricante y distribuidor de productos lácteos y que hoy en día, manteniendo su liderazgo en Europa, ha consolidado su posición al integrarse en una multinacional que acoge otros productos del sector de la alimentación y de las bebidas. En 1995, decidió cambiar su política de distribución suprimiendo muchos de los almacenes existentes en toda la Península Ibérica, concentrándolos en seis grandes centros ubicados en el entorno de las correspondientes áreas geográficas. Esos centros, de unos 17.000 m^2 cada uno, distribuirían, además de los productos de Géminis, los de otras compañías que, siendo o no de su grupo, no fueran competencia suya directa. El instrumento jurídico que acometería el proceso sería otra empresa, independiente de Géminis, pero con capital mayoritario de ésta y minoritario de algunos particulares.

Dalton Inc. era la ingeniería encargada de la gestión del proyecto y consiguió las siguientes respuestas a los primeros sondeos sobre qué tipo de centros se debían proyectar (inquietudes) y cuáles no (fronteras):

- Tienen que ser centros muy eficientes
- Han de situarse cerca de grandes vías de comunicación, en terrenos de 40.000 o 50.000 m^2
- La imagen es muy importante
- Hay que prestar atención al medio ambiente
- La mayor parte de los productos serán perecederos
- El primer centro se ha de proyectar y construir en 12 meses

El almacenamiento debe permitir que se tenga fácil capacidad diaria de suministro a muchos y pequeños transportistas. La diligencia es una de nuestras metas

Nuestro prestigio está por encima de todo

▲

El caso de Géminis nos dice como la GPU comienza a intuir, por ejemplo, que un centro eficiente debe compatibilizarse con la imagen. Esto es, por un lado se solicita que se proyecte una UA en que los gastos de explotación y amortización sean los mínimos (que justifique la decisión de supresión de la red de pequeños almacenes) y, por otro lado, se está pidiendo un edificio que garantice una imagen de marca (y probablemente con un cierto diseño de exclusividad, o al menos de diferenciación). Y no es extraño sospechar que el coste siempre viene asociado a elementos diferenciales.

También se arrojan datos sobre el tipo de sistema de almacén a proyectar, sobre la ubicación, el tipo de compañía constructora a utilizar, etc.

b. Análisis del sistema y su entorno

Se produce, también, durante la fase de concepción y se utiliza para el análisis, el instrumento de los estudios previos. Se pretende, en este nivel, pulsar a diferentes implicados en el proyecto para que, cincelen los deseos del cliente devolviéndole al escenario de la realidad. Realidad compartida con otros actores y que, por lo tanto, pueden condicionarla.

Se propone focalizar el análisis. Por ejemplo, se trataría de averiguar y comprobar:

- Las necesidades de los usuarios
- La insatisfacción de los usuarios
- La normativa. Homologaciones y patentes
- UA similares

El análisis de los usuarios es un trabajo muy interesante que el proyectista debe iniciar cuanto antes, so pena de proyectar en el vacío. El primer usuario es el propio cliente. Pero hay otros que se deben descubrir. Se sugiere el siguiente esquema para el análisis:

- Descripción general del conflicto por resolver
- Justificación de la UA
- Repertorio e individuación de los usuarios dentro de las fases del CVPU y según sean:
  - Cliente, responsable del lanzamiento del encargo
  - Usuarios finalistas
  - Realizadores (programadores, contratistas, suministradores, instaladores, implantadores...)
  - Participantes internos de gobierno y explotación (ejecutivos, administradores...)
  - Operadores internos (operadores informáticos, mantenimiento, almaceneros, personal fabricación, operadores informáticos...)
  - Explotadores externos (transporte, suministradores, concesionarios, vendedores...)
  - Beneficiarios (accionistas, consumidores, visitantes...)
  - Terceros (administración pública, vecinos...)

- Demandas e insatisfacciones propias de cada tipo de usuario en función de su uso:
  - Biológicas
  - Ergonómicas
  - Culturales
  - Legales
  - Económicas
  - De confianza

La normativa, así como un vaciado de las homologaciones existentes en su caso, también es importante estudiarla en esta fase. Se sugiere al respecto la realización de algún estudio previo que posicione el proyecto de acuerdo con los condicionantes legales existentes en ese momento y en el lugar donde se habrá de realizar la UA.

La normativa deberá recopilarse, cruzando información de:

- Nivel de competencias (mundial, continental, estatal, regional, municipal)
- Afectación al uso previsto en sí mismo y sus repercusiones a terceros

Por último, conviene ya que, en este nivel de aproximación, se analicen UA en funcionamiento similares a la que se propone, tomando datos sobre aquellos aspectos relevantes que más afectan a la solución del conflicto. Regularmente, estos aspectos se refieren entre otros a:

- Grado de manejabilidad
- Distribuciones en planta
- Maquinaria empleada
- Dimensiones más habituales
- Logística interna
- Características de las UA que más se valoran
- Producciones/persona
- Informaciones que más se visualizan
- Mantenimiento y explotación
- Costes
- Funcionalidad y estética



Fig. 9.7
La UA que cada actor quiere

▼

Cuando, en 1971, Miquel Fontrodona, propietario de Laminesa, decidió construir su acería en L'Hospitalet (capítulo 3), tomó entre otras decisiones, además de contratar un gestor que dirigiese la operación, la de visitar todas las acerías que en esos momentos, a lo largo de los cinco continentes, estaban consideradas como las más productivas. Así que, junto con el gestor elegido, Javier Gonzalo de Lamas, recorrieron Alemania, el Japón, los Estados Unidos e Italia.

La misma decisión tomaron los directivos de Borges en 1996 cuando, después de sufrir un grave incendio que destruyó la factoría de Reus (Tarragona) abordaron la decisión de construir una nueva fábrica más moderna y eficiente que la que tenían anteriormente. Así decidieron iniciar un viaje a los Estados Unidos y Alemania, países donde se concentraban los mayores productores de frutos secos y fabricantes de maquinaria para este tipo de fábricas.

▲

c. Análisis de la UA ideal

Este estadio de avance en la obtención del mayor valor posible significa la propuesta de una UA ideal que resuma todos los análisis hechos anteriormente: lo que no se puede hacer porque está fuera del alcance del proyecto, lo que quieren y no quieren el cliente y los usuarios, lo que la normativa permite hacer y lo que la competencia tiene. Con todo, ello se dibuja una propuesta ficticia y se analiza conjuntamente con el cliente su grado de compatibilización con los objetivos.

El análisis debe ser realizado en su mayor parte por el propio gestor que es quien dispone de la mayor parte de la información y, sobre todo, el que la tiene más globalizada.

En este punto, al igual que en los anteriores, la GPU puede compartir la IAV con el proyectista o puede realizarla exclusivamente con el cliente si es que aquél aún no ha sido seleccionado. En el caso de que se trabaje con el proyectista, él lleva ordinariamente el peso del análisis y corresponde a la GPU la misión de provocar la aparición de las preguntas y respuestas a las incógnitas.

d. Especulación

Este paso es prácticamente una extensión del anterior y supone un ejercicio de manifestación de ideas alrededor de la solución ideal, basada en toda la información que se ha generado hasta la fecha. Se entiende perfectamente que el proyectista no siempre estará en la mejor disposición para entrar a un juego de disquisiciones sobre diferentes variantes a una hipotética solución que puedan sospecharse meras divagaciones (los proyectistas, dicen, no quieren perder el tiempo). Y eso se entiende. El proyectista suele querer proponer, él solo, la solución sin intermediarios y, además, cuando cree ver las cosas claras, no quiere darle más vueltas. Lo que propone él es lo que vale. Sobre ello se responsabiliza y "no hay más que hablar"…

Este planteamiento, bastante común en muchos proyectistas, es susceptible de ser modificado gracias a la habilidad de la GPU que presenta un espíritu de cooperación, proponiéndole alternativas que no sólo velen por la consecución de los objetivos del cliente, sino que también mejoren la eficiencia de los medios dispuestos por el proyectista: cuando éste vea que el proceso de especulación de propuestas diversas va por el camino de favorecer los intereses de todos (incluso los suyos), se mostrará extraordinariamente receptivo e incluso deseará la intervención de la GPU. Conviene que en este paso intervengan, además del propio gestor, otros técnicos de la GPU. Fundamentalmente los especialistas en los diferentes campos: programación, energía, matemáticas, sistemas, edificación, climatización, etc., o pertenecientes a diferentes departamentos de la empresa en el caso de proyectos gestionados a través de una oficina de proyectos. Aquí, el patrocinador (actor que hace de nexo con la dirección general) puede ser un apoyo excelente. Y, sobre todo, los responsables del proceso de realización, o de posibles realizadores: su experiencia puede ser clarificadora para evitar la propuesta de ideas "excesivamente descabelladas" por irrealizables.

En todo caso, una buena IAV pasa por el proceso de proponer soluciones diferentes sin tener demasiado cuidado (durante la exposición) en sus consecuencias. El cuidado se producirá en el paso siguiente.

e. Evaluación

Metodológicamente, es el siguiente paso. Es la hora de la verdad. Se evalúan las consecuencias que responden a las propuestas analizadas, eliminándose aquellas que trasgredan los objetivos.

Lo corriente es que la solución escogida sea mezcla de algunas de ellas y probablemente se modifique algo, incluso las propias funciones: si no en prestaciones, sí en cantidad o en calidad.

▼

Cuando J. M. Guardans, presidente y propietario mayoritario de Aceros Laminados S.A., decidió en 1993 construir un tren de laminación, a cota cero, de pequeños perfiles de corta gama y apostó por una instalación de 25 millones de euros, no suponía en lo más mínimo que acabaría aceptando una laminación ultramoderna, elevada sobre una plataforma, para perfiles pequeños y medianos de una gran gama, y una inversión de 40 millones de euros.

Esta solución había sido eliminada en primera instancia, pero las sucesivas idas y venidas de las ideas iniciales de proyecto: inquietudes del propio Guardans, análisis de los posibles clientes, del mercado en general y de la competencia, llevaron a tomar la decisión de proyectar la construcción de una planta mucho mayor, capaz de asumir más productos que podían llegar a los mismos clientes, con un grado de automatización mayor y, como es natural, bastante más cara.

▲

La evaluación de la solución ideal se efectúa en términos:

- Funcionales (lo que es capaz de hacer y se desea haga)
- Económicos (coste de la UA y de su explotación de acuerdo a la función solicitada)
- Mercado (situación después de adoptar la solución ideal: aceptación por parte de los usuarios y posición con respecto a la competencia o plazo de introducción)
- Sociales (de entorno interno y externo)

Esta evaluación siempre se ha de hacer desde la óptica del propio concepto de IAV y de la compatibilización UA-FH, y también hay que recalcar que, en todos los casos, la GPU debe tener muy en cuenta cuál es la función que se desea y que no siempre se limita a resultados medibles aritméticamente. Una visión errónea de ello puede llevar a una lucha innecesaria entre GPU y proyectista, de la cual no saldrá beneficiada nunca la GPU ni tampoco –y eso es más importante– el cliente ni los objetivos marcados.

▼

La web del periódico ABC, el 05-05-2011, refería el caso siguiente:

"La llamada quinta generación de consolas fue el punto de partida para algunas unidades de gran éxito, como la primera PlayStation o el Game Boy Color. Pero incluso antes de que apareciera el Nintendo 64, el gigante nipón tuvo esta extraña idea que, a decir verdad, todavía estamos tratando de descifrar. El Virtual Boy era como un Game Boy que

se utilizaba sobre la mesa, lo cual le impedía ser portátil y le daba cierta similitud con el Famicom, pero a la vez tenía gráficos en 3D sobre una pantalla monocromática integrada, regresando en parte al perfil del Game Boy..., o sea, un caos. La impresionante campaña de publicidad no logró hacer nada por la pobre consola. Terribles gráficos, solamente 22 juegos, y acusaciones directas contra Gunpei Yokoi (creador del Game Boy y responsable de esta consola) hicieron que el Virtual Boy se esfumara del mercado japonés en tan solo cinco meses, siete en el estadounidense."

▲

¿Es que acaso no se analizaron, en la fase de diseño, las características funcionales de la consola citada anteriormente y se comparó con las existentes en el mercado? Y el diseño de los gráficos ¿no era evaluable con respecto a otros, para decidir su bondad y su utilización sabiendo la importancia que tiene esta faceta en el aprecio de los consumidores?

f. Realización

No es más que la puesta en práctica de las decisiones tomadas después de la evaluación. Por tanto, a partir de aquí debería iniciarse ya el proyecto ejecutivo de la UA y, con él, la actuación de la GPU a través de otras fases de la GD que siguen comentándose en los apartados siguientes.

En todo caso, muchas veces la GPU inicia su actuación cuando los documentos de proyecto ya están redactados y no tiene posibilidad de actuar con la IAV, con lo cual la solución ya está definida y se le solicita, en ese caso, que dé su punto de vista acerca de la bondad de la misma. Esta actuación, como se podrá suponer, es comprometida ya que, en el caso de que quedase evidente que la solución global no es la adecuada, el problema creado sería grave, pues obligaría a reproyectar desde casi cero. Lo ordinario, sin embargo, es que la corrección afecte subproyectos o partes concretas de ellos.

▼

El Ayuntamiento de Barcelona solicitó en junio de 1997 la revisión de la segunda fase del proyecto de la Biblioteca de Horta-Guinardó y entornos. Se citan, a continuación, algunos párrafos del análisis de la solución para diferentes aspectos de la instalación de regulación y de la instalación de electricidad (los proyectos venían calificados como se indica en 5), realizada en la revisión del proyecto.

- "El sistema de control propuesto se aplica exclusivamente al sistema de climatización y tiene como objetivo optimizar el funcionamiento de la instalación (C).

- Se ejerce un control del funcionamiento de los principales equipos de la instalación (planta enfriadora, bomba de calor, bombas, climatizadores) (C).

- El control de la temperatura ambiente de las zonas alimentadas por los climatizadores CL1 y CL2 se realiza exclusivamente sobre la base de la temperatura del aire de retorno. Eso puede originar resultados poco exactos (D).

- El control de las válvulas se realiza con elementos electrónicos de acción proporcional. Se tendría que incluir una acción integral para eliminar el error de offset (D).

– Los circuitos de iluminación en un local de pública concurrencia han de tener tres líneas independientes (Art 4. MIE BT 25). En el proyecto no se cumple este requerimiento en las líneas siguientes: Sala Polivalente, PB, Hall y P1 (I).

– No se ha protegido el circuito de maniobra de encendido (D)".

▲

La ingeniería y arquitectura simultánea (IAS)

Es la ingeniería y arquitectura de proyecto que, para su implementación, tiene en cuenta permanentemente las opiniones de aquellos que luego tienen que realizar –o construir, en su caso– lo que se diseña.

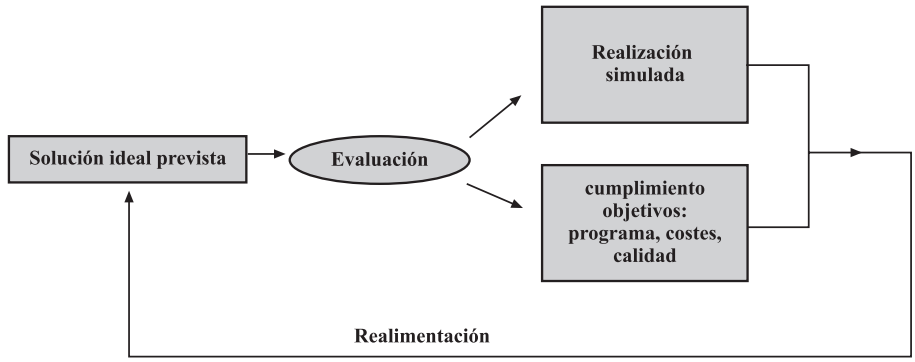


Fig. 9.8
Proceso de IAS

Parece que esta forma de hacer debería ser obvia, pero no lo es. Con mucha frecuencia, cuando están diseñando una UA, los proyectistas no atienden en exceso a esa mayor o menor facilidad de ser realizable a la que se aludía en la definición. Al contrario, algunos piensan que ese no es su problema principal: ese será el problema de quien tenga que realizarlo o llevarlo a cabo (piensan). "El proyectista bastante tiene con idear la solución que resuelva el conflicto". En la mayoría de los casos, el planteamiento no es tan extremo, pero sigue siendo ordinario que una buena parte de los detalles de la solución no estén totalmente resueltos en los documentos proyectuales por no tener claro cómo se deben o pueden ser realizados, o simplemente porque falta tiempo para comprobar su realizabilidad, dado que las expectativas, en muchos casos, son difíciles de conseguir. Y todo se deja en manos del realizador y del deseo del proyectista. Y ahí llegarán los problemas.

▼

Ben Jacobs, asistente de Marketing de la ITM Platform, el 25-4-2016 escribió este caso que transcribimos en su mayor parte:

"A finales de la década de los cincuenta, IBM se propuso diseñar y fabricar el ordenador más rápido y tecnológicamente avanzado del mundo: el superodenador IBM 7030 Stretch. Superaría entre 100 y 200 veces la velocidad y el rendimiento de su más cercano competidor y, de ese modo, «alargaría» los límites del diseño de este tipo de máquinas. Un objetivo tan ambicioso e impresionante como este hizo que su precio se fijara en 13,5 millones de dólares.

El líder del proyecto, Stephen W. Dunwell, reconoció más tarde que el proyecto era tan complicado que «jamás antes habían tenido que funcionar simultáneamente tantas cosas en un único ordenador». Los ingenieros tuvieron que hacer frente a un cúmulo de retos para diseñar y fabricar muchos de los elementos del innovador sistema. Entre ellos, un conmutador distribuidor de carga que permitiese utilizar transistores para accionar la memoria de núcleos de ferrita.

Unas previsiones demasiado optimistas hicieron que se rebasaran, de largo, tanto el plazo de ejecución como los costes del proyecto. Asimismo, cuando a comienzos de los sesenta se probó la primera versión operativa del Stretch, tan solo era 30 veces más rápido que su predecesor. Fue considerado un rotundo fracaso y el precio de los sistemas que ya habían sido pedidos se redujo a 7,78 millones de dólares, por debajo del precio de coste.

Aun así, hubo un resquicio de esperanza. Las innovaciones en fabricación, presentación y arquitectura que Stretch aportó fueron la piedra angular de no pocos avances futuros de la empresa y la catapultó a la vanguardia de la industria. Si las expectativas no hubiesen sido tan elevadas, quizás el proyecto habría tenido éxito, pero el hecho es que a Stretch solo le queda resignarse a figurar en los libros de Historia como un integrante más de la lista de «fracasos de gestión de proyectos»."

▲

Por supuesto muchos de los elementos de los que se compone una UA están respaldados por partidas de serie o de catálogo de suministradores. Esa es una vía largamente utilizada por los proyectistas. El problema reside cuando se quieren proyectar soluciones no estándares en que falta la experiencia, siquiera parecida, a lo que se ha ideado (es el caso de muchos proyectos de IA). En esos casos, resulta difícil acertar con una buena definición de lo que se ha pretendido explicar. En buena parte de esos casos la definición es, cuanto menos, incompleta para no tener que aventurarse en proponer detalles que sean no realizables desde su base. Así que lo que se hace es, como ya se ha dicho, dejarlo en manos del realizador (y esta vez con toda la razón, ya que resuelve un conflicto y no simplemente realiza o ejercita lo que está proyectado).

Cuando eso ocurre, la GPU debe actuar de ayuda al proyectista procurando testar la idea del proyectista con posibles realizadores para que verifiquen hasta qué punto lo que se está proyectando ellos serían capaces de realizarlo de forma y con tiempo razonables. Con ello, además, se puede incluso aventurar un precio base, que esté acorde con el sistema y dificultades de la realización.

La visión aquí de la GPU es definitiva, porque ve las soluciones del proyectista desde un punto de vista externo y con cierta perspectiva que le da esta circunstancia y el hecho de una experiencia en procedimientos realizables o de acción práctica (en prestación de servicios) que corrientemente es mucho mayor que la del proyectista. Hay que hacer notar que muchos proyectistas, en proyectos de construcción, dedican la mayor parte de su tiempo a proyectar y no tanto a dirigir realizaciones. Cuanto más famoso es un proyectista, más tiempo dedica a la proyectación y menos a la dirección de sus obras, entre otras cosas porque no tiene tiempo para ello. Y tampoco lo hacen los proyectistas de sistemas digitales (que han de planificar lo que se desea llevar a cabo), por su interés en "ir más allá de lo existente" y que pretenden, para los nuevos diseños, yuxtaponer excesivos ítems y datos para conseguir la máxima y nueva funcionalidad sin

detenerse a pensar en la "realizabilidad" por procedimientos razonables y que combinen tiempo, coste, calidad y riesgo.

El diseño de una solución no estándar en que no esté perfectamente definida (gráfica o literariamente) la forma de ser realizada, es una fuente clara y segura de un aumento de precio sobre el presupuesto de contrato o un riesgo alto de obtener una solución que no sea la esperada por el proyectista o por el propio cliente.

En los proyectos que salen de una *project office* en una empresa, la IAS es habitual que sea consustancial al propio método. En consecuencia, proyectista y realizador trabajan al unísono. Ello comporta indudables ventajas que se traducen en un control de costos y tiempos encomiables. Y el proceso pasa por realizar una "realización simulada" de acuerdo con posibles realizadores para comprobar que se cumplen los objetivos previstos, realimentando la solución hasta encontrar aquella que los cumple.

▼

En la revisión del proyecto del Museo de Arte Contemporáneo de una ciudad del centro de Europa, proyecto que se había encomendado a un famoso arquitecto portugués allá en el año 1985, la GPU hizo los siguientes comentarios en el capítulo relativo a la estructura de hormigón:

COMENTARIOS GENERALES

"En el análisis de las losas prefabricadas se han detectado innumerables elementos particulares de geometrías no típicas o estándares, lo cual es un grave inconveniente en el proceso de industrialización del prefabricado, puesto que pierde el concepto de repetitividad.

Se han localizado casos en que la ejecución podría realizarse, aunque de forma compleja, pero en otros casos se estima que la ejecución, por su complejidad, estaría fuera de un rango de coste razonable manteniendo el concepto de prefabricación tal como está aplicado.

Por todo ello, resulta vital importancia un re-estudio de todas y cada una de las casuísticas de elementos prefabricados para procurar su tipificación, enumerar en su caso cada una de las geometrías no típicas de su posición unívoca en obra, y corregir o confirmar si son posibles soluciones de difícil ejecución (losas prefabricadas curvas en planta por los forjados, por ejemplo)."

COMENTARIOS A LA MEMORIA

Descripción de las vigas principales

"Se especificarán los métodos de construcción de los prefabricados de estas vigas, que por otra parte tiene muchos detalles complejos, como son espesores muy reducidos, dificultades de vibrado y compactación, armaduras pasantes, montaje en su ubicación definitiva en obra, etc."

COMENTARIOS A LOS PLANOS FORJADOS

"Plano ESO19. En los forjados de las plantas aparecen en numerosos casos, pre-losas en zonas definidas como sectores circulares. Ello implica que todos los prefabricados sean

de ancho variable. Deberá concretarse la factibilidad de esos prefabricados no estándares y su definición geométrica exacta para cada uno de los sectores circulares existentes." "Plano ES020. Las placas de sección maciza en este caso no tienen ancho variable, pero sí contorno circular. ¿Puede el fabricante construir losas de directriz curva? (Sección C-C)."

CUBIERTA

"Se justificará claramente la constructibilidad de las vigas principales y los procedimientos de montaje que aseguren la ausencia de roturas y fisuraciones en los elementos básicos de las vigas (en especial para algunos prefabricados de grandes dimensiones, pero de espesores muy pequeños)."

PLANO A05-17

"Las llamadas a detalles de ingeniero no proceden. La coordinación debería haberse establecido previamente. Las secciones adolecen de falta de concreción constructiva y no complementan la nula información al respecto del plano de planta y alzados."

▲

El análisis de la realizabilidad es mucho mejor hacerlo sobre la base del anteproyecto o proyecto básico antes que en la fase de proyecto de detalle (asimilar esta nomenclatura a otros tipos de proyectos: digitales, servicios, investigación, etc.). Por ello, interesa que la GPU inicie su función desde un principio. Corregir una deficiencia de este tipo en el proyecto de detalle supone, en ocasiones, cambios de envergadura que trastocan incluso soluciones ya discutidas y hace reconsiderar partes importantes del proyecto.

La idoneidad de la configuración

En el desarrollo de los proyectos, sobre todo en aquellos casos en que intervienen diferentes proyectistas y en los proyectos digitales, es común que converjan diferentes programas y diferentes especialistas que traten distintos aspectos y utilicen diferentes plataformas, por lo cual es necesario utilizar programas específicos para el trabajo colaborativo en la resolución de un algoritmo, suma y obtención de datos, etc. Con todo ello, se puede llegar a obtener formatos variados del producto final, de un resultado, etc. Y ello perjudica a la gestión una vez se ha puesto en marcha la UA. Lo mismo sucede en los proyectos de edificación: la estructura, las instalaciones mecánicas o eléctricas que, por ejemplo, estén contratadas a ingenierías de forma separada tanto por el cliente como por el arquitecto, y puede conllevar que diferentes elementos del proyecto carezcan de la suficiente homogeneización y compatibilidad. Todo ello puede suponer una mayor complejidad en la explotación y, probablemente, la aparición de errores. En este sentido, el gestor debe velar por que la configuración de la UA sea la más compatible en su conjunto y que se mantenga estable a lo largo del proceso, en este caso el de diseño.

Adriano Coronel, en *Gestión integral de proyectos*, al referirse a la definición del STANAG 4159, señala que "el objetivo de la gestión de la configuración es asegurar la definición del producto –UA– mediante planos, especificaciones y documentación relacionada tanto con sus funciones como con sus partes físi-

cas, identificando la configuración al nivel más bajo de ensamblaje que sea necesaria para garantizar la normalización (incluyendo el rendimiento repetitivo, la seguridad, la fiabilidad de calidad, la aptitud para su mantenimiento, intercambio, apoyo e interoperabilidad)".

En nuestro caso, el gestor debe ir revisando el proyecto procurando:

- A través del análisis de la trazabilidad, que cada elemento incluido en el proyecto sea "compatible" con el resto y que sea coherente con el programa previsto.

- Que exista la máxima normalización posible que haga más fácilmente controlable y asequible la operación, así como la posterior explotación de la UA (la normalización de algunos sistemas, de usos y resolución de programas informáticos que, conjuntamente, puedan ser usados en la misma plataforma, resulta altamente provechoso y eficiente para muchos proyectos que requieren o rentabilizan la utilización de diferentes programas y usuarios).

- Controlar a través del control de los cambios (véase lo explicitado en este capítulo sobre la GD y en el de la GREA) y velar que, durante el proceso, todas las variaciones que irremisiblemente se producen no afecten la configuración prevista. Este control deberá, a partir de la GCD, tener perfectamente documentado todo el proceso de mantenimiento de la configuración, en el caso de que ese objetivo se mantuviera. Cualquier cambio que se produzca al respecto deberá contar con la aprobación expresa del cliente.

La comprobación de resultados

Es el análisis que incluye la revisión alfanumérica, y no solo ella, de la solución al conflicto que el proyectista ha propuesto. Se trata, por tanto, de investigar si las cifras y los atributos, en general, que se plasman en los documentos proyectuales son los correctas y responden a la solución escrita y gráfica presentada por el proyectista.

Este análisis se hace a través de una revisión parcial y escogida de los **atributos resultantes**, las especificaciones y las **mediciones** de las partidas del presupuesto y los **cálculos** realizados.

a. Revisión de los atributos

Se hace aleatoriamente entre los diferentes documentos, atendiendo fundamentalmente a criterios de trascendencia para la realización, el coste, el plazo, la calidad o el funcionamiento.

La amplitud de la revisión depende del alcance de la petición que la GPU recibe por parte del cliente. Hay veces que la revisión es total, pero lo ordinario es que, tal como se ha dicho en el párrafo anterior, se haga sondeando entre toda la documentación, escogiendo el gestor aquellos datos que entiende que son más importante revisar.

En un proyecto que incluya *machine learning* o *big data*, por ejemplo, se comprueba que las cifras fundamentales de que se parte o las resultantes respondan al sentido común o sean comparables positivamente –aunque sean más precisas– con otros datos obtenidos en otros proyectos que han utilizado herramientas más tradicionales. Y, si se revisa el contenido de lo que se espera de una imagen que aparezca en una aplicación informática, por ejemplo, se comprueba que el "pantallazo" previsto responda estética y funcionalmente a lo objetivado.

En los proyectos de edificación o ingeniería, y en los planos, se suelen revisar las cifras fundamentales: gálibos, dimensiones entre ejes, superficies que se considere que han de ser mínimas, alturas, cotas de referencia con otras UA de su alrededor o con sistemas generales, dimensiones afectadas por normativas o patentes, dimensiones que son hipótesis de partida, estén aprobadas o no por el cliente, etc.

▼

En la revisión del proyecto del Palacio de la Música y Artes Escénicas de Markewich, diseñado por el arquitecto sueco Claus Nordström en 1990, y en el proceso de estudio de la documentación gráfica, la GPU observó, entre otras, las siguientes anomalías de los planos que se citan: A01-02D, A-020-01-C, A02-05-C. El aforo real del auditorio A es de 1.459 y no de 1.500, como se indica en la memoria. El aforo real del auditorio B es de 467 personas y no 500, como se indica en la memoria. El nivel inferior E-1 debe ser 27, en vez de 28. En el nivel +37, la segunda dependencia que se secciona por la izquierda es la 271, no la 261. La caja del escenario es muy alargada en planta y dispone de poca altura para esconder decorados y para el telar, lo cual la invalida para determinadas representaciones teatrales. El sector 20 difiere geométricamente de un plano a otro. Se deriva de una montante de 8" un ramal de 10", que a su vez abastece con 10" a AHU04 y AHU02, y acometidas pequeñas (1 ½).

▲

b. Revisión de las especificaciones y magnitudes del presupuesto

No resulta arriesgado afirmar que la revisión de las especificaciones, incluidas en las partidas del presupuesto, y las propias mediciones que le acompañan son, sin duda, el núcleo fundamental de la GD.

Exagerando, se podría decir que los demás documentos del proyecto (diagramas de bloques, pliegos de condiciones, planos, memoria, especificaciones) resultan meros comparsas cuando surgen problemas de interpretación a la hora de realizar y, desde luego, cuando se ha de proceder a abonar el coste pactado por lo realizado. En los proyectos de construcción, los constructores o suministradores, a la hora de valorar los recursos técnicos o económicos que deben aplicar para la construcción de una UA, atienden fundamentalmente la partida que tienen que instalar o realizar (léase, construir en casos de proyectos de construcción), tal como se especifica en el presupuesto. Y, desde luego, solo se comprometen a realizar el número de unidades que se indican en el "presupuesto" o en la medición, a falta de este. Es el único documento donde el contratista asocia unas unidades, unas especificaciones y unas magnitudes a un precio, y se compromete a él. Si existe contradicción con los planos y estos son erróneos, por ejemplo, es posible que el contratista realice mal, pero al final lo que está obligado a realizar es aquello por lo cual se ha comprometido a un

precio, es decir "lo que explicita el presupuesto". Debería, por tanto, rectificarlo sin coste para el cliente. Al revés, no es obvio, y aunque el contrato prevea que todos los documentos son válidos, la experiencia demuestra la preponderancia del presupuesto sobre el resto.

En los proyectos que implican sistemas que manejan algoritmos, es relevante que se analicen bien los extremos que el proyecto prevé y que al final se hagan perceptibles, porque solo eso reflejará la solución que el realizador proporcione. A veces, ligeros incrementos o cálculos pueden contribuir a obtener más y mejores resultados, y eso hay que detectarlo antes del compromiso con el realizador (programador, analista, constructor del equipo…).

Revisar las especificaciones de las partidas del presupuesto implica también revisar las bases tecnológicas del proyecto, ya que la tendencia actual es incluir en ellas el contenido tecnológico fundamental de cada elemento y sustituir, en muchos casos, las explicaciones en la memoria o en los pliegos. De esa forma, se concentran en un solo documento los aspectos técnicos o económicos, que al final están íntimamente relacionados. No es baladí, por tanto, afirmar que el documento más importante de un proyecto es el presupuesto. Un presupuesto bien hecho es garantía de un buen resultado de la operación.

Creemos que es un argumento convincente cuando se afirma la importancia del presupuesto, si aseguramos que existe, en el contenido global y trazable, de todos los documentos del proyecto, un 99 % de posibilidades de encontrar errores u olvidos y un 50 % de que estos sean significativos. Entendemos que si los clientes conocen este dato, puede hacerlos más proclives a demandar un servicio de GD.

▼

En la revisión del presupuesto, dentro de la GD, realizado para el proyecto de un edificio de equipamientos en el barrio de Les Corts de Barcelona, relativo a la partida de "Cerrajería exterior e interior" se podía leer lo siguiente:

"Hay errores en las mediciones de las siguientes partidas (D):
. 011038 son 14 unidades (en lugar de 13)
. 011040 son 2 unidades (en lugar de 3)
. 011042 son 3 unidades (en lugar de 2)
. 011043 es una unidad (en lugar de 2)
. 011016 son 17 unidades (en lugar de 13)
. 011017 no están definidas en los planos de planta (en el presupuesto hay 4 unidades)

Se tendría que definir una partida de la ventana del patio de instalaciones (D)."

Con respecto a la instalación de climatización se lee:

"En la partida núm.020G03 no se especifica el material ni las características geométricas del juego de conexiones flexibles para la unión de los equipos de ventilación con la red de conductos (D).

En el presupuesto, no se pueden incluir partidas alzadas de unidades fácilmente cuantificables en fase de proyecto como es el caso de las partidas 020F03, 020F04 y 020F06 (D).

En el presupuesto, hay incorrecciones sobre la base de lo que se ha grafiado en los planos (D).
En la partida 020D05, la cantidad de difusores son 5. No aparece en las mediciones.
En la partida 020D06, la cantidad de difusores del núm. 4 son 6. En las mediciones aparecen 5.
En la partida 020D07, la cantidad de difusores del núm. 3 son 14. En las mediciones se indican 13.
En la partida 020D08, la cantidad de difusores del núm. 2 son 6. En las mediciones aparecen 8."

▲

El nivel de revisión que se realiza depende la profundidad con que ello se solicite a la GPU. Lo ideal, como siempre, sería una revisión al cien por cien, pero ello no siempre es posible, por el coste que puede conllevar y, sobre todo, porque en muchas ocasiones no se dispone de tiempo suficiente. Por tanto, el gestor debe elegir aquellas partidas que considere más relevantes del proyecto y profundizar sobre ellas (podrían ser entre un 30 y 60 %), y posteriormente hacer un breve repaso de todas, por si hubiera algún dato llamativo fácilmente detectable. Evidentemente, este tipo de revisiones deben hacerlas técnicos muy cualificados y con gran experiencia no solo en la gestión, sino también en la proyectación y en la realización.

Resultan dudosos los gestores que solo tienen experiencia en la gestión: hay que haber proyectado y dirigido UsA si se quiere tener autoridad moral y técnica para gestionarlas.

La revisión puede contemplar diferentes aspectos: la magnitud, la profundidad o la certeza de la especificación, la verosimilitud del precio o las unidades. Esta revisión converge con otras, como las de la realizabilidad o la trazabilidad.

▼

A continuación, se incluyen diferentes notas leídas en el documento de la GD para el Museo de Arte Contemporáneo de Maverick, diseñado por el arquitecto Aníbal Dos Santos, que ilustran cuanto hemos comentado:

- "El precio del brise-soleil acabado y montado s.e. ú o es de 45.923 unidades = 1.391,6 euros. Lo cual nos parece totalmente utópico (debe ser revisado).
- Partidas 112011 a 112015 son precios muy por debajo de mercado.
- Partidas 11304a y 113013 ¿Creen uds. que funcionarán estas capas sin agrietarse y sin perder continuidad con la base sin estar adheridas con resinas ni tener un mallazo?
- Partida (53) 301047. En los termómetros no se indica el rango. No queda claro si incluye la partida del suministro y montaje de la vaina desmontable.
- Partida (61) Presup. C 900012 y 900013. No se cita de forma expresa el sistema operativo del ordenador portátil ni su programación específica para la configuración y control a pie de máquina.
- Partida (49) (50) 301029, 301034 y 301041. Se han elegido válvulas de mariposa con lenteja de hierro fundido, que puede resultar una especificación de material baja si se tiene en cuenta el nivel de la instalación.

– La redacción de las partidas, en general, no aclara si el montaje incluye las bridas del tubo, la tornillería y las juntas, materiales estos que quedan sin especificación alguna.

▲

c. Revisión de los cálculos

Revisar todos los cálculos de un proyecto, cuando es extenso, resulta complicado e incluso, algunas veces, innecesario. Hay que dejar al proyectista que asuma el propio riesgo que su profesionalidad le da. En cambio, revisar una parte aleatoria de los mismos y otra, de los que se consideran básicos sí puede ser relativamente rápido y extremamente útil. Sobre todo si se considera un complemento y ayuda a la labor del proyectista.

Se empieza por revisar las hipótesis utilizadas: en ese sentido, se revisan y certifican las correspondientes a conclusiones de algoritmos, datos de partida para la aplicación de formulaciones, cargas, usos, consumos, beneficios, capacidades, resistencias, etc. En general, son los datos de partida, que responden tanto a los que la UA necesita por la normativa legal o técnica, como a las cifras que son consecuencia de los objetivos que se deben alcanzar de acuerdo con la estrategia contenida en la misión. Y la introducción masiva de los *big data*, el *machine learning* y otros desarrollos digitales obliga a certificar, por seguridad, el uso de los datos de partida y las conclusiones algorítmicas que pueden marcar el desarrollo de los proyectos.

Un caso importante que testar son los algoritmos que resultan del análisis de los datos procedentes de un gran banco de información (*big data*), que conducen a la predicción del funcionamiento y la solución a que se ha llegado para resolver el conflicto. En este aspecto, los asuntos que habrá que revisar son fundamentalmente:

– Que el universo de datos sea el más acertado probabilísticamente hablando (las experiencias anteriores son fundamentales para el juicio a emitir).

– Que los datos y el algoritmo estén al alcance de quien/es se pueda/n ver afectado/s y, en su caso, que sea fácil refutarlos si ello fuera congruente.

– Que el algoritmo y los datos estén certificados por una tercera parte, ajena al uso que se les quiera dar y que los trate de forma confidencial.

▼

En 1996, la compañía de ingeniería y consultoría Serseg estaba procediendo en Barcelona a la revisión de los cálculos del proyecto de una sala de conciertos para 1.550 personas que disponía de salas adyacentes para ensayos, cafetería, reuniones, etc. Uno de los cálculos más importantes era el del aire acondicionado y la ventilación. Es frecuente encontrar una deficiencia por infradimensionamiento en este tipo de diseños, pero también el exceso es perjudicial. Se transcriben los comentarios relativos a la revisión del proyecto:

"4.2.3 Renovación del aire

Pp. 117-118 y 138-143: La ventilación de locales como los auditorios se ha establecido en 8 l/s/persona, lo cual se correspondería con el máximo estipulado por la IT IC 02.3 en su

apartado 2.5 de la tabla 2.1, aplicable a salas con presencia de fumadores. Sin embargo, no es previsible la autorización de fumar en los grandes auditorios A, B, C.

Pp. 126, 130, 156, 166: En las salas de P1 y P2, la ratio de renovación ha sido ampliada hasta 15 l/s/persona, lo cual sería admisible si se asimilara su uso a una sala de reuniones de una oficina (apartado 2.9 de la tabla 2.1, IT IC: 02.3).

La posible reducción de los volúmenes de aire primario introducido en los locales supondría un importante ahorro en potencia instalada."

▲

A continuación, se atiende a una revisión de los procedimientos de cálculo, que son, en buena medida, función del calculista que forma parte del equipo del proyectista y, en concreto, de sus conocimientos y de los medios técnicos de que dispone. Las soluciones estándar tienen también sistemas de cálculo estándar y, por tanto, la revisión es sencilla. Pero no resulta extraño encontrar cálculos complicados, cuando no con supuestos de respuesta de materiales y equipos muy sesgados, por comportamientos empíricos poco conocidos, o con propuestas excesivamente teóricas. (Los cálculos que conllevan algoritmos para el desarrollo de una IA o la utilización de *big data* son objeto de controles como los comentados en el párrafo anterior.)

Para la revisión, se suelen escoger aquellos cálculos cuyos resultados son más significativos para el conjunto del proyecto, y alguno más de forma aleatoria, y se procede a su análisis y comprobación, tanto del procedimiento como de las operaciones. Este sondeo se hace por disciplinas, ya que los calculistas suelen ser diferentes para cada una de ellas. Sobre la base del resultado obtenido, se extrapola y se decide continuar o no la revisión. Si la revisión parcial arrojara graves deficiencias, probablemente se tomaría la decisión de revisar los cálculos en su totalidad.

En el caso de los algoritmos deducidos de análisis sobre datos de comportamientos estándar, es conveniente una revisión completa, si no del proceso de definición de los algoritmos, sí del test de resultados, con diversas hipótesis y la comprobación fehaciente de que las conclusiones son ciertas.

Aunque con frecuencia se abstiene el revisor de profundizar en los cálculos del calculista y hace otros paralelos; con frecuencia, por algún procedimiento simplificado que dé resultados normalmente mayorados frente a los más concisos realizados por el proyectista. Si el resultado que se obtiene es igual o superior al del proyecto, se da por bueno. En caso que dé un resultado muy distinto al del proyecto, tanto por arriba como por abajo, se procede a realizar un cálculo exhaustivo para asegurar cuáles son los datos correctos.

La trazabilidad

Es otro de los aspectos que una GPU debe revisar cuando realiza la GD y que supone conseguir:

> "La correspondencia entre todos los documentos que integran el proyecto, y la justificación y coherencia, unos con otros, de todos los detalles y subsoluciones diseñadas."

Del enunciado de la definición resulta presumible adivinar la gran dificultad que supone para un proyectista asegurar la trazabilidad de su proyecto y, para la GPU, revisarlo desde este punto de vista.

La revisión debe hacerse cotejando todos los documentos a la vez, extremando el cuidado en su lectura y comprensión.

▼

En 1997, se encargó a MODI Consulting la GD de un proyecto de un edificio para equipamientos públicos en la ciudad de Barcelona. El encargo se realizó a través del Institut de Cultura de Barcelona. La gestión se hizo atendiendo exclusivamente a la revisión del proyecto ya terminado por el equipo de arquitectos. El plazo asignado para la revisión era de tres semanas, lo cual obligaba a seleccionar la naturaleza de la revisión y centrarla en tres aspectos: la bondad de la solución en términos muy generales, el presupuesto y la trazabilidad.

Los comentarios a cada asunto revisado se ponderaban en los tres niveles indicados, con el baremo siguiente:

- Correcto (C)= Tiene un nivel bueno o aceptable.
- Deficiente (D)= Se tendría que mejorar o corregir.
- Incorrecto (I) = Se tendría que corregir sin falta.

En el apartado de la estructura del edificio, y en cuanto a la trazabilidad, se recogían en la revisión los comentarios siguientes:

"No se incluyen en el proyecto los correspondientes cálculos de la estructura (I). Tanto la memoria general como la de cálculo de la estructura hacen una breve descripción de ella. Se tendría que especificar la limitación con otros edificios y si alguno de ellos tiene aparcamiento subterráneo (D).

Dentro de la memoria de cálculo de la estructura, apartado 5, hipótesis de cálculo, se dice que las cargas sísmicas no se han tenido en cuenta porque la norma PDS-1974, art. 5.6 así lo considera, pero la norma de acciones sísmicas en este caso sería la NCSE-94 (D).

Tampoco está claro si se ha considerado la estructura traslacional o intraslacional, ni quedan especificadas en esta memoria las comprobaciones de cálculo que se han hecho. (D)."

En los subapartados de yesos y vidrios, entre otras cosas, dice:

"Existe una contradicción entre el falso techo definido en la memoria y el plano 19 con lo que está definido en el presupuesto (D).

Hay una contradicción entre el vidrio definido en la partida 011013 (luna incolora templada de 10 mm) con el que se ha definido en la memoria."

En el apartado de instalaciones audiovisuales, se leen los comentarios siguientes:

- "Hay incoherencias entre los diferentes documentos que integran el proyecto (D).

- En la memoria, se indica que se instalarán 19 tomas de teléfonos, pero tanto en las mediciones como en los planos se han contabilizado 13 unidades

– La memoria indica 20 tomas de audiovisuales, pero las mediciones y los planos solo indican 11 unidades.

– La memoria indica 89 tomas de informática, pero las mediciones y los planos solo indican 31 unidades.

– La memoria indica 14 tomas dobles para TV-FM y parabólica, pero las mediciones y los planos solo indican 8 unidades de cada modalidad.

– En la memoria, se prevé dejar un tubo de PVC flexible de 36 mm tipo Reflex en cada toma individual. En cambio, en las mediciones, el tipo de tubo de PVC es Graude (D)".

▲

Precisamente, la falta de trazabilidad de un proyecto es uno de los errores más comúnmente utilizados como vía para que se modifique el presupuesto, normalmente al alza. Efectivamente: si, por ejemplo, la especificación de una partida del presupuesto informa del detalle constructivo de un elemento, y en los planos está grafiado de forma diferente o los pliegos de condiciones imponen un condicionante distinto a lo expuesto en uno u otro documento, se crea en conjunto una situación de disparidades que hace que el realizador, cuando se da cuenta del hecho, que suele ser mientras se está en proceso de realización, replantee su presupuesto, avalando que "no sabe lo que ha de realizar", lo cual, por lo demás, no es una afirmación descabellada, en algunos casos.

Y cualquier cosa que se modifique, aunque sea de poca monta, da pie ordinariamente a un coste muy superior a una cierta lógica de proporcionalidad con respecto a los precios aprobados en origen. Los nuevos precios, desproporcionados para una partida, los justifica con frecuencia el realizador aduciendo que los contextos en que se hacen las asignaciones de precios son diferentes entre la fase de la primera oferta y la actual, en que su capacidad de negociación con los subcontratistas está mucho más disminuida para conseguir un coste controlado y de su interés. Además, dice, la situación en ese momento es distinta a la anterior: sus gastos generales han aumentado, etc.

La revisión la deben de hacer, por un lado, cada uno de los especialistas en las diferentes materias y, en último lugar, un técnico generalista que revisa todo el documento en conjunto, atendiendo no solo aspectos de fondo, sino también los formales que hacen la documentación asimilable y sobre la cual se pueda navegar con relativa facilidad.

El alcance de un proyecto

El alcance de un proyecto concreta el marco y los límites de hasta dónde llega su definición y sobre los que el *project manager* debe encauzar su gestión y concretar su responsabilidad. Y ello, en los términos expresados desde un inicio, tales como: objeto y descripción del proyecto, funciones de los actores, en especial las del *project manager*, objetivos, funcionalidad, coste, tiempo, dimensión, límitaciones, etc. Lo usual es que se explicite en el encargo –con-

trato, en su caso– que se le hace al *project manager* o se deja por escrito en el informe de inicio (ver el CVPU) del proyecto.

Todo ello empieza a visibilizarse en la planificación del proyecto, donde se definen las actividades (estructura desagregada del proyecto –EDP-) que llevan a visualizar hasta dónde se ha de llegar en cada asunto que se quiera llevar a cabo: en esa forma, se perfila y matiza el "alcance" del proyecto. Y es, normalmente –como hemos dicho, a partir de la fase de desarrollo (del CVPU) que es cuando el *project manager* suele iniciar, como consecuencia del "progreso" del proyecto, a gestionar la mayor o menor variabilidad en ese alcance: estamos hablando de la gestión del alcance (GA), que desarrollaremos en los próximos apartados.

Herramientas para la definición del alcance

La concreción inicial del alcance del proyecto, viene matizada normalmente a través del diseño de la UA y de las previsiones de comercialización y puesta en explotación que se consideran cuando hablamos de la gestión del producto, (GPRD) es por ello que los tres asuntos van muy unidos y se tratan conjuntamente. Por tanto, las herramientas que se utilizan en la definición del alcance de un proyecto son los siguientes:

- Las reuniones que se mantienen con el cliente en las que él define las características básicas del proyecto con los requisitos limitaciones y las funciones que desea lleve a cabo el equipo de gestión (EG). Son el resultado, que en la reflexión sobre la misión del proyecto, hemos identificado como el "objeto "de la MP en el capítulo 2. Incluimos en este apartado reuniones que se mantienen con el proyectista, si es que ya ha sido designado

- La reunión con los expertos en comercialización del producto o servicio en fase explotación (GPRD) que proponen un diseño final que favorezca la puesta en el mercado de la UA y por tanto condiciona el alcance.

- La descripción del proyecto que se redacta por el equipo de gestión (si es que aún no se elaborado el diseño) como anticipo del proyecto definitivo a realizar por el proyectista y que hemos incluido, dentro de la "estrategia" de MP

- Los objetivos a cumplir

- La EDP y la planificación de las actividades.

- El juicio de expertos y colaboradores con experiencia en proyecto similares, otros departamentos de la organización, en su caso, que maticen, debido a su experiencia, lo expresado por el propio cliente y proyectista.

- El alcance final obtenido en proyectos similares

- Los entregables que desea recibir el cliente, y los previstos por el *project manager* (que pueden modificarse a lo largo del proceso según las necesidades detectadas)..

Validación del alcance

La llevara a cabo el propio cliente en un reunión con el *project manager* que supondrá el inicio efectivo del proceso de gestión del proyecto . La validación se documentará en un "informe de inicio" que se ha incluido, como la primera actividad, en la fase de concepción del ciclo de vida del proyecto de carácter único (CVPU). Si en las siguientes fases, con mas frecuencia en la de desarrollo, se producen cambios importantes, el *project manager*, los sustanciará en otro informe que deberá, nuevamente, ser aprobado por el cliente.

El control del alcance de la UA y de su exposición al mercado

La gestión del alcance (GA)

Podemos definir la GA como:

> "La función que lleva a cabo el *project manager* para controlar la variabilidad de los contenidos inicialmente definidos en un proyecto, junto con los nuevos que se introduzcan, para conseguir que no afecten, en forma negativa, los intereses del cliente, ni los propios del equipo de gestión, dentro de los límites de la ética profesional, incluyendo, en esta consideración, a todos los actores involucrados."

La función la lleva a cabo el *project manager* con el equipo de gestión dentro de su labor como representante del cliente delante de todos los actores, especialmente delante del proyectista, y ello lo hace desarrollando el resto de funciones: GD, GPRD, GAPROV, GCD, GCL, GREA, etc, pues su ejecución, proporciona la información necesaria para saber si esta existiendo una modificación del alcance y que puede repercutir en el cumplimiento de los objetivos e incluso en la responsabilidad y compromisos acordados entre el cliente y el *project manager*, lo que deberá ponerse en evidencia cuanto antes y el cliente será debidamente alertado. Las modificaciones en el alcance se dejaran constancia en las reuniones de coordinación y seguimiento que se hagan a lo largo del ciclo de vida del proyecto.

La línea base de la que se parte, es la conseguida a partir de la definición del alcance, en la fase de concepción y de su revisión en la de desarrollo. Esta línea base de inicio, será nuevamente (ya recibió una primera aprobación en el informe de inicio) aprobada por el cliente, si es el caso, en otro informe que validaría el concepto de lo que se pretende y será la que manejará el gestor a lo largo de las fase de ejecución y cierre sirviendo de criterio para comparación con las posibles modificaciones que se produzcan o se propongan.

Herramientas para la GA

- Descripción definitiva del diseño aprobado por el cliente e incluido en los contratos con los realizadores y proyectista

- Limitaciones, restricciones, y exclusiones definidas en el informe de validación del alcance

- Entregables previstos en los contratos de adjudicación a los realizadores
- Resultados previstos en todos los sistemas. Condiciones para la aceptación de todos los sistemas y materiales
- Procedimientos de modificación del alcance
- Procedimientos de realización de cambios
- Informes procedentes de la realización de funciones de gestión: GC. GPL, GRG,..etc que dan a conocer las posibles modificaciones tanto en el alcance como de los cambios por progresos, por errores detectados y mejoras propuestas por los realizadores, proyectista u otros actores.
- La EDP y el coste aprobado de las partidas que lo integran
- Informes de evaluación de costes de partidas y actividades programadas, funcionales y otras de similares características de otros proyectos para poder atender y evaluar las nuevas propuestas que se evidencien en el cambio del alcance.
- Plan de calidad del proyecto

El control de los cambios por modificación del alcance. La gestión de las alternativas

Generalmente, el proyecto parte de una concepción general que lleva involucrados sistemas y materiales en un determinado nivel de concreción, más bien ligero y poco profundo, como es lógico.. Con estas premisas se llega a definir un alcance que da paso a la elaboración del diseño y posteriormente a la ejecución de la UA. Y con ello, se define una cierta calidad, se determina un presupuesto y se prevé un plazo de ejecución.

A medida que el proceso de diseño avanza, suele ocurrir que se cambian algunos sistemas (distribuciones, esquemas de proceso, equipos, propuestas de análisis químicos, materiales o acabados); y cualquier cambio en alguno de estos apartados puede repercutir, de forma directa, en algún objetivo o, simplemente, en el funcionamiento adecuado de la UA. Sin embargo, puede ser perfectamente controlable y no afectar negativamente si se detecta de forma inmediata y se toman las medidas adecuadas.

Los cambios pueden sugerirlos diferentes actores: proyectistas, cliente, gestor, Administración pública, compañías de servicios, departamentos de la empresa, etc. Y, ante su propuesta, el gestor debe proceder a llevar a cabo las acciones siguientes:

- Analizar la oportunidad y/o necesidad de asunción de la propuesta del actor proponente, tomando como ayuda las herramientas mencionadas en el punto anterior.
- Ante la seguridad de la necesidad de incorporar el cambio, analizar si tiene repercusión sobre alguno de los objetivos o en la operatividad de la UA.

– En caso de que exista una repercusión negativa, hay que proponer alternativas, si las hay, que desarrollando la misma función supongan un menor coste (IAV), una mejor realizabilidad (IAS), una mejor interoperabilidad, un menor plazo o, en general, una mejora de los aspectos más relevantes de los objetivos o aspectos afectados. A veces, se ve afectado el "buen hacer", lo cual al final repercute en aspectos referidos a la calidad, la seguridad, el mantenimiento, etc.

– En caso de no conseguir el punto anterior, se analizarán otras partidas de la UA susceptibles de ser modificadas para tratar de mantener el precio global, la funcionalidad o, en general, el objetivo o aspecto afectado.

– Si a pesar de que existe una repercusión negativa sobre algún aspecto del proyecto, se considera asumible y oportuno, se dejara constancia del hecho para someterlo a la validación del cambio.

Validación del cambio

Se utiliza para ello la herramienta que procede del Manual de Procedimientos, en donde se proponen plantillas que normalmente detallan: El nombre del proponente del cambio, su definición, la justificación del mismo, la repercusión, si la tiene, en los objetivos (funcionalidad, plazo tiempo, calidad, seguridad, etc.) o en otros asuntos no fundamentales del proyecto, la fecha de emisión y el compromiso y/o las aprobaciones firmadas del proponente, el director del proyecto, el *project manager* y el cliente.

En general, los cambios fundamentales o importantes deben ser tratados de manera formal y aprobados en las reuniones de coordinación dentro del sistema programado, dejando constancia de ellos en las actas; sin embargo, no merece la pena hacer mención expresa de los cambios sencillos, ya que forman parte del proceso de diseño habitual, que permite idas y venidas con retroalimentaciones constantes que van encajando la mejor solución. Además, un formalismo excesivo puede complicar el propio proceso, tanto desde el punto de vista de la creación como de la relación entre los actores.

La gestión del producto (GPRD)

Esta función, así como la de la gestión del alcance, la consideramos muy ligada a la GD; por eso, las tratamos las tres conjuntamente, y de la GD dependen las otras dos.

Podríamos definir la GPRD como:

> "La función que añade, a la del diseño de un producto, que resuelve el conflicto, la gestión de su puesta en servicio en el mercado, haciendo perceptibles para el consumidor características propias que le inducen a la compra, tales como la diferenciación, el aspecto, el concepto, la emoción, la mejor funcionalidad frente a de otras UA, etc."

Para ello, el *product manager*, que normalmente es un actor diferenciado del *project manager*, participa desde la fase de concepción hasta la fase final como

apoyo al proyectista y al *project manager*, en su caso. Pero, a partir de ahí, les sobrepasa, asumiendo la puesta en el mercado de la UA. Sin embargo, en algunos casos, como algunas empresas del sector de la fabricación y venta de automóviles, el *project manager* y el *product manager* se funden en un solo actor. E incluso, también muchas veces, el proyectista (director del proyecto) y el *project manager* son el mismo técnico; y en determinados proyectos (por ejemplo en apps y otros proyectos digitales) las tres funciones son desarrolladas por una sola persona o un solo equipo. Lo trascendente, en todo caso, es el conocimiento sobre la especificidad de las funciones y la confianza y capacidad de asunción de las mismas por las personas que las vayan a asumir. En todo caso, nuestra recomendación es que, si las tres funciones son desarrolladas por el mismo equipo, cada una de ellas sea liderada por una persona diferente. Es una medida oportuna para evitar que se produzca la situación poco eficiente de ser "juez y parte". Hemos constatado, al respecto, que esta propuesta también es aceptable, dado que la profesionalidad se manifiesta entre los diferentes actores, por encima del hecho de pertenecer a una misma empresa o equipo.

Básicamente, el gestor del producto en todas las fases, pero sobre todo en la de concepción, colabora en la definición de la UA y expone su visión en determinados aspectos; entre otros:

- Competencia en el mercado: FDOR
- Posibles usuarios, y diseño y funcionalidad esperada
- Propuestas ergonómicas, estéticas y tecnológicas
- Límites en el coste final
- Límites en la entrada en el mercado

El *project manager* testará y auditará las propuestas del *product manager* y velará para que el proyectista las atienda adecuadamente a lo largo del CVPU.

En la fase de cierre, el *project manager* informará al *product manager*, en caso de que sean diferentes actores, fundamentalmente de los posibles cambios en la UA producidos a lo largo del ciclo, así como de las potencialidades del producto, para que los tenga en cuenta en la comercialización. Igualmente, de aquellos puntos débiles que se han evidenciado durante la realización, para que también sean tomados en consideración y sean tratados adecuadamente durante ese proceso. A todas las recomendaciones, se les añadirán las consideraciones que el usuario debe tener en cuenta para un buen uso y mantenimiento de la UA, como consecuencia del proceso de ejecución y de los tests de resistencia efectuados.

A partir de ese momento, el *product manager* se responsabilizará de la introducción en el mercado de la UA, llevando a cabo diferentes acciones, que deberá haber preparado durante las fases anteriores y que ahora pondrá en evidencia, tales como:

- Constatación del concepto de la UA: simbología
- Concreción del usuario
- Canales de distribución (FDOR)
- Diferenciación de la competencia
- Plan de marketing
- Detalles de la promoción
- Asistencia a acontecimientos comerciales o técnicos, conferencias, etc.
- Planificación, seguimiento y gestión de todas las acciones, etc.

En cualquier caso, en el supuesto de que nos refiriéramos a la gestión de una UA que pudiéramos calificar como un "servicio" (proyecto de una red de ventas, extensión de un servicio de telefonía, proyecto de implantación de una red de franquicia, nueva red de servicios de mantenimiento o de consultoría, etc.), y no explícitamente como un elelmento físico, al que hemos denominado, para diferenciarlo de aquel, "producto", el planteamiento conceptual sería el mismo, aunque algunos apartados (ergonomía, por ejemplo) pudieran modificarse. Y ello, teniendo en cuenta que, en la mayoría de los casos, hay uno o varios productos físicos (artefactos) asociados al servicio, que también se proponen y, con frecuencia, se proyectan. Y hemos de advertir, por último, que, en el lenguaje comercial no es de extrañar que a muchos servicios los expertos les llamen también "productos".

Consideraciones generales en la revisión de un proyecto

Desde el principio, es conveniente que el gestor vaya acompañando al proyectista en la elaboración de ese proyecto, en sus diferentes fases. Y en ese acompañamiento se testa la bondad del diseño para que cumpla los objetivos del proyecto así como la posible modificación del alcance del proyecto, tanto por parte del proyectista, como del propio cliente e incluso de otros actores. Ahora bien, en cuanto al proyectista, es plausible que necesita tiempo para el desarrollo de la solución. Es más, probablemente durante el proceso haya varias vueltas atrás en que se produzca una reconsideración de algunos aspectos, lo cual hace que el proyecto sea un proceso vivo, sobre todo si requiere una metodología ágil, como es el caso de muchos proyectos digitales, así que la actuación del gestor en esa fase debe ser muy respetuosa, dejando trabajar con libertad al proyectista. Sin embargo, es conveniente que existan varios hitos en los que es útil se produzca un intercambio de ideas entre el proyectista y el gestor, tal que permita asegurar a todos que los deseos del cliente y la filosofía general del proyecto se están manteniendo, incluyendo el alcance que se desea, en todos sus términos de amplitud, funcionalidad y contenidos. Además, la intervención del gestor, si se lleva a cabo bajo las premisas comentadas con anterioridad de ayuda y colaboración, es tomada por el proyectista estrictamente como eso y supone, cuando así se plantea, un alivio y, en general, un escalón más de un sistema de calidad. En general, suele ser difícil y contraproducente hacer revisiones, o puestas en duda, de propuestas , en medio de estas fases porque, como se ha dicho, los documentos que va elaborando el proyectista no tienen carácter definitivo; además, suelen estar incompletos y los posibles errores probablemente no sean tales, sino simples aproximaciones; por tanto, la revisión podría ser irrelevante e innecesaria. Incluso cuando se hace la revisión de un anteproyecto completo, suele ocurrir que, cuando se devuelve al proyectista la parte revisada, este está ya cambiado la primera versión.

Lo que sí se hacen, en medio de las fases tradicionales del proyecto, son reuniones de seguimiento entre el proyectista y el gestor en las cuales se mezclan diferentes asuntos: demandas de información por parte del proyectista, informaciones proactivas del gestor en nombre del cliente, informaciones del gestor sobre consideraciones legales o de patentes, informaciones del gestor sobre modificaciones en el alcance, repercusiones al proyecto de la actuación de otros actores, informaciones del proyectista sobre avances del proyecto y solicitación

de aprobación para algunas decisiones, etc. El gestor levantará acta de estas reuniones y procederá al seguimiento de los acuerdos que se hayan podido tomar.

Los temas por revisar, suelen ir –como se ha dicho en páginas anteriores– en la línea de comprobar de qué forma la consolidación del diseño previsto está afectando la realizabilidad, el coste, la funcionalidad y, en general, el alcance y los objetivos marcados en la MP. En ese sentido, hay que prestar atención, de forma especial, cuando el proyectista o el propio cliente sugieren cambios de la idea inicial que puedan modificar ese alcance del proyecto. El gestor debe, en ese caso, hacer aflorar la situación para clarificar si este es el camino correcto y aceptado por el cliente y por los demás actores, en su caso. El gestor, en ese caso, alertará primero al cliente y luego al resto de actores, si procede, de las repercusiones que esta modificación pueda tener en todos los ámbitos de la operación: económico, funcional, de rendimiento, etc.

La gestión del coste (GC)

Definición y consideraciones generales

Probablemente, asegurar la invariabilidad del coste de la UA es la preocupación más importante que tiene el promotor de cualquier negocio cuando decide poner en marcha un proyecto. Existe un *desiderátum* general que lleva a la fatal conclusión de que las cosas llegan a costar más de lo que en un principio se dice. El proyectista termina los documentos de proyecto y asegura, en lo que hace referencia al presupuesto, que el coste de la UA proyectada es uno concreto y determinado. Sin embargo, el cliente siempre suele albergar la sospecha de que aquello costará más, no se sabe bien por qué.

Lamentablemente, la sospecha del promotor/cliente en muchas ocasiones se transforma en cruda realidad, así que no es de extrañar que muchos de los que han sufrido con anterioridad las causas de un error de cálculo presupuestario decidan, antes de iniciar el proceso, dotar a su organización de mecanismos específicos para intentar truncar su predestinado y no deseado futuro. Y lo suelen hacer a través de recursos humanos y técnicos propios o bien mediante un servicio externo, normalmente al margen del proyectista (aunque en ocasiones hasta es recomendable que sea el mismo). Acometerán así lo que se denomina la gestión del coste (GC).

▼

El Hotel Arts de Barcelona, construido en la Villa Olímpica con motivo de los JJ.OO. de 1992, estaba presupuestado en 230 M de dólares y llegó a los 800 M, es decir, más del 300 % de lo previsto. En 1998, aún estaban con litigios en los tribunales.

En 1986, se presupuestó el túnel del Canal de la Mancha en 50.000 M de francos. En 1994, en el acto de inauguración, cuando André Bernard, en nombre del consorcio privado Eurotunnel, abrió los turnos de palabras en presencia del presidente francés Mitterrand y de la reina de Inglaterra Isabel II, señaló: "Se ha realizado un viejo sueño", el túnel había costado 100.000 M de francos.

En abril de 2005, el presidente de Portugal cortó la cinta que inauguraba la espectacular y vistosa Casa da Música, que Rem Koolhaas había diseñado para la ciudad de Oporto. Eso ocurrió cuatro años más tarde de lo previsto y costó tres veces más (100 M euros). Nadie pareció ponerse nervioso, y menos los artistas que la inauguraron, primero Lou Reed, y el día siguiente, 17 de abril, la Orquesta Filarmónica de Londres.

En octubre de 2005, la Reina Sofía inauguraba el Palau de les Arts en Valencia, obra del famoso arquitecto/ingeniero valenciano Santiago Calatrava. El edificio, del cual ya se ha dado noticia en los primeros capítulos de este libro, acabó teniendo 37.000 m^2 y una capacidad para 4.000 personas, rodeado por 90.000 m^2 de jardines y 11.000 de láminas de agua. Su coste inicialmente previsto de 80 M euros alcanzó los 300 M euros. Y no se quedó muy atrás el edificio del Parlamento de Gales, diseñado por Richard Rogers e inaugurado a principios de 2006, que costó 110 M euros, cinco veces más de lo previsto, lo cual es poco comparado con el sobrecoste del Parlamento de Edimburgo, diseñado por Enric Miralles, que entre 1997 y el 2004 pasó de 44 M euros a 490 M euros, y algunas fuentes hablan de "solo" once veces más. Merrow, McDowell y Arguden analizaron en 1988 las causas del aumento de coste en grandes proyectos en los campos de la energía, la defensa, la petroquímica y la energía nuclear. Identificaron sobrecostes que variaban entre el 30 y el 700 %. Las causas citadas eran: inflación, pobre definición de cláusulas contractuales, avances tecnológicos, cambios en el alcance de los proyectos e incentivación a los contratistas para una estimación a la baja de los costes. (R. Miller y D. R. Lessard, The Strategic Management of Large Engineering Projects).

▲

A hilo de esas consideraciones, se podría definir la GC como:

> El control que hay que llevar a cabo para mantener el coste dentro de los límites marcados por los objetivos de la misión.

Este compromiso requiere, por parte del gestor:

- Conocer los procesos de proyecto y realización de la UA.
- Conocer los costes pormenorizados y su justificación.
- Conocer y actuar sobre las razones que pueden hacerlos variar.
- Disponer de instrumentos que ayuden a prever el coste final.

Como se intuye en el trasfondo de estos requerimientos, el gestor y su equipo han de tener una gran experiencia, tanto en proyectos como en ejecución y puesta en servicio de la UA. Y no basta con conocer cómo se proyecta, sino que hace falta saber también que las soluciones previstas se corresponden con una realizabilidad determinada, que incidirá proporcionalmente en el coste. Este embate resulta más difícil si en algunos proyectos no está claro su final, tanto desde el punto de vista del plazo como de las soluciones: es el caso de proyectos que llevan incorporados estudios iniciales de *big data*, IA o *machine learning*, por ejemplo. O también proyectos de investigación o innovación. En esos casos, el coste no está claro, pero hay dos líneas que ayudan a la labor del *project manager*: la primera, el coste de otros proyectos anteriores parecidos o próximos que se tengan como referencia, y la segunda, el plazo, que con frecuencia se determina como tope para no incurrir en más costos o porque la competencia se puede adelantar, y en todo caso, hacer rentable la inversión, así que el proyecto se ha de terminar "como sea".

El proyectista suele prever un coste de la UA que se cumple con mucha dificultad y las causas, con ser variadas (se estudian en este capítulo), son responsabilidad de uno u otro actor o de una u otra circunstancia. Para ilustrar la dificultad de su control, conviene anunciar, por ejemplo, que es precisamente el actor más preocupado está por mantener el coste sin variación (el cliente), quien con frecuencia motiva que se incremente, con lo cual ya se puede adivinar cuál es la situación del gestor en determinados momentos.

Como ejemplo, se puede citar el estado que se crea con frecuencia cuando el cliente fuerza o admite precios, con la oposición del proyectista y la GPU, muy por debajo de los de mercado y, en muchos casos, por debajo del coste real. Posteriormente, se exige a la GPU que impida que el precio se aleje del contractual establecido entre el cliente y el contratista. La misión resulta, en muchas ocasiones, una misión imposible.

▼

—¡El presupuesto no puede subir de 730.000 euros, precio de contrata! —dijo Alberto Bennasar, jefe de Servicio del Departamento de Proyectos de la Consejería, mientras miraba fijamente los papeles que tenía delante. La situación se producía en su despacho de la Consejería, en la segunda semana de diciembre de 1996.

—La semana pasada —continuó Alberto— mi consejero dio y se aprobó la cifra de inversión en el Consejo Ejecutivo del Gobierno. En este nuevo plan de construcción de ambulatorios no podemos pasar de 5,11 millones para construir siete de ellos a lo largo del año. En ese precio van incluidos los honorarios del proyecto y de la dirección facultativa de las obras, el 1% para acción cultural, el 1,5% para seguridad y salud y el 1% para control de calidad.

Luis Aparicio, arquitecto de una ingeniería de Valencia a quien se le había asignado el proyecto, la gestión y la dirección de las obras de cuatro de los ambulatorios previstos, estaba perplejo por las afirmaciones de Alberto: descontando un 8% de sus honorarios y un 3,5% por los anteriores conceptos, tenía que hacer un proyecto y dirigir unas obras de unos ambulatorios, instalaciones incluidas, con una superficie cada uno de 1.400 m^2.

—Alberto —inquirió Luis—, ¿tú sabes que me estás pidiendo que proyecte un ambulatorio con un coste inferior a los 460 euros/m^2? ¿O no recuerdas que, como hemos hablado en otras ocasiones, para la calidad que desea el Gobierno no podía bajar de los 600? Si alguna constructora admite trabajar con este costo, y eso es lo más probable, luego será prácticamente imposible tenerlos medianamente tranquilos durante la construcción. Desde el primer día estarán buscando complementos y complicándonos la vida. Seguro que, como siempre, intentarán presionarnos con el plazo.

—Oye, lo siento, pero eso es lo que hay. Tendrás que poner unos precios en el presupuesto que hagan que no se sobrepase esa cifra. Y luego, claro está, defenderlos —concluyó Alberto.

Al hilo del caso anterior, a Luis le surgieron varias dudas sobre cómo enfocar la gestión:

e. ¿Debía renunciar a la "gestión" del proyecto, porque veía inviable hacer una buena gestión bajo esos condicionantes?

f. ¿Debía quizás hacer un diseño ejecutivo de menor calidad para ajustarse al precio solicitado (su adjudicación había sido considerando un diseño básico realizado por los servicios técnicos del propio Gobierno)?

g. Debía hacer un presupuesto especificando la calidad estándar aceptada por el Gobierno, pero con precios más bajos de lo normal?

h. En caso de aceptar, ¿debía plantearse una gestión en que iría defendiendo los precios exigiendo la calidad especificada, con amenazas de sanciones a los suministradores que no la cumplieran?

i. ¿Cómo debía enfocar todo el plan de gestión de control del coste: documentos, comunicación, relación con los suministradores, informes, riesgos de calidad o plazo por problemas del control del coste, avisando de que, en el peor de los casos, habría imprevistos…

j. ….

En las páginas siguientes, podremos encontrar algunas claves para saber, probablemente, que debería haber hecho Luis.

▲

Suele ser frecuente que muchos responsables de proyectos en empresas privadas o públicas quieran que, para que sus proyectos reciban la aprobación inicial por parte de sus superiores, su coste se enmarque en unos límites bajos. Si presentan en su comité de dirección o consejo un presupuesto alto, el proyecto no obtiene la luz verde. Por tanto, solicitan al proyectista que apure los precios, mediciones, diseño, etc., al máximo, para que el coste sea bajo. Después, una vez aprobado, se verá de qué forma se puede conseguir un aumento de la asignación presupuestaria. Si ésta no se produce hay que defender como sea el precio pactado, aún a costa de perjudicar gravemente a la empresa/s adjudicataria/s (situación, por otra parte, que ella ha admitido, aunque con frecuencia dice que "de forma obligada" para poder acceder al mercado. De hecho, es posible que muchos proyectos no se hubieran iniciado si se hubiera conocido desde el principio el valor final al que se llegó). Si el proyecto es la prestación de un servicio, lo que se produce es un intento de rebaja en los medios o en la calidad de quien lo presta.

El gestor tiene aquí la obligación de situar las cosas en su justo término y, conociendo con precisión el porqué de determinados precios, dictaminar qué es lo que se entiende por mejoras económicas ofrecidas por las empresas constructoras o ejecutoras del servicio a consecuencia de unas mejoras en productividad, sinergias..., o por introducción en el mercado; delimitando las consecuencias a que su aplicación puede conducir para evitar caer en una conflictividad que sorprenda. En todo caso lo que es necesario es que el cliente sea consciente de que esa conflictividad puede aparecer. A partir de ahí que tome las decisiones que más convengan a los intereses de la misión.

El EG (recordemos: el equipo gestor, el *project manager*, el gestor, la GPU o gestión de proyectos de carácter único, todo es lo mismo) debe actuar aquí con veracidad y prudencia, y defendemos que resulta totalmente posible limitar el coste a un nivel bajo sin faltar a la ética profesional. Eso puede hacerse, entre otras formas, mediante una concreción, también, de los límites de lo que se está proyectando y bajo unos condicionantes. Esa información debe quedar clara, tanto para el proyectista como para el cliente. Así que los criterios deben ser diáfanos y no admitir dudas. Es importante, además, que este "acotamiento" y

condicionalidad del precio quede siempre por escrito (probablemente, es lo que habría sido conveniente en el caso anterior).

Durante los concursos, en la gestión de aprovisionamiento, es corriente que diferentes compañías presenten precios distintos para lo que se supone que es la misma unidad. No es extraño ver diferencias de hasta un 100 %. El gestor debe conocer cuáles son las causas más usuales de estas conductas para poder así evaluarlas y ayudar al cliente en la toma de decisiones.

El presupuesto

El cumplimiento del presupuesto, como se ha dicho, es el objetivo ordinariamente más deseado y el expuesto más reiteradamente por el cliente al EG y, en consecuencia, al director del proyecto. Algunas veces los proyectistas pueden trabajar sin limitación de presupuesto, pero éstos son casos aislados, enmarcados en el ámbito del sector privado y se refieren a UA muy específicas tales como residencias de uso particular o productos de diseño exclusivo. Lo usual es que el cliente haga una previsión de inversión y no quiera sobrepasarla, así que encarga a la GPU su estricto control.

Sin embargo, es bien sabido que este es un objetivo complicado de alcanzar. Como primer análisis, a continuación se muestran las diferentes fases que puede recorrer el proyecto y su incidencia en el presupuesto.

Presupuesto previo y presupuesto objetivo

Los primeros estudios realizados durante la fase de la concepción (en que hay con asiduidad un estudio de viabilidad, con matices más economicistas o mercantilistas que no proyectuales) proporcionan un presupuesto que también denominamos **previo**. Se trata de un valor que pretende abrir o cerrar un camino:

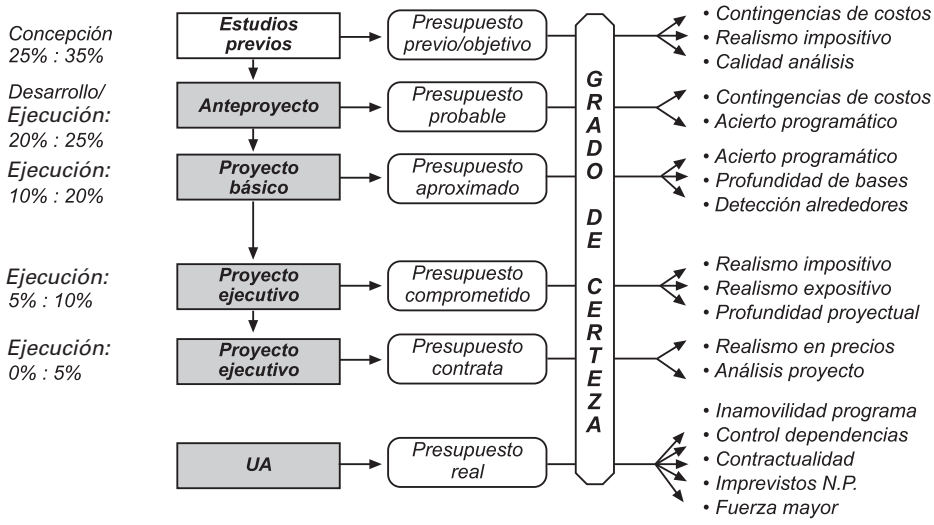


Fig. 10.1
Esquema global de los presupuestos de un proyecto y las causas de variación

continuar o no con el proyecto. En él, se empiezan a valorar partidas con visos de un primer acercamiento al costo real. Si este presupuesto es consecuencia de un estudio que enmarca los límites de la viabilidad del negocio, se torna en **presupuesto objetivo**, que indica el valor económico al cual necesariamente hay que llegar ya que, de lo contrario, la solución al conflicto no es tal y el negocio deja de ser rentable.

El nivel de aproximación que se suele permitir, aunque no se declare, es de un ±25-35 % con respecto a lo que podría ser el presupuesto real.

La mayor o menor bondad de esta apreciación depende fundamentalmente de la contingencia en el aumento o disminución de precios, es decir, de la mayor o menor estabilidad de estos lo largo del proceso. (Hay que pensar que la fase de concepción puede estar bastante distante en el tiempo respecto a la de ejecución.) Depende, también, del realismo que el cliente sea capaz de imprimir en los estudios porque, aunque ello parezca extraño, lo cierto es que muchos proyectos se inician marcados por condicionantes que impiden acercarse a la realidad: estudios de mercados muy someros (para ahorrar costos) que esconden errores de bulto, estrategias mal concebidas, necesidades políticas, etc.

Por último, la variabilidad del presupuesto también dependerá del análisis, empezando por la metodología, la definición de fronteras, la superficialidad de la investigación, etc.

La estimación del presupuesto la suele hacer el gestor sobre la base de "órdenes de magnitud" por experiencias anteriores. No es corriente que se hagan mediciones y, en muchos casos, aún no interviene el proyectista, que puede que ni siquiera esté contratado. Así se estiman:

- Coste de horas estimadas
- Coste/m^2 de superficie construida
- Coste/unidad de energía consumida
- Coste/unidad de energía instalada
- Coste de la memoria de almacenamiento de datos
- Coste de la unidad de producto fabricado
- Coste de las dependencias disponibles
- Coste del trabajador en la línea productiva
- Coste de la capacidad de almacenaje de productos, etc.
- Coste de la UA similares (proyectos de investigación similares, apps similares, robots similares, redes de ventas similares, edificios similares, programas informáticos similares, etc.)

▼

Se adjunta a continuación un cuadro de coste por m^2 de diferentes edificios con características similares: son centros de convenciones, culturales o palacios feriales, tienen diseños singulares y la mayoría son encargos o bien fruto de un concurso, o han sido seleccionados los proyectistas entre algunos de renombrado prestigio. También en la mayoría se experimenta alguna solución constructiva singular y la repercusión económica que ello significa.

El cuadro es útil como memoria histórica para determinar, en un primer momento (presupuesto previo/presupuesto objetivo), cuál es el orden de magnitud en que previsiblemente se moverá el gestor.

EDIFICIO	COSTE PEM	COSTE CONTRATA	M^2 CONTRUIDOS	M^2 ÚTILES	RATIO PRECIO/M^2 PEM (construidos)	RATIO PRECIO/M^2 CONTRATA (construidos)	RATIO PRECIO/M^2 PEM (útil)	RATIO PRECIO/M^2 CONTRATA (útil)	AÑO
Sede Consell Insular Menorca	6.423.516	7.771.362	10.500	9.765	612	740	658	796	1999-2001
Palacio Congresos A Coruña	38.084.034	45.320.000	10.961	10.194	3.475	4.135	3.736	4.446	2000
Palacio Congresos Badajoz	10.596.639	12.610.000	11.000	10.230	963	1.146	1.036	1.233	2000
Centro Congresos Córdoba	54.151.261	64.440.000	42.348	39.384	1.279	1.522	1.375	1.636	2000
Palacio Congresos Gerona	6.563.025	7.810.000	12.280	11.420	534	636	575	684	2000
Palacio Congresos León	20.453.782	24.340.000	9.000	8.370	2.273	2.704	2.444	2.908	2000
Palacio Congresos Logroño	30.764.706	36.610.000	25.383	23.606	1.212	1.442	1.303	1.551	2000
Palacio Congresos Mérida	9.084.034	10.810.000	9.600	8.928	946	1.126	1.017	1.211	2000
Palacio Congresos Murcia	6.058.824	7.210.000	7.868	7.317	770	916	828	985	2000
Palacio Congresos o Baluarte Pamplona	65.714.286	78.200.000	63.000	58.590	1.043	1.241	1.122	1.335	2000
Palacio Municipal Exposiciones Santander	12.319.328	14.660.000	10.000	9.300	1.232	1.466	1.325	1.576	2000
Auditorio de Tenerife	22.722.689	27.040.000	23.030	21.418	987	1.174	1.061	1.262	2000
Palacio Tenerife Sur	16.966.387	20.190.000	20.434	19.004	830	988	893	1.062	2000
Centro Convenciones BCN	76.193.218	90.669.930	70.000	63.000	1.088	1.295	1.209	1.439	2000-2004
Museo Contemporáneo Mallorca	9.578.576	11.398.505	6.000	5.580	1.596	1.900	1.717	2.043	2001-2003

Ratio Precio contrata/m^2 construidos

	Euros	Ptas
Media	1.495	248.830
Mínimo	636	105.820
Máximo	4.135	687.949
Media (sin mín y max)	1.359	226.052

Como se ve por las cifras, las variaciones de coste con respecto a otros son importantes y eso debe llevar a la conclusión de que, dependiendo del tipo de diseño, de la funcionalidad y probablemente del proyectista, el coste es radicalmente distinto. El cuadro está elaborado en 2002; los valores se obtuvieron ese mismo año y, como se ve, desde el más bajo (636 euros/m^2) hasta el más alto (4.136 euros/m^2) hay una diferencia del 550 %. Y, si eliminamos el más bajo y el más alto, la media es de 1.328 euros/m^2. Sin eliminar estos valores extremos, la media sería de 1.491 euros/m^2. Los costes son precios de "contrata" que corresponden a costes sin IVA. En el cuadro, también hay precios de ejecución material (PEM), que corresponden a costes sin inclusión de los gastos generales de la empresa contratista y sin el beneficio industrial que aplica (en las obras para los concursos para la Administración pública española, estas cifras son el 13 y el 6 %, respectivamente).

La hipótesis que se enuncia es que prever un coste para un edificio de estas características es función directa de algunos factores que a priori hay que establecer, aunque después, en las siguientes fases de avance de la operación, cambien, lo que por otra parte será lo más normal; pero no se puede adelantar un precio sin caer en probable error si con él no se matiza algún aspecto: sencillez, características del proyectista, existencia o no de áreas de menor coste económico (aparcamiento subterráneo por ejemplo), consideraciones sobre la representatividad del edificio, etc. Así que la disposición de la información histórica que relacione el coste m^2 con un edificio concreto (con proyectista y demás características concretas) sirve de guía fiel para prever un coste antes de hacer suposiciones o, lo que es peor, decir que "este edificio no puede costar más de..." Eso, sin saber bien al tipo edificio que se quiere, es un ejercicio voluntarista que luego la realidad deja en su sitio.

▲

Presupuesto probable

Durante las fases de desarrollo y ejecución, se puede desarrollar el anteproyecto o plan esquemático (aquí las denominaciones dependen de las culturas en donde se implantan el proyecto o tipos de proyectos), que da lugar a un **presupuesto probable**, que puede tener normalmente, como máximo, un grado de error del ±20-25 %. El grado de certeza dependerá del mayor o menor acierto en el planteamiento del conflicto y en el acierto y el grado de su definición.

Al tratarse de una fase en que se plantea la solución escogida, es claro que será tanto más adecuada cuanto lo sean las necesidades previstas. Al ser una fase muy inicial, también será determinante que los juicios sobre los diferentes aspectos del contenido del proyecto, tanto por parte del proyectista como del cliente, se mantengan con una cierta estabilidad hasta el final del proceso de realización de la UA.

Así, hay que tener especial cuidado en definir bien y mantener constantes a lo largo de todo el proceso:

- Funcionalidades previstas
- Producciones solicitadas
- Rendimientos que obtener
- Grados de certeza admisibles
- Magnitudes y unidades que definen el conflicto
- Implicaciones externas al conflicto
- Implicaciones externas a la solución

– Todos los usuarios posibles
– Criterios estéticos cuando se requieren

▼

Gráficas de Besòs (GBSA) tenía una planta de fabricación de tintas para la industria gráfica en una de las áreas de expansión de la ciudad de San José. En realidad, la ciudad había crecido de forma descontrolada rodeando la fábrica; por lo que no podía atribuirse a su responsabilidad el hecho de estar rodeada de viviendas. Sin embargo, esa era la situación y tarde o temprano tendrían que marcharse.

Ese día llegó durante el mes de abril de 1990, en que de acuerdo con el Ayuntamiento decidieron trasladarse a las afueras del municipio en uno de sus polígonos industriales. GBSA encargó el proceso de traslado a la ingeniería SIA que realizó un anteproyecto conforme a sus necesidades, llegando a valorar la inversión en 2,5 M euros, de los cuales 212.000 euros correspondían a unas oficinas de una planta y el resto a las instalaciones industriales.

Mientras iba desarrollándose el proyecto, Alejandro Tusell, ingeniero que iba a ejercer la dirección de la nueva fábrica y que hacía las funciones de gestor del proyecto, solicitó que las oficinas estuvieran preparadas para la ampliación a un piso superior. SIA calculó las cimentaciones y la estructura para que ello fuera posible.

Antes de que se terminara el proyecto, solicitó que, aun cuando no se construyera, sería bueno que el proyecto contemplara un futuro segundo piso en las oficinas. Y así lo hizo SIA: proyectó unas oficinas completas con dos plantas. Los arquitectos de la ingeniería diseñaron, además, una fachada con unos brise-soleils muy sugestivos que matizaban la entrada del sol. Esta propuesta les pareció una excelente idea. Las oficinas gustaron tanto que GBSA decidió que valía la pena construirlas en su totalidad.

Al cabo de tres meses, cuando se acabó el proyecto y se pidieron ofertas a diferentes constructoras, las oficinas se valoraron en 298.000 euros (un 40% más que lo previsto). SIA también pidió un aumento de sus honorarios ya que había proyectado una planta más en las oficinas.

Javier González, primer accionista y administrador de GBSA, recriminó a SIA por haber proyectado unas oficinas tan caras. En su opinión, SIA debería haber advertido del coste de la segunda planta ya que si lo hubiera sabido no hubieran dado la orden de que se proyectara. Por supuesto no quería pagar los honorarios de ingeniería ya que, razonaba, no eran honorarios admitidos pues correspondían a un trabajo que de haber sabido que implicaba mayor presupuesto no hubiera autorizado.

El director del proyecto por parte de SIA se esforzó por preguntar a su cliente si creía que levantar un piso iba a ser gratuito. No obtuvo respuesta.

▲

Sirva este ejemplo para confirmar una práctica sugerida en este libro: hay que dejar por escrito las bases por las que se elabora el proyecto y con ellas, como se ve en el caso anterior, el presupuesto objetivo al que se pretende llegar.

Cuando GBSA solicitó proyectar una planta más de oficinas, el presupuesto objetivo estaba cambiando, y con él el presupuesto probable; por tanto, el proyec-

tista –en este caso no había una contratación expresa de gestor debía haber avisado de ese extremo y debía haberlo dejado por escrito, bien en la misma acta de la reunión o bien en un informe antes de iniciar el proyecto.

El **presupuesto probable** que se calcula ya debe tener la estructura formal del que será el real. Es decir, se han de distribuir las partidas en función de centros de costes que reflejen una forma de desagregación útil para un buen control tanto para el proyecto, como para la realización (recuérdese: visibilización o construcción –y mejor– corporificación) o la explotación posterior de la UA. Y aunque el error puede seguir siendo importante y las partidas probablemente cambien en el futuro tanto en contenido como en especificación, conviene ya hacer un planteamiento de estas características como base de trabajo y reflexiones futuras.

Presupuesto aproximado

Se obtiene durante la elaboración del proyecto básico que se realiza durante la fase de ejecución. El grado de aproximación debería ser del orden del ±10 al +20 % con respecto al real. El grado de acierto con que se trabaje va a depender de la capacidad de detección y valoración de los alrededores (implicaciones sociales, medioambientales, políticas, servicios afectados, especialistas no contemplados, estudios de mercado más precisos, etc.). También dependerá de la profundidad con que se estudien las bases del proyecto, así como de la claridad del programa que llega de la fase anterior.

Como se sabe, el proyecto básico –término muy utilizado en proyectos de construcción– representa aproximadamente entre un 40 a un 60 % del proyecto ejecutivo (depende del tipo de proyecto y de proyectista): refleja exactamente lo que quiere el cliente, pero carece del desarrollo suficiente. En cambio, las ideas están claras: el programa, la solución, los consumos, etc. El gestor, por tanto, debe asegurarse de que tanto el conflicto como la solución estén perfectamente reflejados y delimitados. De ello dependerá ese grado de verosimilitud del presupuesto anteriormente dicho y que calificamos de **aproximado** por su "proximidad" al real.

Presupuesto comprometido

Es el que se calcula en el proyecto ejecutivo – también denominado, con frecuencia, proyecto de detalle– y el más próximo al real. Se denomina **comprometido** porque es aquel que el proyectista está dispuesto a defender y por el que compromete su capacidad y, en definitiva, su prestigio. Y si además lo aprueba el cliente, tiene que ser también el que el gestor asuma. Ello implica que este debe instrumentar procedimientos que impidan una equivocación fuera de la lógica. Los procedimientos deberán afectar tanto el trabajo del proyectista como el del resto de actores.

Como se intuye, el presupuesto comprometido debería ser, además, del orden del presupuesto objetivo. Se admite un error respecto al real del ±3 al +10 %, y el grado de aproximación dependerá, entre otros, de los siguientes factores: la profundidad con que se realice el proyecto (grado de detalle en acabados,

algoritmos testados y considerados muy fiables, especificaciones adecuadas y completas, mediciones correctas, *big data* de bases fiables, etc.) y el realismo que se imponga, tanto por parte de los usuarios como de los proyectistas, a la hora de ir definiendo cada partida.

El cliente (principal usuario) puede imponer ("irrealismo impositivo") criterios o condiciones que hagan inviable una cuantificación exacta (no se puede exigir, por ejemplo, una seguridad extrema en una instalación, cuando no se admite que se proyecte con ese mismo criterio de "seguridad"). Por otra parte, el proyectista puede generar un irrealismo "expositivo" al especificar programas, equipos, obras, instalaciones o actuaciones de difícil consecución o aceptación en el mercado: ello hará que, a la hora de la verdad, se tenga que optar por otras soluciones a las proyectadas, probablemente más caras.

▼

Bern Lombard, arquitecto inglés al cual el Ayuntamiento de Lubke adjudicó el proyecto y dirección de obra de un Palacio de Congresos en 1989, especificó en su proyecto ejecutivo que las butacas que instalar en sus dos salas de las que constaba el palacio con 1.800 y 700 plazas debían de ser de la marca Tempo o similar. El término "similar" era de obligada referencia ya que de acuerdo con la legislación oficial no se podían predeterminar marcas concretas de materiales para no perjudicar la libre competencia. La compañía constructora que consiguió ser adjudicataria de las obras ofertó una butaca "similar" al precio de 450 euros la unidad. Ello daba un presupuesto total de 1,125 M euros.

De acuerdo con el procedimiento establecido por la GPU, el constructor entregó la muestra de la butaca seis meses antes de su instalación y efectivamente la butaca era similar pero no igual. A Lombard no le gustó en absoluto que no fuera la marca definida. El constructor, en cambio, se acogía al hecho de que era similar. Lombard solicitó diferentes pruebas a los elementos de que estaba construida la butaca: ignifugacidad, ergonomía, detalles constructivos, etc. Como estas eran aceptables, solicitó pruebas de idoneidad y calidad al fabricante de las butacas que estaba situado a pocos kilómetros de la ciudad de Lubke. El fabricante mostró certificados que avalaban su calidad. En último término, solicitó que unos de sus diseñadores hiciera una visita a la fábrica y dictaminara la capacidad para construir una butaca que Lombard pudiera asumir como de "su" proyecto. A la visita, asistieron miembros del equipo de la GPU y el diseñador. Los informes fueron dispares: el de la GPU era positivo y el del diseñador muy negativo. Finalmente, el arquitecto se dirigió personalmente al alcalde de la ciudad para convencerle de que la única butaca que reflejaba el estilo por el cual él había sido elegido proyectista era la de la marca Tempo.

El alcalde dispuso que se contratara la marca solicitada por Lombard y la constructora pasó un cargo adicional de 950.000 euros.

▲

Se podrá argumentar mucho acerca de las causas por las que el alcalde de la ciudad admitió la petición de Bern Lombard. Habrá quien diga que no debía haberlo hecho, con lo que no habría un aumento de presupuesto. Eso es cierto. Y, además, se podría decir que, si lo admite él, que es el cliente, no pasa nada. Pero ese no es el caso. Probablemente cuando en algún momento debió dar cuentas del resultado de la operación delante de la oposición, consistorio municipal, me-

dios de comunicación, consejo de administración, etc. le habría gustado más poder decir que el presupuesto no se había modificado.

En su defensa, se podría decir que se vio casi "obligado" a admitir el aumento, porque el soporte mediático del arquitecto en la puesta en marcha del proyecto probablemente era importante para los objetivos de este. Y también, probablemente, alguna responsabilidad del aumento recayó en el gestor, que dejó que la situación llegara hasta el punto en que se vio obligado a aceptar el aumento. De eso no caben muchas dudas. Y aquí viene la consideración que se hace en este libro acerca de la necesidad de que, a la hora de elaborar el **presupuesto comprometido**, se realicen especificaciones muy detalladas para cada partida, incluso indicándose, si es necesario, marcas de elementos. Pero, al indicar una marca determinada o "similar" en la relación, se cree que queda asegurado que el contratista de manera inequívoca va a ofertar la marca concreta, o que lo que oferte será algo "realmente" similar. Pues, no. El término **similar** es lo suficientemente ambiguo como para dar cabida a bastantes propuestas diferentes. Así que lo mejor es elaborar una especificación muy detallada que no admita dudas y el gestor debe velar por que el proyectista así lo haga.

Se adjuntan dos ejemplos de especificación de una misma partida de una butaca que partiendo de que se menciona la marca, una (nivel 2) ofrece menos dudas de lo que se quiere que la otra (nivel 1). Por eso una será menos conflictiva que la otra a la hora de dar la aprobación a la muestra que proponga el contratista.

Especificación butaca nivel 2

"Suministro y colocación de butaca de la marca Oliveras Internacional o de iguales características, con atril antipánico de plegado automático. Preparada para alojar sistemas de comunicación con línea telefónica, fax, conexión a internet y red informática, corriente a 220 v, sistema de traducción simultánea, micrófono individual y sistema de votación. Con dimensiones entre ejes de apoyabrazos de dos butacas de 600 m/m. Altura total 1.020 m/m. Altura apoyabrazos 740 m/m. Estructura de tubo y chapa de acero de soldaduras al arco con hilo continuo. Relleno de espuma de poliuretano de d = 65kg/m^3 en el asiento y 57 kg/m^3 en el respaldo. Pintura epoxi polvo electrostático con espesor de capa de 70-80 micras. Tapicería Pilling: index 5B5811 (entre la tapicería y la espuma hay incorporada una cortina antifuego-TS System de 5/m/m).

Normativa aplicable: UNE 2372/NIF 92-503.

Tapicería M1/Espuma: M4/plástico: M3"

Especificación butaca nivel 1

"Suministro y colocación de butaca de la marca Oliveras Internacional modelo 5047 o de iguales características, incluso p.p. de todo tipo de ayudas y de medios auxiliares para su correcta disposición. De acuerdo con el Pliego de condiciones técnicas particulares, planos y documentación gráfica de proyecto y según indicaciones de la dirección facultativa."

Presupuesto de contrata

Es el presupuesto que la empresa prestadora del servicio o constructora, en su caso, ofrece como oferta y contraposición al presupuesto realizado por el proyectista y expuesto en su proyecto sometido a concurso entre diferentes contratistas.

El proyecto sometido a concurso por el proyectista en la mayoría de las ocasiones es el que hemos denominado "comprometido", fruto de un proyecto ejecutivo. En otras ocasiones, lo que se licita es el "aproximado", que es el que proviene de un proyecto básico. Incluso a veces se utiliza el presupuesto "probable". En todo caso, lo que sucede es que el contratista lo analiza y, fruto de ello, lo transforma en otro, que es el que él se compromete a cumplir. Es lo que se denomina **presupuesto de contrata**.

Si el gestor ha estado presente desde el inicio de los acontecimientos, habrá hecho su propio presupuesto y lo habrá ido regularizando en función del que vaya haciendo el proyectista sancionándolo o no. Lo habitual es que lo vayan compartiendo y vaya haciéndole sugerencias, críticas… y, en cualquier situación, ayudándole a que responda, en cada momento, a los *inputs* de que se disponga. Pero, al llegar al momento del aprovisionamiento, la situación cambia y el control resulta más complicado: hay normalmente algún contratista que dice estar dispuesto a realizar la UA por un precio diferente al comprometido, normalmente más bajo.

Ante la situación creada, el gestor debe realizar un escrupuloso análisis de la oferta por tal de cerciorarse a él mismo y asesorar a su cliente de si el presupuesto de contrata es el idóneo que hay que defender o es simplemente una cortina de humo preparada para desaparecer en cuanto el contratista tenga el contrato en la mano y empiece a hacer reclamaciones. En cualquier caso éste es un paso más en el conocimiento del presupuesto real que comentamos a continuación.

Presupuesto real

Con todo, hasta que no se entrega la UA dispuesta para la explotación y se valora en su integridad, no se sabe cuál es el auténtico coste: el coste real.

Este planteamiento realista puede, sin duda, asustar a un inversor (sea público o privado), al cual se le dice que no sabrá cuánto le va a costar lo que ha comprado hasta que no esté totalmente realizado o en marcha. Y puede ser también poco atrayente si viene dicho por un gestor. Pero aquí radica la profesionalidad, porque, sí que hay forma de prever el coste antes de ese momento, siempre que se tenga en cuenta en la realización. Y en ese sentido, hay que:

- No cambiar el programa ni la solución prevista.
- Tener un buen control de las dependencias (interferencias) que pudieran alterar el curso de los acontecimientos.
- Tener bien especificadas las relaciones entre todos los actores, ligadas por buenos contratos y que sean, sobre todo, razonables, que beneficien al cliente más que perjudiquen al resto.

– Admitir un precio del contratista razonable y evitar propuestas "imposibles" y fuera de toda lógica.

– Tener un buen conocimiento del papel exacto de cada actor y sus límites.

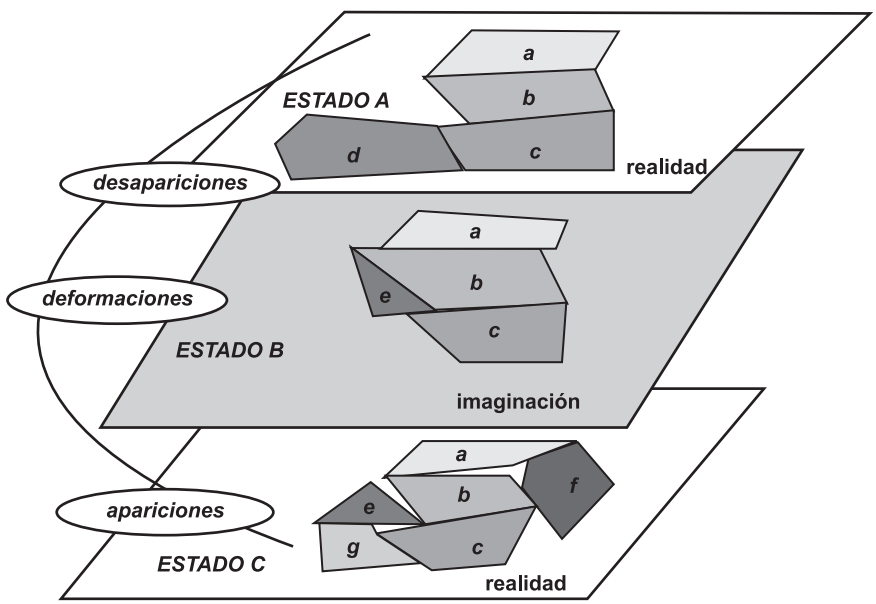
– Acertar en la previsión de los "imprevistos".

Y es que el producto final, la UA, seguramente será algo diferente a lo que inicialmente se pensó. El encadenamiento de las acciones y la propia incertidumbre del futuro hacen que el primer estado idealizado (que da lugar a un presupuesto objetivo) en los estudios previos (EP) cambie y sea al final otra cosa. Así lo representa J. Blasco en la figura 10.2.

Causas del aumento del coste

Para realizar un buen planteamiento que controle el coste de una UA, lo primero sobre lo que hay que reflexionar son en las causas que podrían motivar la modificación del presupuesto objetivo. Aquí, cada caso suele ser diferente: la UA, el cliente, el realizador, las circunstancias… Muchos elementos indistintamente exógenos o endógenos pueden influir en la generación de las causas. El gestor, a través de un análisis de la situación existente, debe hacer una previsión de por dónde vendrá la presión, para así preparar la estrategia adecuada que pueda siquiera contemplar esas causas. En todo caso, vamos a sintetizar las más generales y que probablemente resumen las diferentes posibilidades: el diseño, la realización, el plazo, el aprovisionamiento y el entorno.

Fig. 10.2
Mutabilidad de un proyecto



El diseño

Las imprecisiones, los olvidos o los errores en el diseño son la principal fuente de modificaciones en el coste estipulado de un proyecto. Y probablemente las mediciones y la especificación de las unidades que representan son la causa más común de entre todas ellas.

Es raro encontrar un proyecto en que no se detecte un error en las mediciones e igualmente es probable detectar insuficiencia e imprecisión en la definición de cada una de las unidades que forman un presupuesto.

Constantemente se van mejorando los programas informáticos de precios y presupuestos que incluyen definiciones cada vez más prolijas de las unidades, pero continúan apareciendo errores cuando se adoptan programas y no se revisan una por una todas las descripciones para tratar de adaptarlas a la realidad concreta del proyecto.

Otra de las causas de por qué se miden deficientemente las magnitudes de una UA es porque se dejan en manos de técnicos con experiencia en proyectación, pero escasa en la realización y puesta en servicio de lo que proyectan. Y es que son los técnicos que han vivido en detalle el proceso de realización o puesta en marcha de una UA similar los que mejor conocen de qué forma se ha de proceder tanto al control de cómo se está proyectando como a la posterior medición del elemento proyectado.

Hay un error extendido en equipos de proyectistas que hace que, especializándose muchos de ellos en labores de proyectación, con dificultades llegan a comprobar la realización de sus ideas; y lo más corriente es que se produzcan numerosas variaciones *in situ* que mejoran los diseños iniciales en aras a una mejor realizabilidad, ejercibilidad o eficiencia, pero nunca realimentan el proceso de proyectación. Así que, esos proyectistas seguirán proyectando, cometiendo los mismos errores durante años.

Creemos que es un error diferenciar técnicos que proyectan de técnicos que dirigen la realización o puesta en servicio; al contrario, ambos deben experimentar la otra faceta que les es menos propia. Sólo en ese modo podrán llegar a realizar mejor su trabajo, con suficientes garantías de éxito.

▼

Revisando en 1992, dentro de la GD, un proyecto de un edificio de 100 viviendas en Cerdanyola (Barcelona), se pudo comprobar que el proyectista se había olvidado de medir el forjado de una planta entera.

En una urbanización de 700 ha de la Comunidad Valenciana, se comprobó en 1995, que el proyectista se había olvidado de medir una buena parte de los servicios afectados y los medidos se habían hecho sin considerar las cuotas de enganche.

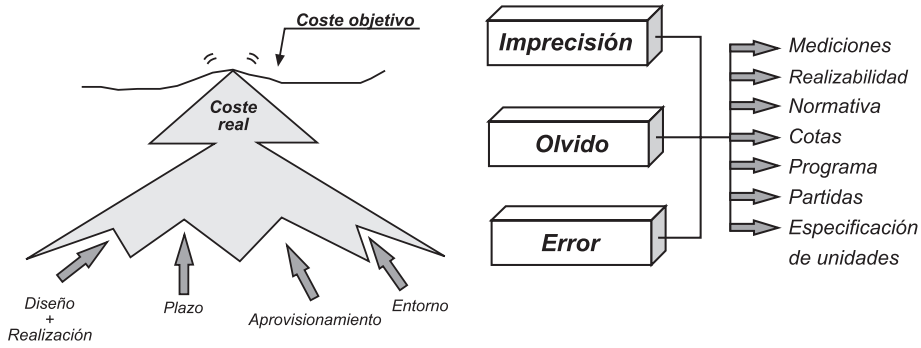
En 1990, en una implantación en Zaragoza, y en las cimentaciones de unos equipos con 95.500 kg de acero para arma, se descubrió que contado solapes, esquinas, reparto, etc., había sido necesario montar 112.000 kg. Por otra parte, la medición del movimiento de

tierras no había tenido en cuenta el proceso constructivo (formación de taludes) y, de 750.000 m^3, se pasó a 625.000 m^3.

▲

Fig. 10.3
Causas que hacen que el coste real

Fig. 10.4
Causas del aumento sobrepase el coste objetivon de coste durante el diseño



La especificación de cada una de las partidas de un presupuesto va muy ligada a la realizabilidad. En efecto, muchas veces, tal como está especificada la partida, no se puede realizar o poner en servicio, y, en ocasiones, de forma muy deficiente. Eso hace que, en el momento de la realización, haga falta introducir algún dato más, lo que inexorablemente pasa por un aumento del precio.

▼

Se adjuntan dos ejemplos de especificación de dos presupuestos distintos sobre el mismo asunto, uno de los cuales resulta claramente insuficiente y que con toda probabilidad generó problemas:

Especificación del proyecto	Especificación necesaria para la construcción
Acera de hormigón de fck = 100 kg/cm^2 de 15 cm de espesor y 2 m de ancho, con bordillo de granito de 25 cm de alto y 20 cm. de ancho.	Acera de hormigón de fck = 100 kg/cm^2 de 15 cm de espesor sobre superficie de tierra preparada a base de rastrillado compacto y 2 m de ancho con juntas aserradas cada 5 m. Con bordillo de granito de 25 cm de altura libre sobre base de hormigón pobre de 10 cm de espesor. Ancho del bordillo: 20 cm.

▲

Cumplir la normativa en general no resulta tan fácil como parece ya que, además de cambiante, cada vez hay que atender a un mayor número de disposiciones: comunitarias, estatales, autonómicas, municipales, de los bomberos, etc. En general cualquier olvido de normativa pasa por un aumento del precio.

Equivocaciones en las cotas de los planos no son muy frecuentes ya que suelen ser objeto de especial atención por parte de los operadores de CAD, pero cuando ello ocurre las consecuencias revisten cierta gravedad: un error, por ejemplo, en una distancia entre columnas, puede acarrear volver a construir, cuanto menos, unas cimentaciones, desmontar la estructura existente, etc.

Mayor trascendencia tiene el hecho de darse cuenta de que el programa o la solución al conflicto no están satisfactoriamente resueltos y hay que adoptar otra solución a la prevista y contratada. Cuando esto ocurre y la documentación de proyecto ya está hecha, hay que rehacerla con el sobrecoste que eso significa. Y si, además, ya se está realizando la UA, el coste varía aún más al alza, ya que al coste agregado por volver a proyectar hay que sumarle el de derribar lo construido y rehacer lo que sustituye a lo derribado con un precio que ordinariamente suele ser relativamente mucho más alto: los contratistas aducen que su posición para proponer un nuevo precio ha cambiado no pudiendo aplicar los mismos criterios que cuando ofertaron por primera vez.

▼

Ofisa era, en enero de 1990, el constructor adjudicatario de un centro comercial en Madrid que ganó en un concurso con una inversión próxima a los 17 M euros, ya que su oferta resultó de las más bajas de entre todas las diez empresas constructoras. De este presupuesto, 1 M euros eran para los pavimentos. El de la zona más noble, utilizada para el emplazamiento de tiendas de prestigio, era de mármol griego y había sido especificado en proyecto, ofertado y aprobado a 56 euros/m^2.

Un mes antes de la construcción, Robert Helm, conocido arquitecto inglés, proyectista del centro comercial, solicitó cambiarlo por otro procedente de Yugoslavia de una cantera conocida por el arquitecto y a 45 euros/m^2. Propuso Helm a Ofisa que utilizase el mármol yugoslavo con el precio de 45 euros/m^2 más un 23% por gastos generales y beneficio industrial (porcentaje estándar en los presupuestos públicos), y así el precio total no variaría sensiblemente respecto a los 56 ofertados por el griego.

Ofisa se negó. La constructora dejó claro que instalaría el pavimento yugoslavo, en todo caso, a 76 euros/m^2 y no menos ya que, aseguraba, de los 56 euros/m^2 que había ofertado inicialmente, y que eran contractuales, conseguía un 55 % de margen para los gastos generales y el beneficio industrial: había contratado el mármol tras una negociación dura que pudieron llevar a cabo cuando la cantera griega estaba en competencia con otras y Ofisa pudo negociar con ventaja. Ahora la situación era más difícil.

La cantera yugoslava sabía que era la única que iba a suministrar el mármol, con lo cual imponía el precio. En definitiva, Ofisa podía ganar aquí algo más, pero en otras partidas perdía dinero, así que no estaba dispuesta a rebajar un euro su margen.

Ofisa, por tanto, instalaría el mármol griego contractual a 56 euros/m^2 o, en todo caso, el yugoslavo a 76 euros/m^2: dejó la decisión en manos del cliente o el arquitecto. El contrato le amparaba en su postura.

▲

La realización

Deficiencias en las infraestructuras

Algunas veces, se inician los proyectos y no se está suficientemente preparado para acometerlos con eficiencia. Se piensa –algunas veces con razón, pero otras evidentemente, no– que con el paso del tiempo se irá completando la infraestructura e irá dictando las necesidades.

▼

NoSQL Couchbase, proveedor de bases de datos (Noticias/Negocio 27-07-2017), realizó un estudio sobre el fracaso de muchos proyectos digitales. El informe aseguraba que nueve de cada diez proyectos fracasaban. La culpa de esos tropiezos estaba en las bases datos tradicionales. El 84 % de los encuestados aseguraban que tenían proyectos retrasados e incluso desechados, debido a las limitaciones de la infraestructura, y el 29 % tuvieron que reducir el alcance de sus proyectos debido al coste de los cambios de la infraestructura, mientras que el 14 % tuvieron que retrasar el proyecto de forma significativa. (Al captar, por ejemplo, los datos de la base perdían 28 horas.)

En otro estudio de Fujitsu (Cinco Días, octubre de 2017), C. Cordero asegura que el 36 % de empresas españolas cancelan nuevos proyectos de transformación digital con un coste medio en los dos últimos dos años de 500.000 €.

▲

Suele ser una medida buena y prudente que, para iniciar un nuevo proyecto, no se empiece destinando todos los recursos que se requieren, aunque estén infrautilizados, con la excusa de que así siempre estarán preparados. Conviene ir acompasando la inversión en función de la demanda dineraria necesaria para su normal desarrollo. Pero hay determinados proyectos, como algunos que utilizan metodologías ágiles, en que hay que estar preparados para las "idas y venidas". Al no tener suficientemente claro cuál será el final o cuándo se producirá, si no se dispone de una infraestructura potente –aunque no se utilice al principio– y ágil y de fácil y rápido uso y gestión, en el momento en que se pueda necesitar, se pierde mucho tiempo en adherirla al proyecto, tenerla a punto y hacerla funcionar. Por tanto, hay que estar preparados para ello. La disposición inmediata, no solo en personas capaces, sino también en tecnología compatible y de rápido engranaje con el proyecto, resulta decisiva para cumplir los objetivos.

Progresos proyectuales

Esta es otra de las circunstancias comunes que contribuyen a aumentar el coste, sobre todo en procesos en que la fase de concepción es corta o no intervienen todas las personas que hubiera sido deseables que interviniesen. Nos referimos a los cambios provenientes de mejoras que se producen a lo largo del proceso proyectual y/o de realización, sobre todo en esta última.

Teniendo en cuenta que el proyecto de una UA no es más que el camino para hallar la solución a un conflicto, hay la teoría ampliamente extendida de que la solución no es definitiva sino cuando la UA está totalmente realizada. Eso quiere decir que todo es replanteable y en cualquier momento. Y esa volatilidad de la solución, hace que también el coste lo sea, así que el cliente no llega a saber cuánto le costará la operación hasta que la UA está totalmente acabada.

De hecho, hay muchos proyectistas que piensan que no es muy importante profundizar en la fase de diseño ya que mientras se esté realizando podrán ir cambiando y ajustando la solución, (y, de hecho, también se puede garantizar que con este sistema el coste global sobrepasará con creces cualquier previsión

hecha con un mínimo de profesionalidad). Todo ello, maximizado como de hecho ocurre, es un error. La profundización en el análisis y búsqueda de la solución nunca es tiempo perdido; antes al contrario, ayuda a la misma y al cumplimiento de todos los objetivos de la MP.

En todo caso, consideramos evidente que sí hay proyectos en que necesariamente se aplica una metodología ágil, que van progresando técnicamente con el paso del tiempo y, por tanto, son susceptibles de ir modificando su costo.

Errores tecnológicos

Reflejan una situación mucho más profunda que los puros cambios programáticos. Se trata de la situación creada cuando la UA una vez realizada, no es capaz de proporcionar la función deseada. Es el caso, por ejemplo, de cuando el proyecto de una campaña publicitaria no consigue captar la atención de la mayoría del público a quien iba dirigida o cuando una producción estimada no se consigue o si no se obtienen las frigorías necesarias, el sistema de medición de un caudal no es fiable, el programa informático se queda corto en sus determinaciones, las bombas no dan el caudal a la presión requerida, el edificio no está suficientemente aislado, el sistema de traducción simultánea tiene fallos de sonido y es poco ágil, etc.

Cuando ocurren algunas de estas o similares circunstancias y se quiere corregir la desviación, el coste suele aumentar de forma superior a la teórica proporcionalidad de la magnitud del error. Cambiar la tecnología aplicada, dado que la proyectada no responde a las expectativas creadas, comporta: reestudiar el problema, encontrar una nueva solución (que en ocasiones es muy diferente a la instalada), desmontar o destruir la existente e instalar la nueva. Y todo ello muchas veces fuera de plazo, sin mucho contraste entre realizadores, sin IAV y, en fin, en unas condiciones de negociación del coste precarias para la GPU y para el cliente. La profundización en el estudio de la solución que se previó inicialmente es la vía más adecuada para minimizar el riesgo de la aparición de errores.

Las modificaciones en el alcance, en el diseño y en la realización

Estas modificaciones son debidas ordinariamente al cliente y/o a los usuarios. Resulta bastante usual que, en el transcurso del proceso proyectual, un cliente solicite un aumento de las prestaciones de la función prevista inicialmente. Como sugerencia, se apunta, por ejemplo, el aumento de la capacidad de producción, el aumento de prestaciones de una *app*, la superficie de almacenes por cambios en la estrategia, la ampliación del campo de captación de unos *big data*, la carga de unas grúas, la diversificación en los productos de acabado o en las materias primas, etc.

Cualquier modificación al alza en el alcance supone, inexorablemente, una modificación también al alza del coste y, como casi siempre suele ocurrir, no proporcional a aquel aumento. Dependiendo de la fase en que se efectúe la modificación, el aumento del coste será más o menos progresivo. A medida que se vaya acabando el plazo, la proporción del aumento en el coste será mayor.

La vía para procurar que aparezcan las mínimas modificaciones pasa por llevar a cabo una buena GCD que comprometa a todos los actores y, en primer lugar,

al cliente, que tiene la responsabilidad sobre sus propias decisiones, tal que cada una de ellas esté suficientemente meditada y con menos posibilidades de ser cambiada. Con ello, se conseguirá que la modificación del alcance sea menos comprometida para todos, y tenga una gestión mucho más sencilla. Y si disminuye el alcance, lo probable es que disminuya el coste final de la UA, pero asumiendo los gastos ya comprometidos e incluso consumidos. El gestor deberá negociar, en ese caso, y en beneficio del cliente, la supresión de los gastos que aún no se hayan hecho efectivos, lo cual no siempre resulta fácil, pues los suministradores suelen aducir que ellos formaban también parte del contrato, que se firmó con esos condicionantes.

El plazo

Invariablemente, cualquier aumento del plazo previsto comporta un aumento del coste, tanto de la UA como de las cuentas de resultados de todos los actores implicados. Eso quiere decir que, en principio, a nadie debería interesar el aumento. Sin embargo, en determinadas circunstancias, a alguno de los actores puede serle de utilidad ese aumento aunque, de hecho, al final, es más que probable que todos salgan perjudicados en uno u otro sentido.

▼

Recordemos aquí el caso comentado en el capítulo referente al equipo de gestión, en el que se exponen los acontecimientos ocurridos después de la adjudicación a OCG, una de las compañías constructoras más importantes de España, de la construcción de un establecimiento penitenciario con una inversión prevista de unos 44 M euros.

Después de una baja de un 33% respecto al proyecto redactado por un equipo de arquitectos y revisado por IASA, ingeniería con un departamento especializado en gestión de proyectos, OCG, transcurridos unos meses desde el inicio de las obras, solicitó un aumento de los precios y la inclusión de partidas que consideraba como nuevas y, por tanto, que suponían un aumento respecto al presupuesto inicial. Ante la negativa a la aceptación tanto de la GPU (IASA) como del propio cliente (el Departamento de Justicia), la constructora inició un proceso de dilación en la ejecución de las obras que provocó retrasos de unos seis meses. Y todo ello como medida de presión para conseguir los 3,5 M euros que solicitaba de aumento.

El Departamento de Justicia aguantó en buena parte, tanto política como técnicamente, la presión y al final solo aceptó (justificadamente) un aumento del 10% sobre lo que solicitaba OCG.

▲

Para el realizador, un aumento del plazo siempre produce un aumento de los costos indirectos y, con mucha posibilidad, un aumento de los directos.

▼

La UTE Dragados-OSHA fue la adjudicataria del volumen principal de obras civiles y estructura de la reconstrucción del Teatro del Liceo de Barcelona, con un importe aproximado de 71 M euros. Tenía en 1997 un equipo fijo de gestión de las obras de 23 personas en que estaban incluidas entre otras: el gerente de la UTE, el jefe de obra, el jefe de

compras, el jefe de la oficina técnica, administrativos, un telefonista, el jefe de seguridad e higiene, un guardia de seguridad, etc. A los costes de estas personas que no contribuyen de forma directa a la construcción, siquiera en partes específicas, hay que incluir los correspondientes a los edificios prefabricados que utilizaban como oficina y que suponían una superficie de 200 m^2 con los gastos de teléfono, luz, agua, climatización, fax, reproducción, etc. También hay que incluir los costes de las oficinas asignadas a la dirección facultativa que corría a cargo de la UTE.

Dejo en manos del lector estimar el coste de este equipo y lo que podría suponer para la UTE un retraso de un mes en la entrega de las obras en las que, facturando globalmente lo mismo, debería seguir asumiendo el coste del equipo, que con toda probabilidad no tendría más remedio que permanecer hasta el final de las obras en su casi completa integridad. Aventuro decir que, en este u otros casos, muchas veces la facturación mensual de la constructora no llega ni a cubrir los costes indirectos.

▲

Para el cliente, el aumento del plazo supone, de forma clara, un aumento de los costes indirectos de la propia organización, que tiene que atender a ese proyecto y no puede dedicar esos recursos a otros nuevos. También con frecuencia se han asumido unos costes en contratación de personas que deben usar la UA y que, al alargarse el plazo de entrega, están produciendo gastos sin contrapartida de producción. Eso ocurre con más frecuencia en UA que producen elementos físicos: bienes de equipo, aceros, productos químicos, etc.; hay que contratar personas con algunos meses de anterioridad a la puesta en marcha y, si esta se retrasa, hay que seguir asumiendo un coste improductivo.

Hay también costos derivados de préstamos cuyo principal empieza a devolverse antes del plazo previsto, que comportan intereses extras. Y, por último, podrían citarse costos que pudieran asumirse por el alquiler de UA alternativas, que sustituyan las previstas mientras estas están en proceso de finalización.

Si la UA es un servicio, el aumento del coste es más perceptible: se tiene a personas preparadas para la prestación del servicio que generan un coste sin contrapartida; están paradas por el aumento del plazo de puesta en servicio.

El aprovisionamiento

Se podrían resumir en cuatro las causas que aumentan el coste dentro del proceso de aprovisionamiento de los elementos que deben configurar las partes físicas de la UA: la **paquetización realizada**, las **cláusulas contractuales**, la **descoordinación entre los contratos** y los **vacíos entre suministros**.

Cada proyecto es diferente y, por tanto, no se puede aplicar la misma técnica. En algunos casos, es conveniente contratar a un realizador único y en otros es conveniente dividir el contrato en varios *paquetes*. Por lo general, suele ser conveniente hacer esto último ya que así el cliente se ahorra el beneficio o coeficiente de paso que un contratista general aplica sobre sus subcontratistas. En cambio, hay veces en que es conveniente contratar a un único contratista que demuestre poder ofrecer mejores precios por sinergias o disminuciones de

costes indirectos en mayores contratos. La GPU debe aquí analizar con mucho detalle las dos opciones que, como se ha dicho, son válidas.

En cuanto a las **cláusulas contractuales**, se recomienda que no se redacten con condicionantes de previsibles incumplimientos por "leoninas", ya que aseguran los conflictos y también previsibles aumentos de costes: en general, los contratos cerrados tipo llave en mano o similares son menos propensos a que produzcan aumentos, pero hay que asegurarse de que los diseños y, en general, los documentos de proyecto estén muy bien hechos, sobre todo el presupuesto en lo que se refiere a la certeza de que todo está medido o, como mínimo, plenamente especificado: contratos llave en mano en el que no hay correspondencia total entre documentos (a pesar de una buena redacción del contrato) son un seguro que avala el aumento del coste.

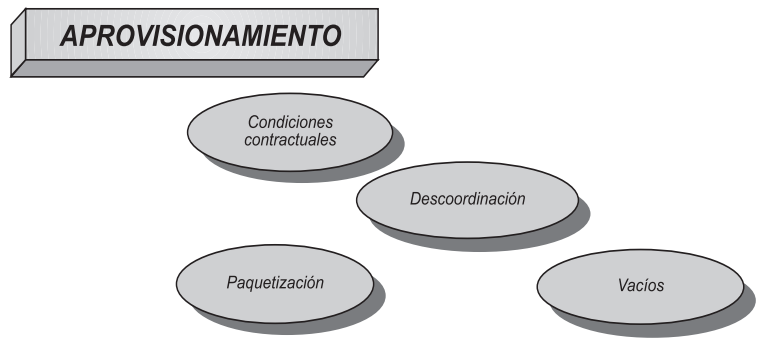
Frente a lo anterior, los contratos que prevén abonar el coste de la UA según la medición efectuada y, en general, con contenidos claros alfanuméricos, son susceptibles normalmente de que aumente el coste. Lo mismo que aquellos en que se pagan por **administración**, es decir, materiales y mano de obra separados y en función de lo que se vaya necesitando.

Fijar premios o penalizaciones también incide en la modificación del coste. Lo mismo ocurre con las exclusiones, que normalmente no se contabilizan en su totalidad, tales como los gastos teóricamente reembolsables, los transportes, la carga o descarga, el montaje o la dirección de un montaje, la limpieza del entorno, los documentos "como construido", etc.

Otra de las causas es la descoordinación en el aprovisionamiento entre diferentes contratistas o elementos que configuran la UA de construcción: una entrega de equipos cuando no existe el recinto que les deben albergar, por lo cual deberán hacerse dos traslados; la contratación a destiempo de una grúa; acabar a destiempo un aprovisionamiento como, por ejemplo, el de la pintura de la red de locales de restauración que hace que deban volverse a repintar más adelante, etc.

Hacemos una última consideración sobre el aumento de coste que supone la existencia de elementos que no son contratados en su momento, quedando **vacíos** en el aprovisionamiento. Esa dilación en la contratación puede ser debida bien a un error en la proyectación, porque se decide hacerlo más adelante cuando la realización esté en marcha, o simplemente olvidos por las prisas. En los dos ca-

Fig. 10.5
Causas de aumento de coste durante el aprovisionamiento



sos ocurre lo mismo: se dispone de escaso margen de tiempo para conseguir el mejor precio ya que el plazo va corriendo y suelen decidirse estas contrataciones cuando se está acabando por lo que la GPU y el cliente negocian con un *handicap* en su haber. Citamos, por ejemplo, unos costes que algunas veces se negocian o se adquieren a destiempo en los proyectos: la traducción a otras lenguas de las instrucciones de mantenimiento de uso o marketing, la participación de fedatarios públicos, la gestión medioambiental en el proceso de corporificación de una edificación, la vigilancia 24 horas de las obras, las ayudas a los equipos de instalación, los ensayos de los materiales e instalaciones o la logística interna del recinto. Todo ello puede suponer hasta un 4% del presupuesto.

El entorno

Siempre hay que prever imponderables que provienen del entorno del proceso y que se materializan con más virulencia en la fase de ejecución en forma de aumento de costes, amén de otras posibles repercusiones, como son el plazo o la seguridad.

Los hemos dividido para sus análisis en **contingencias** y **fuerza mayor**, ambos producidas en el entorno.

▼

En 1990, la compañía Barcas-2 decidió acometer, en una gran ciudad de la Península Ibérica, la construcción de tres edificios unidos en su base por un cuerpo que servía de acceso y distribución a los mismos. Los edificios estaban pensados para oficinas El conjunto fue bautizado como Torres Milán, y debían ir situadas en la plaza del mismo nombre que era confluencia entre la Gran Vía de los Héroes de la Independencia y la Gran Vía de Jorge III. El proyecto y dirección de obra fueron encargados a Consultores de Ingeniería y Arquitectura S.A. (Coiasa). La superficie construida fue de 14.000 m^2 y la inversión 28.6 M euros.

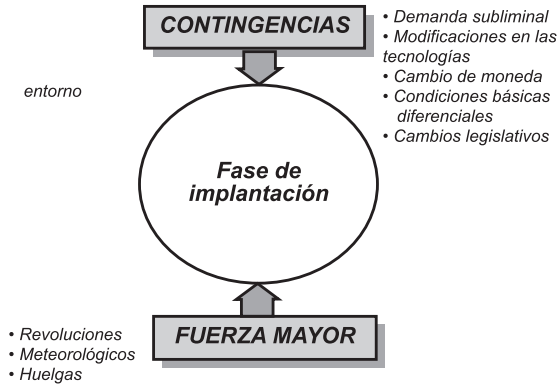
Junto con el proyecto del edificio, se obligó a la compañía promotora a urbanizar las calles que lo rodeaban y a proyectar y construir un parque público situado junto a las torres. El proyecto del parque fue realizado también por Coiasa con las directrices que le marcó el Área de Urbanismo del Ayuntamiento. Las obras debían ser realizadas por Obras y Construcciones S.A. (OCSA) que asumía, también, las obras civiles del edificio.

Sin embargo, la aprobación definitiva del diseño y el permiso de obras del ayuntamiento se retrasaba. Ese retraso perjudicaba la comercialización de las torres que no gozaban del soporte estético que suponía tener un parque delante de ellas. El camino más directo para favorecer el proceso fue el que OCSA subcontratara a una empresa municipal: Obras y Jardines S.A. que haría, además de la construcción, un asesoramiento al proyecto. Las obras se iniciaron inmediatamente. Eso encareció el coste de la urbanización en un 20 % que fue repercutido directamente a la promotora.

▲

El caso anterior muestra condicionantes promovidos por una **demanda subliminal** de un organismo público. Hay otros, como por ejemplo los **cambios de moneda**, que repercuten al alza diferentes costes como: honorarios de proyectistas extranjeros, compras de equipos en divisas, etc.

Fig. 10.6
Cómo incide el entorno en el aumento del proyecto



Otra de las causas del aumento de coste, cuando hablamos del entorno, son los cambios sustanciales en las hipótesis o **condiciones básicas del proyecto** por causas ajenas a él, sobre todo cuando se está produciendo el aprovisionamiento o la realización. El margen de maniobra del proyectista es escaso y la solución más cómoda que le queda es reconsiderar el conflicto por la vía del aumento del presupuesto. Una solución a la cual se apunta con prontitud el contratista. El EG debe, primero, desentrañar la autenticidad del problema y después tratar de encontrar vías alternativas para intentar que no se incremente el presupuesto objetivo. Cambios sustanciales son, por ejemplo, el incremento del mercado al que hay que acometer, de la sobrecarga de los forjados de un edificio por cambio de las características de los posibles usuarios, modificación al alza de los consumos energéticos previstos, el anuncio de la aparición en el mercado de una tableta diseñada por la competencia con unas prestaciones que sobrepasan las que se están proyectando, lo cual obligará a replantear algunas partes de la UA, modificaciones de las condiciones del subsuelo no previstas en el estudio geotécnico, etc.

Dentro de las contingencias, también están los cambios **legislativos** como otra de las causas del aumento. Este es el caso de los cambios en la ley antimonopolios de plataformas o buscadores por internet, en los usos de servicios o productos, en la ordenación urbanística, modificaciones en los sistemas de protección en el manejo de sustancias peligrosas o el endurecimiento de las condiciones medioambientales.

La **fuerza mayor** está bastante tipificada en los contratos de aprovisionamiento y se refiere a situaciones que se escapan, con mucho, de las posibilidades de control de los actores implicados. Es el caso de las huelgas de trabajadores, la meteorología (vientos huracanados, tornados), revoluciones, guerras, etc. En todos los casos, se produce invariablemente un aumento de coste directa o indirectamente a través de un aumento del plazo, del coste energético, etc.

Plan general de control de costes (PGCC)

Cuando a un gestor se le encomienda el control de costes de la realización de una UA, suele partir de una relativa posición de debilidad frente al resto de actores. Efectivamente: por un lado, el proyectista que está convencido de que "su" proyecto raya en la perfección o al menos es lo mejor que puede hacerse y, con

dificultades, va a admitir muchas presiones de tipo económico que lo desvirtúen. Por otro, el contratista, que ha tenido que ajustar sus costes o ha reducido su beneficio esperado para conseguir el contrato, no estará muy interesado en que se le controlen las certificaciones que emita.

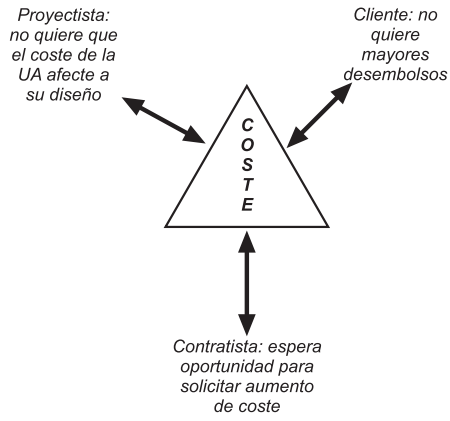


Fig. 10.7
Posición de algunos actores respecto al incremento de costes

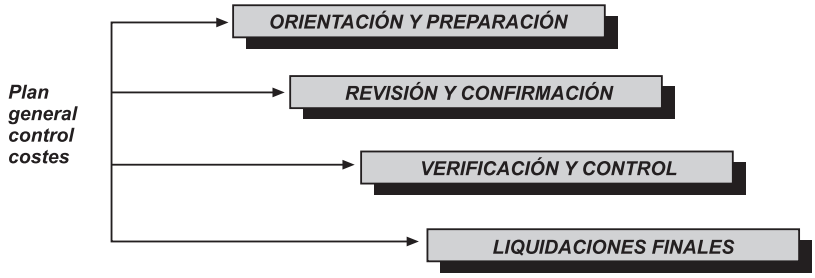


Fig. 10.8
Esquema del plan general de control de costes

Por último, el cliente, que dice desentenderse de cualquier movimiento que implique aumento de costes pero, en cambio, con frecuencia cortocircuita al EG cada vez que el realizador se le acerca para solicitar un complemento. (Lo atiende porque en cierto modo sabe que es el "único" de entre todos los actores existentes que le va a proporcionar la UA realizada.) Ante este panorama nada alentador, el EG debe armarse de paciencia, de instrumentos y método necesarios para cumplir los objetivos que, a pesar de todo, se le exigen.

Dividiremos el PGCC en cuatro fases: la primera la denominaremos de **orientación y preparación**; la segunda, de **revisión y confirmación**; la tercera, de **verificación y contro**l, y, por último, la cuarta, de las **liquidaciones finales**.

Todas las actuaciones del EG (la GPU) se coordinan documental y verbalmente alrededor de un plan de reuniones y comunicaciones que detallaremos en la función de la comunicación y documentación (GCD), como veremos en un capítulo próximo. Las reuniones durante las fases de concepción y desarrollo y al principio de la de ejecución, cuando se está contratando a los realizadores, suelen ser entre el EG, el cliente y, con frecuencia, el proyectista. Cuando se está llevando a cabo el diseño, las reuniones son normalmente entre el EG y el proyectista. Y, durante la ejecución (v. apartado *Revisión y control*), lo son normalmente entre

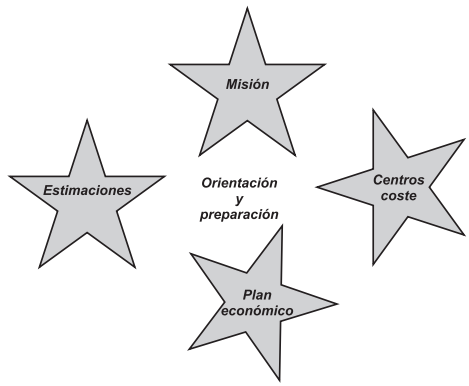
el EG, el proyectista y el realizador. El cliente acude a las reuniones cuando lo considera conveniente. La cadencia de las reuniones suele ser, tal como comentaremos en la GCD, semanales con el cliente, a las cuales con frecuencia se une el proyectista. Con los realizadores y otros actores, la cadencia es variable, dependiendo del tipo de proyecto y del plazo en que se ha de concluir todo el proceso, así como de la fase del proyecto de que se trate.

A las reuniones, el EG llevará los informes y otros documentos que deban ser explicados o analizados, según la reunión de que se trate y de los actores que deban acudir a ella, en especial aquellos informes que lleven propuestas para controlar el presupuesto dentro de los límites marcados por los objetivos.

Orientación y preparación

El gestor debe ponerse en situación y, para ello, necesita informarse y prepararse: a ello se refiere este apartado, que está muy ligado a las fases de concepción y desarrollo, así como a diferentes actividades y FN que se encuentran en ella (gestión del diseño, GD, por ejemplo).

Fig. 10.9
Presentación y preparación en el PGCC



Lo primero que debe conocer el gestor es la estrategia que ha de seguirse, lo cual analizará dentro de la misión del proyecto (MP).

En la MP, habrá que conocer cuáles son los objetivos de coste que el cliente está dispuesto a asumir, las condiciones financieras de la operación o la situación del mercado que relacione su actividad con la de la realización (de la UA a que se refiera) y con la demanda y su nivel de saturación, entre otros aspectos. Se considera que se está en orientación y preparación mientras se desarrollan los estudios previos, el plan director e, incluso, el anteproyecto, actividades que se enmarcan en las fases de concepción y desarrollo y en que los presupuestos que se elaboran son de los que hemos denominado **presupuesto objetivo** o **de nivel 1** y **presupuesto probable** o de **nivel 2.**

▼

En 1996, CYCSA, compañía fabricante de cables de acero, decidió trasladar parte de sus instalaciones de fabricación de cables para hormigón pretensado desde la ciudad de Puçol en Valencia hasta la de Gijón. La razón era doble: 1º) la materia prima para fabricar los

cables de pretensado venían de una fábrica que tenía CYCSA en Gijón por lo que había un coste de transporte inicial que, estando toda la fabricación en Gijón, se ahorraría, y 2º) en Gijón disponían de un contrato más favorable con la compañía eléctrica por ser gran consumidor (tenía instalado un horno de arco eléctrico de 90 t). Concretamente el precio del kWh era un 10% inferior en Gijón respecto a Puçol. Juan Colmenar, director general de CYCSA, estaba ultimando el plan de viabilidad del traslado y solicitó en noviembre de 1996 a Álvaro Cremades, director de SEISA, ingeniería experta en gestión integral de proyectos, la elaboración de un presupuesto previo que sirviera de base para el estudio. Si, como preveía, el presupuesto se enmarcaba entre unos ciertos límites, acometería la inversión de forma inmediata.

Las bases que CYCSA dio para el presupuesto eran las siguientes:

- Se utilizarían 15.000 m^2 de naves existentes en Gijón que ahora eran útiles como almacén de rollos, procedentes del tren de laminación, y que resultaban, en esos momentos, excesivos para la cantidad a almacenar. Los rollos de acero desplazados deberían guardarse en otro almacén de 7.000 m^2 que formarían parte de la inversión a contabilizar.

- Se utilizaría la mayor parte posible de las instalaciones existentes ahora en Puçol, así que habría que desmontar y trasladar algunas de ellas: torres de refrigeración, estructuras soportes de equipos, máquinas, etc.

- La movimentación de materiales debería hacerse lo más automáticamente posible.

- El procedimiento de contratación de instaladores se haría pensando en pagos al plazo más largo posible. La forma de proceder en este aspecto por parte del grupo CYCSA era pagar todo lo que se pudiera de forma aplazada y en el plazo más largo posible.

- Las obras por realizar tendrían que tener un carácter sobrio. Todo debería ir encaminado a la productividad. Nada debía ser superfluo.

Para preparar el presupuesto, Álvaro se reunió con Gerard Piqué, jefe de ingeniería de la planta de Puçol, de la que necesitaba, además de conocimientos del proceso, datos sobre las instalaciones susceptibles de ser trasladadas. Juntos, pudieron comprobar las dificultades para mover algunas estructuras soportes de equipos, pero aun así consensuaron algunos precios. Había otra parte importante que eran las máquinas que trasladar. Surgieron dudas sobre cuáles debían ser, pero también llegaron a decisiones. Respecto al precio de desmontaje, traslado y montaje, Gerard disponía de precios de traslado y montaje de máquinas procedentes de Italia, así que utilizaron precios semejantes. Respecto al desmontaje, Álvaro disponía de precios de máquinas más pequeñas de la misma planta de Puçol, que extrapoló a las que debían moverse.

Para asuntos relacionados con las obras civiles y las instalaciones, Álvaro hizo un viaje a Gijón con Pepe Sendra, jefe de producción de Puçol. Allí estuvieron viendo las naves que debían utilizar: se informó del tipo de subsuelo que se encontrarían al preparar las cimentaciones de las máquinas, los desagües por dónde debían ir, la amplitud de las zonas a pavimentar, las conexiones de las instalaciones: aire, agua, gas, y sobre todo la conexión eléctrica, que por cierto tenía más dificultades de las previstas ya que las líneas en la fábrica estaban casi saturadas. El jefe de la planta de Gijón dijo que no se podía coger tensión

de ellas, así que debían pensar en negociar una ampliación de potencia con la compañía eléctrica para que entrara a 45 KV.

Para los precios de la instalación de MT, Álvaro obtuvo del jefe de la fábrica de Gijón un presupuesto que él había solicitado, hacía un año, por el suministro y montaje de una nueva línea en previsión de sus propias necesidades.

Para la instalación en BT, Álvaro consultó a Pere Tusquets, ingeniero eléctrico de SIESA que le dio un baremo de coste por m^2 en función del grado de electrificación: potencia de máquinas, densidad de los puntos de consumo, etc.

Mención especial merece el sistema de decapado: se disponía de presupuestos de hacía un año para modelar parecidos al que se pretendía instalar ahora.

Con todo, SIESA preparó un lay-out previsible de la nueva implantación sin entrar en detalles, con un supuesto de flujo de los materiales de proceso, así como una previsión de recursos humanos, en el que intervinieron, además de Álvaro, el propio director general Juan Colmenar, Pepe Sendra, Gerard Piqué y Venancio Mistral, jefe de logística. El presupuesto objetivo que preparó Álvaro lo hizo en un informe que se transcribe a continuación:

1. Antecedentes y objeto

CYCSA, basándose en criterios de rentabilidad por la disminución de costos en energía y transporte fundamentalmente, tiene la intención de trasladar un número destinado de máquinas desde Puçol a Gijón y planificar una nueva factoría en terrenos que el grupo posee utilizando unas naves existentes actualmente.

SIESA en este informe hace una estimación de cuál sería la inversión necesaria para llevar a cabo el proyecto. Esta estimación ayudará a terminar de confirmar (en su caso) la realizada originariamente por los servicios de CYCSA con objeto de asegurar la viabilidad de la operación, definiendo un presupuesto objetivo.

2. Bases de la estimación

Para realizar la estimación SEISA ha contado con las siguientes bases:

- Reuniones con los señores Colmenar, Piqué y Sendra los días 4,15-12-96.
- Visita el 12-12-96 a Gijón con el Sr. Sendra y reunión con los señores Martins y Berliot.
- Presupuestos de montaje en Puçol de máquinas tipo Y.
- Planos orientativos de cimentaciones nº TH6785, TM-7830. XGF-09761 y oferta de MESTI para un decapado.

No se ha hecho ninguna medición puesto que no hay proyecto, y se ha supuesto una distribución en planta susceptible de ser modificada a la hora de la elaboración del proyecto. Las estimaciones se han hecho extrapolando el coste de otras implantaciones industriales con similitudes a la de referencia.

Las naves cedidas deberán ser ampliadas para almacén y construirse otros 7.000 m^2 más para el grupo para compensar los que se ceden a CYCSA.

3. Metodología

Se ha procedido a realizar una lista de todas las actividades y obras posibles que generan gasto manifestando en cada uno de ellas algunos comentarios que condicionan su coste. A continuación, se concreta la estimación realizada. Al final se hace un resumen del presupuesto.

4. Presupuesto estimado

4.1 Movimiento de tierras. Se prevé que deba hacerse una ampliación de almacén y que ello obligará a mover tierras.
Estimación 12.500 euros

4.2 Desagües. Se prevén del orden de 100 m de conducción y que deban reformarse algunas tuberías interiores de fábrica.
Estimación 18.750 euros

4.3 Pavimentación nave. El pavimento de la nave en donde se ha de instalar la planta ha asentado y en estos momentos, en algunos puntos, está por debajo de la cota de vial exterior. Incluso se ven construidos algunos sumideros entre vial y nave para evitar la entrada de agua. Sería recomendable construir otro pavimento sobre el actual.
Estimación 237.500 euros

4.4 Ampliación y mejoras nave. De acuerdo con la distribución prevista, hará falta construir una ampliación de las naves para ser utilizada como almacén de producto acabado. Llevarán una grúa para manejo de las bobinas. Se prevé construir alrededor de 3.200 m^2.
También se deberán tapar un total de 16 puertas existentes y, de acuerdo con CYCSA, sería recomendable aumentar el área de cubierta destinada a lucernarios.
Estimación 707.000 euros

4.5 Nave almacén alambrón. Compensación con el almacén del Grupo. Se construirán 7.000 m^2 junto a las naves anexas en dirección oeste. Se trasladará también el vial actual que enfrenta las dos naves, hacia el oeste. Se prevén 1.300 m^2.
Estimación 1.200.000 euros

4.6 Laboratorio. Está prevista una construcción sencilla de S=200 m^2 a base de paneles prefabricados y con 31.000 euros en equipos.
Estimación 62.000 euros

4.7 Oficinas. Serán sencillas y construidas en el interior de las naves. Atenderán a problemas exclusivamente de fabricación S = 100 m^2.
Estimación 25.000 euros

4.8 Vestuarios. Se prevén unos vestuarios para 60 personas en tres turnos de 20 cada uno.
Estimación 62.000 euros

4.9 Máquinas. Se trasladarán las H80, 81, 82, 83 y las dos nuevas H-34 y 35, las Z-71, 72, 73, 76 y las L-2, 3 y 7.

Máquina	Obra civil	Desmontaje+montaje
Hs 80	75.000 euros	313.000 euros
Zs 70	100.000 euros	419.000 euros
Ls	200.000 euros	632.000 euros

Estimación 1.364.000 euros

4.10 Instalación eléctrica. Dado que en las instalaciones de Gijón no se dispone de potencia sobrante, se ha supuesto que se necesitará instalar una nueva acometida para CYCSA de 30 KV desde la subestación de 45/30 KV existente y que se solicitará un aumento de potencia para, en cualquier caso, seguir disponiendo de las ventajas del tipo de tarifa que se tiene ahora.
Las primeras estimaciones son:

Línea 30 KV	218.750 euros
Desplz. torre	18.750 euros
Ses. 30/0,38 KV	375.000 euros
Red F	687.500 euros
Red I	125.000 euros

Estimación 1.425.000 euros

4.11 Instalación de gas. Se instalará gas en la línea de decapado, para los calefactores y para otros usos pequeños.
Estimación 62.000 euros

4.12 Instalación de agua potable. Prevista para alimentar vestuarios.
Estimación 12.500 euros

4.13 Instalación de agua de refrigeración y alimentación de decapado. Se trasladarán todos los equipos fijos de refrigeración.

Desmontaje y montaje	69.000 euros
Traslado	12.500 euros
Circuitos	125.000 euros
Estimación	206.500 euros

4.14 Instalación de decapado. Se ha utilizado como base la oferta de MESTI de 13-12-96 a la que se han agregado la obra civil necesaria, la acometida eléctrica, las chimeneas, la instalación de producción de agua desmineralizada, los bastidores y la instalación de depuración de aguas residuales.
Estimación 1.450.000 euros

4.15Instalación de recuperación de ácido clorhídrico. Se ha estimado para 30 m^3/día y 140 gr/l de cloruro en un tratamiento en cascada.
Estimación 2.500.000 euros

4.16 Instalación de aire comprimido. En la estimación se ha supuesto que los compresores se trasladan, incluyéndose la obra civil correspondiente, así como una red que rodee las máquinas. Se adquirirá un compresor nuevo.
Estimación 37.500 euros

4.17 Puentes grúa. Se ha supuesto la necesidad de adquirir cinco puentes grúa de 6 y 3 tn.
Estimación 181.250 euros

4.18 Instalación de calefacción. La base de partida ha sido un presupuesto de Jáuregui Ingenieros S.L. de 12-10-95 para dos generadores de aire caliente de 600.000 Kcal/h cada uno.
Estimación 31.250 euros

4.19 Taller rectificar hileras. Sobre una estimación de CYCSA.
Estimación 62.500 euros

4.20 Permisos de obras, licencias y visados
Estimación 43.750 euros

4.21 Ingeniería. Proyectos, asesoramiento en concursos, dirección facultativa y gestión de las obras.
Estimación 300.000 euros

4.22 Control de producción. Se trasladarán los equipos desde Puçol.
Estimación 43.750 euros

4.23 Operaciones de traslado y puesta en marcha
Estimación 400.000 euros

Se ha reunido en siete grupos:

5.1	Máquinas (4.9)	1.364.000 euros
	Instalaciones generales (4.10-11-1213-16-18)	1.774.500 euros
	Instalaciones de decapado (4.14)	1.450.000 euros
	Instalaciones de clorhídrico (4.15)	2.500.000 euros
	Varios: obra civil, estructuras, etc. (4.1-2-3-4-5-6-7-8-17-19-22)	2.612.500 euros
	Ingeniería y permisos (4.20-21)	343.750 euros
	Operación de traslado (4.23)	400.000 euros

Total ..... 10.444.750 euros

▲

A la hora de prever el presupuesto, hay que conocer, también, hasta qué punto los contratistas no se sentirán presionados por la demanda externa propia, frente a las tentaciones de querer forzar, una vez contratados, un aumento de costes por haberse comprometido con un precio bajo. Esa demanda externa definirá también, el mayor o menor interés de las realizadoras en acceder a financiar, parcialmente o en parte, la operación. En ese sentido, hay que decir que, si se quiere que las empresas realizadoras ayuden a la financiación, los paquetes de contrato tienen que ser normalmente grandes.

Otro aspecto de la orientación y preparación es lo que hemos denominado **estimaciones**. Para ello la GPU hace una preparación de lo que será en el futuro el presupuesto real. Lo hace previendo los costes en función de otras experiencias anteriores y costes de elementos o UA parecidas a las de referencia.

En ese sentido se pueden aventurar:

- Costes de UA similares ya realizadas.
- Costes de estudios estadísticos de consumo, demanda o necesidades en general
- Costes por unidad: m^2, kW, ml, frigoría…
- Costes de elaboración de programas informáticos parecidos a los que se pretende realizar
- Costes de materiales principales alternativos o proyectados asociados a sus implicaciones.
- Evaluación de magnitudes principales con márgenes de exceso.
- Análisis de precios más significativos y su desglose.
- Comprobación de que en el presupuesto está especificado todo lo que se refleja en el resto de documentos: memoria, pliegos, planos.

Se trata, como se ve, de sentar las bases para un conocimiento profundo del presupuesto para estar en condiciones de defenderlo. Hay que pensar que, aunque el proyectista es su autor, quien acabará conociéndolo con más detalle será el contratista, que es quien se compromete a tenerlo como referencia para facturar por su trabajo y contractualmente a respetarlo. Sin embargo, previsiblemente, el realizador utilizará no pocos esfuerzos en desmenuzarlo para, en atención a sus propios y legítimos intereses, encontrar vías de escape para la alterabilidad (al alza) del mismo. En este horizonte, no cabe duda de que, si se quiere defender adecuadamente los intereses del cliente, el gestor debe conocer mejor que nadie el presupuesto. Y la vía de disponer de presupuestos de referencia y comparación fiables deja la GPU en buena disposición técnica y moral para defender las tesis del cliente.

Otra actividad por realizar durante esta etapa de orientación y preparación es el **plan económico**, que resume el enfoque que debe seguirse en cuanto al flujo de caja que tiene previsto afrontar el cliente y que a la vez debe marcar el plan de facturación de los contratistas: en muchas ocasiones tan poco recomendable es (desde el punto de vista económico) adelantarse, como retrasarse en la facturación prevista. Sobre todo, cuando el cliente es público, donde una vez aprobado un presupuesto anual, si no se cumple, hay dificultades en traspasarlo al año siguiente, eso sin contar con que "no generar el gasto presupuestado durante un año" supone una gestión deficiente para su responsable.

El plan económico suele ser recomendable realizarlo con partidas desglosadas de acuerdo con una clasificación por **centros de coste**, que sirva, después, de base para que el proyectista realice sus presupuestos. La clasificación se hará teniendo en cuenta los intereses del cliente en función de criterios de:

- Amortización de diferentes partes de la UA
- Control de costes para el mantenimiento.
- Seguros
- Control de costes de la realización

- Control de costes para la explotación
- Etc.

▼

Esta es la clasificación por centros de costes que fue establecida por Antón Mora, director de Proyectos de una conocida firma de ingeniería, cuando inició en 1993 el proceso de GPU de la Acería Compacta de Sestao, que preveía una inversión de 268 M euros

Acería
Horno de arco
Obra civil y estructuras
Equipos mecánicos
Equipos eléctricos, sistemas de control y regulación
Horno de cuchara

Captación y depuración de humos
Taller de cucharas Repuestos operacionales
Colada continua
Horno de túnel
Laminador y bobinadora
Laminador
Enfriamiento del laminador
Bobinadora
Transporte de bobinas
Laminador bobinas comunes
Taller de cilindros
Energía eléctrica. Alta tensión

Subestación de acería
Subestación de unidad compacta
Mejora del factor de potencia
Subestación de la planta de aguas
Energía eléctrica. Baja tensión
Colada en horno de túnel
Laminador de bobinadora
Alumbrado, tomas fuerza, pararrayos, alimentación. Grúas, puestas a tierra
General
Grúas
Equipos de acería

Aditivos
Planta de aguas
Obra civil
Equipos mecánicos
Protección contraincendios
Aire acondicionado
Ventilación
Gas natural
Redes de fluidos
Estructura de las naves
Cubiertas, cierres
Parque de materias primas

Muelle y golfines
Camino de rodadura de las grúas
Urbanización
Sobre proyecto inicial
Otros proyectos
Instalaciones auxiliares
Edificios
Laboratorio
Edificio del laboratorio
Mantenimiento
Edificio de mantenimiento
Oficinas del taller de cilindros
Edificio de oficinas. Vestuarios y aseos de taller de cilindros
Subestación y línea
Subestación de 220/30 KV
Línea de 220 KV

▲

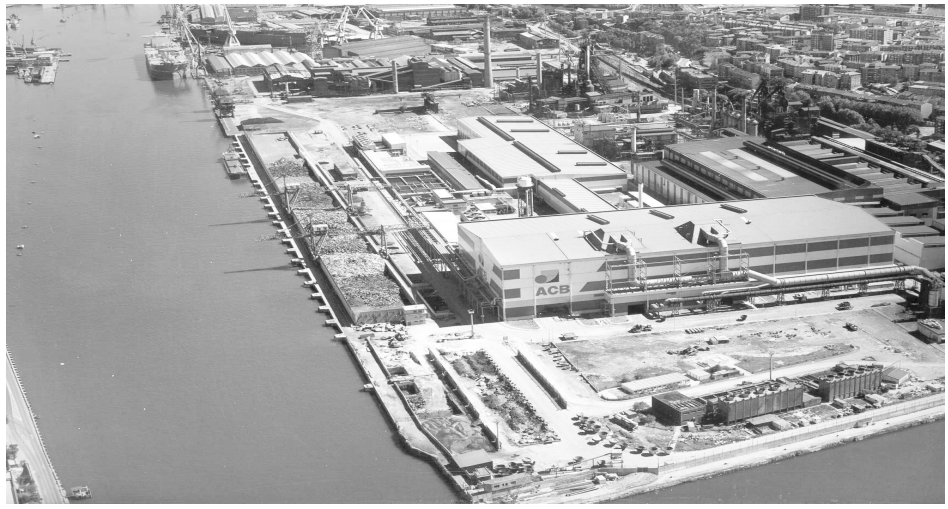


Fig. 10.10
Acería compacta de Vizcaya. Sestao, 1996





Revisión y confirmación

Esta parte del PGCC se solapa con la anterior e incide directamente en la GD y en la GAPROV. En ella, se realizarán: IAV, IAS, revisión de las condiciones de aprovisionamiento y revisión de los costes previstos. Una vez definido un presupuesto objetivo, y habiendo pasado o no por las etapas por las cuales se obtenían los presupuestos aproximado y probable (en ocasiones, se llega directamente al proyecto ejecutivo y, con él, al presupuesto comprometido, sin necesidad del anteproyecto y proyecto básico), la **revisión** y la **confirmación** van quemando etapas hasta llegar a conseguir el presupuesto comprometido (el que el proyectista se compromete a defender) y el presupuesto de contrata, que es aquel que el realizador dice que identifica con el coste de la UA.

En la mayoría de las ocasiones, el presupuesto comprometido es diferente (por encima, usualmente) al de contrata. Y aquí surge el primer problema importante en el control del coste: el proyectista está convencido que el coste de la UA es el que él dice (el comprometido); en cambio, el realizador asegura estar dispuesto a realizar la UA por un precio menor, lo cual (y como es natural) es del agrado del cliente. Ante tal disparidad de criterios, el cliente solicita a la GPU que defienda el menor de los presupuestos. Y si se recuerda el hilo conductor del modelo de gestión SM, se podría identificar este hecho con la "motivación de todos los actores" para que trabajen al límite superior de sus capacidades, con la propuesta del realizador que se ve en la seguridad de ser capaz de rebajar el coste porque dispone de recursos y posibilidades. Esto en algunos casos es cierto. La propuesta puede ser perfectamente honesta y el gestor deberá dar su apoyo para que no merme con el paso del tiempo transformándose en un ardid para atrapar el pedido y luego reclamar un aumento.

En la etapa anterior de orientación y preparación, si no existía proyectista, el presupuesto de referencia es el que iba haciendo el gestor. A partir de que el proyectista entra en escena, es su presupuesto el que hay que tomar como base. Y, por último, cuando el realizador da el suyo y se llega a un compromiso con él y se obtiene el de contrata, es éste el que hay que defender. En todo caso, a este presupuesto el gestor debe añadir aquellos costes que, no afectando directamente a la UA, son colaterales a ella y necesarios para su realización, pero que no quedan dentro de las competencias estrictamente del presupuesto del proyectista, como es el caso de: visados, patentes, desafectaciones, puesta en marcha, formación de usuarios u operadores, costes financieros, etc.

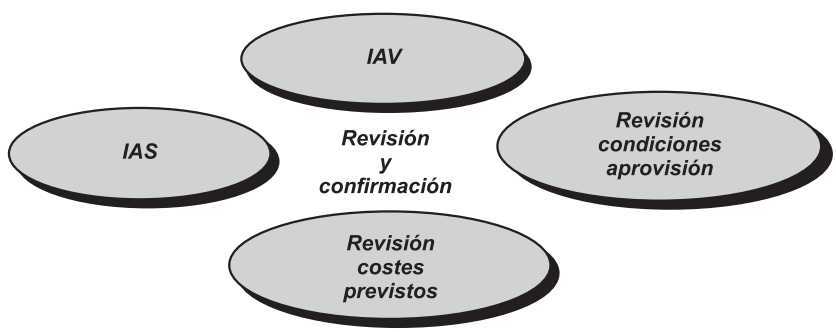


Fig. 10.11
La revisión y la confirmación dentro del PGCC

Para llegar a esta última situación, la etapa del PGCC que denominamos de **revisión** y **confirmación** trata, utilizado la IAV, la IAS y la revisión de los costes previstos y la de las condiciones de aprovisionamiento, de llegar a un presupuesto de contrata favorable a los intereses del cliente y razonable en cuanto al valor de la UA. Es decir, hay que sancionar la coherencia entre la especificación de las partidas y el precio dado por el contratista que, con mucha probabilidad, será diferente al del proyectista. Si existe una incoherencia manifiesta, la GPU deberá denunciarla ante el cliente y convencerle de cuál es el presupuesto coherente que ha de defender y que tenga visos de ser real.

▼

En la revisión del proyecto del Palacio de Congresos de la ciudad de Valencia, y en fase de proyecto básico, MIDOW Consultores Inc. revisó el presupuesto e hizo, entre otras, las siguientes consideraciones muy ligadas a la IS:

"En general los precios introducidos en sí mismos nos parecen razonables, pero por las dificultades del montaje y seriación de las piezas prefabricadas pueden aparecer imprevistos.

Creemos convenientes las siguientes puntualizaciones:

- En general, creemos aconsejable que se indique en todas las partidas de hormigón y/o encofrados "incluidas torres, andamiajes y apuntalamientos necesarios".
- En la clave 104006, añadir "incluido transporte y puesta en obra", además de lo anterior.
- En las claves 104009, 104010, 104011, 104012, 104013, indicar "medición teórica parte proporcional de mermas, despuntes, alambrado y separadores incluidos en precio unitario".
- En la clave 104032, hacer referencia al bombeo del hormigón de la capa de compresión a una altura de 11-14 m y del transporte y puesta en obra de las placas y de las torres, apuntalamientos y andamiajes necesarios."

▲

El control del coste está muy ligado al tiempo, y con él al plazo, ya que las revisiones del coste se deben hacer a lo largo de todo el proceso en momentos concretos, evitando pasos atrás que siempre perjudican al cumplimiento de objetivos. En este sentido, hay dos actitudes que el gestor debe tratar de inculcar al proyectista y al cliente:

- Mantener un mínimo de rigidez y coherencia en el programa de decisiones y acciones.
- Adaptar el diseño a los objetivos económicos.

El aspecto motivacional es importante y una forma de ayudar a conseguirlo es colaborando con el proyectista ayudándole en la resolución del conflicto en la

busca, en cada momento, de la propuesta económicamente más idónea, dentro del diseño, acorde con la solución del proyectista.

En general, el control del coste ha de ser un trabajo conjunto GPU-proyectista, en que el gestor deberá mostrar una imagen de la GPU alejada de la faceta fiscalizadora; eso es, más bien de apoyo y ayuda. En este aspecto, la introducción de la ingeniería y arquitectura del valor (IAV) y la ingeniería y arquitectura simultánea (IAS) resultan de especial importancia.

La ventaja del análisis del proyecto por medio de la ingeniería y arquitectura del valor (IAV) dentro de este PGCC es que profundizar en el análisis de las soluciones alternativas ayuda al conocimiento exhaustivo de los costes. En este sentido, cabe esperar un cierto rechazo del proyectista porque "se ponen en duda sus propuestas", y será tanto mayor cuanto más desarrolladas las tenga. Así que conviene actuar cuanto antes y evitar no tanto el "rechazo", que, en mayor o menor medida, siempre lo habrá, sino que el proyectista avance el proyecto en demasía y luego se tenga que modificar lo realizado. Se trata, por tanto, de trabajar en equipo con él.

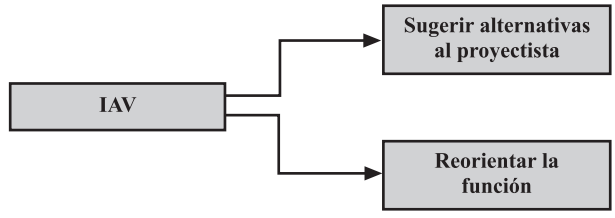


Fig. 10.12
La IAV en el PGCC

A medida que el proyectista va desarrollando el proyecto, la GPU puede ir sugiriendo soluciones que, sin que se desvíen del diseño y en general de la solución planteada, hagan más creíble el que será su presupuesto o lo abaraten. Todas estas propuestas deben ser hechas, en lo posible, por adelantado y antes de que se plasmen en los documentos proyectuales. Si la solución ordinaria ya está reflejada en ellos, resultará conflictivo el que el gestor solicite una modificación ya que el proyectista, como se ha dicho, es reacio a modificar lo que ha proyectado. Además, ello provoca retrasos en el plazo final y, probablemente, solicitudes de aumento de honorarios por parte del proyectista (lo cual ya empieza a modificar el coste de la UA).

El ejercicio de la ingeniería y arquitectura simultánea (IAS) también ayuda al conocimiento profundo del proyecto y, en particular, al de los costes, ya que el trato directo con los posibles contratistas y el análisis de los sistemas de realización reales dan una visión clara del coste real de lo que se va proyectando.

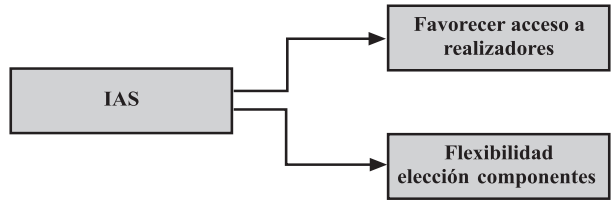


Fig. 10.13
La IAS en el PGCC

Conviene en esta fase de revisión y confirmación que el gestor ayude al proyectista sugiriéndole sistemas de realización y realizadores de diferentes características, indicándole componentes o propuestas alternativas a las que previsiblemente están predeterminadas, y que cumpliendo la misma función respeten o mejoren las condiciones de diseño propias del estilo e idiosincrasia del proyectista.

Esta proximidad gestor-proyectista, fruto de trabajo continuado de generación de confianza por parte del gestor (incrementando el capital social), favorecerá que se haga ya una primera revisión de la especificación de las partidas del proyecto, así como de los precios propuestos. Y es que uno de los errores más comunes es proponer, en los presupuestos, precios imposibles de asumir por los contratistas, si no es admitiendo que entraran en pérdidas con ese trabajo (con la previsible disminución de confianza –capital social).

Y, aunque a algunos no iniciados les sorprenda, lo que suele ser normal es que el contratista admita, de entrada, el precio propuesto por el proyectista y, aún más, lo rebaje con el exclusivo fin de conseguir el contrato. Posteriormente, utilizará todas las vías a su alcance –cuando menos contractuales– para aumentarlo, contando con que es de él de quien precisamente se depende, de forma fundamental, para que se termine la UA en el plazo deseado.

Este error de planteamiento en el proyecto es causado fundamentalmente por el desconocimiento de cómo se ha de realizar lo que se proyecta. Y el hecho es que se puede subsanar con facilidad este error si se realiza la IAS revisando las condiciones del futuro aprovisionamiento y procurando con ello el gestor que el proyectista no proyecte en el vacío y sea capaz de elaborar un presupuesto con una especificación de partidas que recoja todas las dificultades (si las hay) para realizar lo que se especifica.

▼

Se adjunta en la página siguiente una de las hojas estándares utilizadas por la GPU para el control del presupuesto de GYCSA en su traslado de las instalaciones de Puçol a Gijón en 1996.

En ellas, se parte del presupuesto objetivo con costes estimados. Regularmente, este presupuesto se iría modificando en diferentes fechas en función de los acontecimientos, dejando constancia de forma sintética del origen de cada modificación.

▲

Verificación y control

Es la última etapa en el PGCC en donde se sigue arrastrando el presupuesto objetivo con todas las modificaciones que se han ido produciendo tanto en precios como en número de partidas. Por lo general las partidas cada vez son más desagregadas al compás de un mayor conocimiento de la UA.

Junto con el presupuesto objetivo, se dispone del presupuesto por contrata que es el que el contratista ha propuesto como, con el que está dispuesto a ser resarcido en contraprestación a la realización de la UA. Y aunque la GPU debe

CLIENTE: CYCSA | **CONTROL DE COSTE** | **SIESA** | **25/02/96** | **REV.O**

POS	DESCRIPCION	ESTIMACIÓN PRESUPUESTO OBJETIVO (a) *(en euros)*	PRESUPUESTO COMPROMETIDO (b)	PRESUPUESTO ACTUAL AUTORIZADO (c)	PRESUPUESTO CONTRATA (d)	PENDIENTE ESTIMADO (e)	COSTE FINAL PREVISTO (f)=(d)+(e)	DESVIACIÓN SOBRE PRES.ACT.AUT. BRUTO: (g)=(c)-(f)	%:(h)=(g)/(c)	FACTURADO: BRUTO: (i) %:(j)=(i)/(d)		ORIGEN PRECIO
	Total obra civil / edificios											
3.	**Instalaciones Mecánicas**											
3.1.	Agua de refrigeración											
3.2.	Agua osmotizada											
3.3.	Gas											
3.4.	Aire comprimido											
3.5.	Agua industrial											
3.6.	Instalación ácido clorhídrico											
3.7.	Instalación depuradora											
3.8.	Montaje calefacción											
3.9.	Montaje ventilación nave											
3.10.	Montaje ventilación máquinas											
3.11.	Agua potable											
3.12.	Contingencias 10%											
	Total instal.mecánicas											
4.	**Electricidad**											
4.1.	**Subcentral MT**											
4.1.1.	Obra civil											
4.1.2.	Aparamenta 55 Kv											
4.1.3.	Aparamenta 30 Kv											
4.1.4.	Trafo 30 MVA											
4.1.5.	Control medida											
4.1.6.	Linea 30KV/30 MVA											
4.1.7.	Contingencias 10%											
	Total subcentral											
4.2.	**Estaciones transform.**											
	ET-1 (2630 KVA)											
	ET-2 (6000 KVA)											
	ET-3 (4000 KVA)											
	Interconexiones ETs											
	Medida											
	Contingencias 5%											
	transformadoras											
4.3.	**B.T.**											
4.3.1.	Cuadros de distribución											
	Lineas de fuerza											
	Factor potencia											
	G-86/85											
	G-91/92/93/94											
	G-95/96											
	ETS-3											
	ETS-4/5											
	Extrusora											
	Decapado											
	Auxiliares varios											
	Tierras eléctricas											
	Iluminación interior											
	Iluminación exterior											
	Contingenicas 10%											
	Total B.T.											
	Total Electricidad											

(b) Conseguido en el Anteproyecto + Proyecto Básico + Proyecto Ejecutivo *(c) Admitido por el Cliente* *(d) Conseguido en la licitación* *Estandar C-313*

Fig.10.14
Hoja estándar de control y costes

defender el presupuesto de contrata que también es el contractual, dispone del objetivo que, como se precisó, es el de referencia constante, pues es el que avala la viabilidad del proceso.

La **verificación** y **control** se realizan durante la realización dentro de lo que se ha denominado fase de ejecución. Las actividades más importantes a realizar, referidas siempre al control del coste, son:

Verificación de los atributos. Se refiere a la comprobación de las dimensiones y las características medibles de la UA.

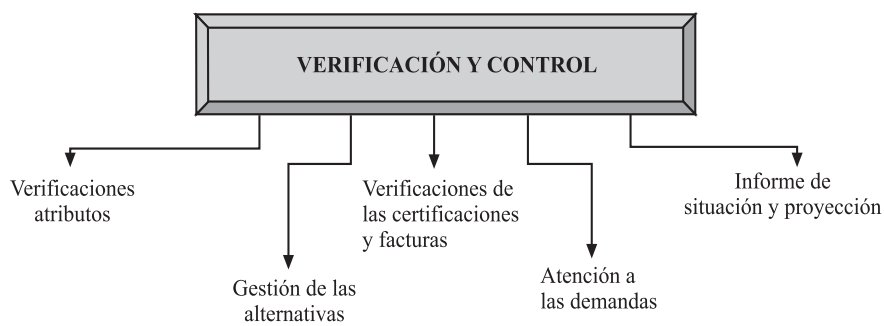
Se hace ordinariamente por conceptos o partidas y en general de la forma más apropiada tal que permita comprobar que las magnitudes y capacidades acordadas contractualmente para cada partida, y en la unidad correspondiente, se han realizado. Ello permitirá, luego, asegurar el coste de cada una de ellas, ya que se dispone del precio acordado en la etapa del aprovisionamiento.

Todas las partidas realizadas deben disponer de una aprobación por parte de la dirección del proyecto y el cliente, y ordinariamente del propio gestor obrando en calidad y representación técnico-económica del mismo. Eso quiere decir que, si algún precio no fue acordado en el contrato, deberá hacerse después, y siempre antes, de la ejecución. Para ello, la GPU dispone del manual de procedimientos (MPR) que se comentará en un próximo capítulo, que marca las pautas de cómo proceder a la hora de definir precios nuevos.

En muchas ocasiones, esta labor de verificación de atributos no descansa en la GPU sino en otro actor a quien se le asigna labores llamadas de **asistencia y vigilancia**. En ese caso, este actor suministrará a la GPU la información suficiente para comprobar lo que realmente está realizado y dar su aceptación al resarcimiento económico correspondiente. En todo caso, recomendamos que esta labor esté hecha o bien bajo la responsabilidad del proyectista que es quien mejor conoce el proyecto, o bien bajo la tutela de la GPU (en el caso de que ésta hubiera realizado también la GD), lo que le permitiría disponer de un conocimiento próximo al del proyectista.

Contratar la asistencia y vigilancia a profesionales ajenos al proyectista o al gestor supone introducir a actores que no disponen de los argumentos técnicos necesarios (no habrán hecho, ni revisado, el proyecto) como para discernir la bondad de muchas de las modificaciones o errores que, introducidos por el con-

Fig. 10.15
Verificación y control



tratista en el momento de la realización, necesitan ser, además de medidos, evaluados *in situ* y de forma inmediata.

Sin embargo, hemos de decir que esta práctica es muy utilizada, aunque no por ello se ha de dejar de denunciar por inadecuada.

Gestión de las alternativas. Durante el proceso de realización, el proyectista suele introducir cambios y/o complementos a su proyecto entendiendo que el progreso en el CVPU lleva implícita la aparición de nuevas ideas o modificación de las existentes. Irremisiblemente, cualquier cambio lleva aparejado, con toda probabilidad, un aumento del coste de la UA.

La labor de la GPU, en este aspecto, es tratar de que ese progreso no se traduzca en un aumento de precio. Para ello, es útil utilizar la vía del manual de procedimientos que obliga a que cualquier cambio se proponga mediante un aporte documental que contenga:

- Propuesta y definición básica de la modificación.
- Justificación.
- Repercusiones técnica, económica, calidad, de plazo y de seguridad.

Esta información, unida a las propias explicaciones del proyectista, ayuda a centrar y acotar lo que realmente éste quiere conseguir. La GPU desarrollará a la vista de todo ello un proceso de:

Análisis de la oportunidad y/o necesidad de la propuesta del proyectista, con informe al cliente.

Alternativas a la propuesta del proyectista que, desarrollando la misma función, supongan un menor coste (IAV).

Análisis de otras partidas de la UA susceptibles de ser modificadas o eliminadas para tratar de mantener el precio global.

Una situación parecida ocurre cuando se descubre, durante el proceso de realización, que existe un error no detectado en el proyecto. El proyectista tiene la obligación de encontrar la solución para su reparación pero ello conlleva, como en el caso anterior, un casi irremisible aumento del precio. Llegado ese caso, la GPU trabajará juntamente con el proyectista para lograr minimizar ese sobrecoste a base de encontrar sistemas, materiales o realizadores que, desarrollando la función prevista, sean lo más económicos posibles (IAV).

Análisis del valor ganado. Se realiza de forma global, cada cierto tiempo, normalmente cuando se deben realizar las certificaciones, comparando si el coste de lo realizado en ese momento corresponde al coste de lo planeado en un principio. Si hay discrepancia, habiendo realizado lo planeado y, pese a ello, siendo el coste mayor, es que en alguna parcela de lo realizado se está gastando más de lo previsto, así que hay que estudiar dónde para, a continuación, proceder a un plan que contemple: el conocimiento de las causas del aumento; su corrección, en caso de que existan errores; la asunción o no del aumento por decisiones del cliente o por otras inevitables, y, en caso negativo, el plan de reconsideración de

otros aspectos del proyecto que permitan compensar el incremento parcial para asegurar el cumplimiento del presupuesto objetivo.

Verificación de las certificaciones y facturas. El procedimiento habitual del realizador de resarcirse del fruto de su trabajo es el de preparar certificaciones cada periodo de tiempo determinado. Es habitual hacerlo mensualmente, tanto si se trata de un producto o un servicio, dado que, contablemente, las organizaciones hacen controles también mensuales, pero también podría hacerse a trabajo terminado, independientemente de cuando ello se produzca, o, en definitiva, cada cuando contractualmente se determine. El hecho es que la dirección facultativa en su caso, y en general el director del proyecto, debe dar su aprobación a la certificación para que se pueda emitir la factura y, después de ser aprobada por la GPU, el cliente pueda proceder a su abono.

El proceso pasa porque el documento denominado **certificación** tenga como mínimo:

- Aprobación de director facultativo/proyectista/responsable de la corporación o prestación del servicio, que responde a la idea de que: quien se considera el autor del proyecto o que proyectualmente responde de su realización acepte que lo realizado es técnica y cualitativamente aceptable; y al precio que en el proyecto él mismo había definido.

- Aprobación de la GPU que, habiendo comprobado geométrica, cualitativa y funcionalmente los conceptos vertidos en la certificación, considera aceptable los datos numéricos definidos, así como las condiciones económicas y financieras indicadas. En ese sentido hay que matizar que la GPU, a través de la GAPROV, es quien defiende el contrato delante del contratista en beneficio del cliente. Ha sido quien le ha dado soporte en la discusión de los precios y ha participado en la elaboración de los contratos, así que es quien debe dar su aceptación como medida previa al pago por el cliente.

- Aprobación por el cliente; en todo caso la GPU debe comprobar que las unidades, magnitudes, precios y sistemas de cobro indicados en la certificación respondan a: a) lo realmente realizado y b) los términos acordados en el contrato.

Una vez aprobada la certificación, el suministrador emite la factura con la magnitud y el precio aprobados por la GPU en la certificación, debiendo pasar el mismo trámite que ésta.

En todos los casos, tanto las certificaciones como las facturas sólo deberán aprobarse cuando tengan el visto bueno del control técnico y de calidad que realizan los técnicos de la GPU, así como los de la dirección del proyecto. Después, pasa a las manos del cliente.

El abono correspondiente a un trabajo realizado se hace normalmente incorporando en la partida tanto el suministro de la unidad material o servicio, como la mano de obra o el trabajo proyectual conexo con ella.

Es decir, la unidad suministrada e instalada como un precio cerrado. Esto es lo normal y lo deseable. Pero en ocasiones hay una dificultad difícilmente salva-

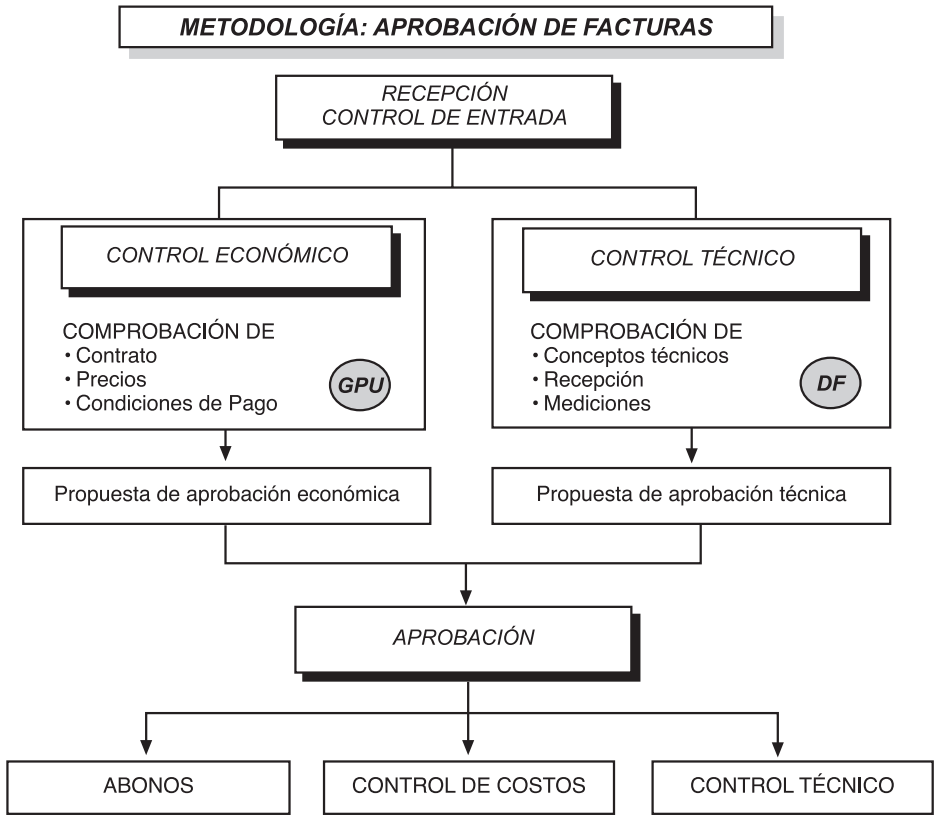


Fig. 10.16
Metodología de aprobación de facturas

ble en identificar y valorar con claridad la calidad y cantidad de tiempo que se necesita para diseñar e instalar o producir la unidad que se desea. En ese caso el abono se hace por separado: por una parte, se paga el coste de la unidad material (precio que es perfectamente identificable); y por otra parte se abonan las horas/hombre que se necesitan para implantar la unidad anterior. En el caso de un servicio, este desglose resulta más complicado, pero en todo caso sería valorar la parte "visible" (en el diseño y puesta en marcha de un anuncio publicitario, por ejemplo, sería el valor de labor física de producción y la fase creativa correspondería a las horas/hombre).

Este tipo de trabajos, que se denominan **por administración**, no suelen ser muy recomendables por incontrolables en cuanto a las horas dedicadas para realizar la tarea que se solicita y a su nivel de eficiencia en cuanto a horas/trabajo realizado; así que se sugiere que la GPU los evite en lo posible. A este respecto hay que decir que no resulta difícil llegar a soluciones de compromiso mediante una negociación con el contratista correspondiente. La existencia, por ejemplo, de los precios descompuestos ayuda bastante, porque se dispone de una base de atribución tanto de precios unitarios de muchos materiales y equipos como de mano de obra: siempre se pueden hacer extrapolaciones que lleguen a soluciones susceptibles de ser admitidas por todos los actores.

Atención a demandas. Las demandas de los contratistas son fundamentalmente económicas. Y cuando son técnicas al final lo más probable es que ten-

gan un trasfondo económico. Es decir, reclaman una deficiencia técnica cuya modificación o reparación implica casi siempre un aumento del coste.

Las demandas más normales se refieren a modificación de precios de contrato por **modificación de la especificación de la partida** que se está realizando respecto a la definida contractualmente. La modificación suele ser solicitada por el propio proyectista como consecuencia de una redefinición de la solución por consideraciones técnicas o estéticas. Otras veces la solicitud de modificación del precio viene determinada por una denuncia de la empresa realizadora sobre la especificación de la partida propuesta por el proyectista ya que una vez puesta en práctica ha comprobado su no realizabilidad. Para soslayar el problema, propone una modificación del sistema realizable que implica un aumento del coste.

En otras ocasiones, las empresas realizadoras detectan errores o defectos y como consecuencia solicitan la modificación del proyecto.

En ambos casos, la empresa realizadora solicita un aumento del precio y el gestor, utilizando como base el precio de la partida denunciada, el nuevo precio propuesto por la empresa y otros precios contractuales correspondientes a partidas similares, propone el que considera más justo.

Otra práctica habitual de algunas grandes empresas realizadoras es la de proponer soluciones alternativas a las propuestas por el proyectista que, aseguran, mejoran el plazo. Habitualmente estas soluciones conllevan también una reducción de costes de realización que las realizadoras desean rentabilizar. El gestor deberá analizar (juntamente con el proyectista) la procedencia o no de la propuesta desde los puntos de vista técnico, estético, funcional o de repercusión en el cumplimiento de los objetivos correspondientes. Específicamente la GPU estudiará también la repercusión económica en el coste de la UA y a quién beneficia o perjudica.

Reflexiones parecidas haríamos si, en lugar de una corporificación, se tratara del ejercicio de una actividad de prestación de un servicio que pueda considerarse "no realizable" por las dificultades de su puesta en práctica (véase, por ejemplo, una *app* que necesite *big data* que no puedan obtenerse fácilmente a un precio razonable).

▼

—Nosotros —decía en junio de 1995 Sergio Álvarez, delegado en la ciudad de San Antonio de Sistemas de Construcción S.A.—, antes de empezar la construcción de cualquier edificio, recalculamos la estructura y las cimentaciones.

—Eso os costará una fortuna —le contesté.

—No nos importa. Nuestra responsabilidad no queda salvada haciendo exclusivamente lo que dice el proyecto. Si el proyecto tiene un cálculo equivocado y nosotros lo construimos tal cual, si ocurre cualquier desgracia por causa de ese error, también nos salpica algo de responsabilidad. Así que preferimos recalcular lo más trascendente como son las cimentaciones y las estructuras. De esa forma estamos seguros de que construimos algo que está correctamente calculado.

—Pero, ¿lo hacéis sólo por eso o porque de esa forma conseguís un ahorro para vosotros buscando alternativas más baratas?

—Bueno, también es por esa razón.

Esta conversación con el delegado de la empresa encargada de la construcción del Palacio de Congresos de San Antonio me recordó una práctica utilizada, efectivamente, por algunas compañías constructoras:

—En Barcelona, en 1990, la empresa constructora Cubiertas propuso al Departamento de Justicia de la Generalitat de Catalunya una modificación sustancial al proyecto del Centro Penitenciario de Brians avalado por un recálculo completo. Eso lo hizo a las dos o tres semanas de la adjudicación. No se admitió la propuesta.

—También en Barcelona, en 1995, la UTE Osha Dragados presentó al Consorcio del Teatro del Liceo una sustancial modificación de las fundaciones del nuevo teatro del Liceo. En este caso, la modificación se basaba en unos análisis contradictorios, respecto a las hipótesis de proyecto, del sistema hidrogeológico subterráneo. La divergencia ya había sido anunciada por la GPU así que no resultó una sorpresa. De cualquier forma, la propuesta de modificación se aceptó y significó un aumento de presupuesto de unos 1,4 M euros.

En la ciudad de San Antonio, en octubre de 1993, Sistemas de Construcción S.A., adjudicataria de la construcción del Palacio de Congresos, presentó una modificación total de la estructura secundaria: en lugar de prefabricada proponía construirla in situ. La dirección facultativa que ostentaba el arquitecto inglés Richard B. Coster admitió la propuesta y la GPU la analizó y comprobó que significaba un ahorro de 133.000 euros. El ahorro se repartió al 50% entre la constructora y el Ayuntamiento.

▲

Informes de situación y proyección. Con una periodicidad relativa pero que tradicionalmente es mensual, la GPU va realizando análisis de la marcha del proceso. El análisis se hace a través de un informe. Dentro de él se incide en el coste, visualizando su progreso desde diferentes ángulos según el momento del CVPU en que se esté. Básicamente, los aspectos que se abordan son los siguientes:

Coste actual definido para la UA, que incluirá:

- Registro de facturas por contratista
- Registro de facturas por clasificación decimal
- Listado de pedidos
- Variación con respecto al presupuesto objetivo y al último informe emitido: análisis del valor ganado
- Causas del aumento o disminución
- Proyección del coste para el final del CVPU
- Nuevos *inputs* que pueden hacer variar el coste con respecto al definido en el informe

– Acciones que pudieran acometerse para impedir la variación del coste mencionado anteriormente

▼

En 1979, mientras se estaba construyendo el centro cultural municipal de una ciudad española de más de 700.000 habitantes, con proyecto de un famoso arquitecto europeo, cuando se encontraba en el último tercio del plazo de construcción, la GPU emitió (entre otros) un informe de control económico, del que se adjunta el resumen incluido en la última hoja de las que cuatro de las que constaba.

(Antes de ello hay que advertir que cuando se quiere llamar la atención del cliente sobre algo específico y de singular importancia, resulta inadecuado redactar informes largos y prolijos so pena de que sean ignorados en su mayor amplitud. Probablemente, lo más idóneo sea la emisión de una carta corta y concreta o un informe de no más de tres o cuatro páginas.)

Volviendo a lo comentado antes: el problema que se quería denunciar era la existencia de varias peticiones de incremento de presupuesto por parte de la empresa constructora, que había sido contratada "llave en mano", basadas en:

a. Diversas obras, mobiliario y equipos solicitados por el arquitecto que eran considerados como mejoras y/o novedades y de los cuales, algunos tenían la aprobación expresa de acuerdo con el procedimiento establecido, otros aún no disponían de ella y otros eran cambios realizados por rectificaciones como consecuencia de errores del contratista o falta de calidad.

b. Unidades construidas por la empresa constructora que no estaban incluidas en el documento de presupuesto, pero sí que lo estaban en los otros documentos proyectuales (memoria, pliegos de condiciones o planos).

c. Equipos de los cuales la especificación indicaba una marca concreta o similar, pero que sólo se admitieron con la marca determinada ya que, a juicio del arquitecto, las propuestas por el contratista como similares no lo eran tal. Así que solicitaba un aumento de presupuesto.

d. Para poder acabar en el plazo, el contratista sostenía que tuvo que incentivar a sus trabajadores, trabajar durante días festivos, etc. Eso, en su opinión, hizo que incurriera en costos extras por los que demandaba un aumento de presupuesto.

e. Se tuvo que hacer una reparación en unos pilares por causa imputables al propio contratista y al proyectista.

f. Consideraba el contratista que el arquitecto les había perjudicado porque en muchas ocasiones les había hecho retrasar las obras por dilación en diversas decisiones.

g. Se habían modificado y ampliado unas cocinas previstas en el proyecto, por lo que también se solicitaba aumento del presupuesto.

Por otro lado, la GPU advertía de algunas concesiones que el proyectista y el mismo cliente habían aceptado y que habían beneficiado al contratista.

El resumen del informe decía lo siguiente:

CENTRO CULTURAL RESUMEN ECONÓMICO (en €)

		INCREMENTOS QUE LA CONSTRUCTORA RECLAMA	PROPUESTA DE LA GPU
1	Mejoras de proyecto	3,161.787	3,060.482
2	Conceptos no incluidos en presupuesto	3,174.240	0
3	Marcas	418.750	0
4	Recuperación programa inicial	1,562.500	0
5	Areglo pilares	937.500	156.250
6	Perjuicios	950.000	0
7	Cocinas	500.000	500.000
8	Suma	10.704.777	3.716.732

Consideraciones:

a. Algunos de los incrementos no son mejoras solicitadas
b. Los conceptos están incluidos en otros documentos proyectuales y por tanto incluidos en el "llave en mano" (ver dictamen asesoría jurídica)
c. Las unidades calificadas como "similares" no eran tal, sino de muy inferior calidad.
d. Se ha tenido que recuperar el tiempo perdido por la constructora y no por el arquitecto.
e. La valoración de la reparación de los pilares es abusiva y además no contempla que parte de la responsabilidad es suya.
f. La constructora no justifica cuáles han sido los perjuicios.
g. Se estima totalmente aceptable.

BENEFICIOS PARA LA CONSTRUCTORA ACEPTADOS POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA-PROPIEDAD (cifras en euros)

Cambio de la cimentación
Cambio de la estructura secundaria Cambio de fachada
Ascensores Alero
Carpintería de madera Instalaciones en general
Deficiente ejecución en algunas unidades para no perjudicar el ritmo de la obra

VALORACIÓN:	625.000
PRESUPUESTO CONTRATADO (CONTRATA):	19.069.525
MODIFICACIÓN YA APROBADA EN ABRIL:	1.087.500
PETICIÓN CONSTRUCTORA:	10.704.777
TOTAL:	**30.861.802**
PROYECTO INICIAL:	19.069.525
MODIFICACIÓN YA APROBADA:	1.087.500
PROPUESTA GPU:	3.716.732
TOTAL:	**23.873.752**
PRESUPUESTO COMPROMETIDO Y SIN BAJA DEL CONTRATISTA:	25.504.247

Noviembre 1979

▲

Mientras se está realizando la UA hay otros dos planteamientos de cifras que ayudan a situar al cliente respecto a cuál es la situación en cada momento. Nos referimos a cuadros que visualizan cuál es la previsión general del gasto mes a mes y por partidas, de acuerdo con el centro de costes establecido. Estos informes los llevará y comentará el gestor en las reuniones ordinarias que tenga con el cliente, para informarle y recabar, en su caso, directrices para seguir el control económico.

En las páginas siguientes, se transcriben unos cuadros que la GPU preparó para informar al cliente sobre el estado de las facturaciones mes a mes y la previsión de estas. Esta documentación se generó durante la construcción del Palacio de la Música de Henns en 1996. Las obras fueron realizadas por la UTE Tasbier-Rados; el proyecto era de Arthur Penn y la GPU fue realizada por Daido. El cliente era la sociedad municipal Barnosa. Los cuadros indican:

- La previsión de certificaciones mensuales con indicación de la propuesta inicial, lo ejecutado durante el mes en curso y la especificación de otras cifras como la baja ofrecida por contratista en cada partida, lo ejecutado al origen, el porcentaje previsto, el porcentaje realizado, etc.

- La previsión de certificaciones mensuales en porcentaje sobre capítulos, mensual y total.

Liquidaciones finales

Al llegar a la fase final, la GPU debe preparar la liquidación de todos los contratos establecidos con los diferentes contratistas o suministradores. Para ello despliega una actividad dirigida por el gestor centrada en tres tareas: 1) verificación de la certificación final, 2) verificación de las condiciones contractuales y 3) informe de control final. Estas tareas forman parte de lo que se ha venido llamando dentro del CVPU como la **revisión y aceptación** que conlleva, además, otros aspectos como pueden ser la evaluación del trabajo realizado o la reubicación del equipo de la GPU.

Verificación de la/s certificación/es final/es

Se aplica a cada uno de los diferentes suministradores o contratistas que hayan realizado alguna de las partes de la UA. La tarea consiste en realizar una medición exhaustiva de las diferentes partes, asociando, a la vez, tanto la magnitud de la unidad correspondiente, con las cifras previstas por el proyectista en su proyecto, y las variaciones, en su caso, que se hayan producido en el transcurso del ciclo, así como con las funciones que cada elemento medido corresponde a lo esperado.

Verificación contratos

Los precios que los contratistas aplican en las certificaciones y como consecuencia en la factura correspondiente deben estar reflejados en los contratos correspondientes firmados al final del aprovisionamiento y antes del proceso de corporificación o realización; o en todo caso en las adendas que se hayan producido a lo largo de todo el ciclo. La GPU irá comprobando que todos los precios se corresponden.

DAIDO

CONTROL DE COSTE. PREVISIÓN CERTIFICACIONES MENSUALES EN % SOBRE CAPITULOS MENSUAL Y TOTAL

DESCRIPCIÓN	COBRO	abr-96	may-96	jun-96	jul-96	ago-96	sep-96	oct-96	nov-96	dic-96	ene-97	feb-97	mar-97	abr-97	may-97	jun-97	jul-97	ago-97	sep-97	oct-97
REPLANTEO Y REP. SERVICIOS																				
MOVIMIENTO DE TIERRAS																				
CIMENTACIONES																				
ESTRUCTURA METÁLICA																				
ESTRUCTURA HORMIGÓN																				
CUBIERTAS Y COBERTURAS																				
CERRAMIENTOS EXTERIORES																				
CERRAMIENTOS INTERIORES																				
CARPINTERIA DE MADERA																				
CARPINTERIA METÁLICA																				
CERRAJERIA																				
CANALIZACIONES																				
REVESTIMIENTOS PARAMENTOS																				
REVESTIMIENTOS SUELOS																				
REVESTIMIENTOS TECHOS																				
EQUIPAMIENTOS EDIFICACIÓN																				
SANEAMIENTO Y TOMA DE TIERRA																				
CLIMATIZACIÓN																				
JARDINERÍA																				
SEGURIDAD																				
ELECTRICIDAD																				
COMUNICACIONES																				
AUDIOVISUALES																				
TRANSPORTE INTERNO																				
GESTIÓN CENTRALIZADA																				
URBANIZACION																				
SEGURIDAD E HIGIENE																				
TOTAL MES																				
TOTAL ORIGEN																				

Fig. 10.17
Cuadro de control de coste por certificaciones en %

Fig. 10.18
Cuadro de control de costes por certificaciones mensuales

DAIDO **CONTROL DE COSTE. PREVISIÓN CERTIFICACIONES MENSUALES** **31/07/96**

	DESCRIPCIÓN	COBRO PROYECTO	PRESUPUESTO CON G.G.	BAJA	COBRO LIQUIDO	EJECUTADO ORIGEN	% ORIGEN	% PREVISTO	EJECUTADO MES	% MES	% PREVISTO
CAP 001	URBANIZACIÓN										
CAP 1	MOVIMIENTO DE TIERRAS										
CAP 2	CIMENTACIONES										
CAP 3	ESTRUCTURA METÁLICA										
CAP 4	ESTRUCTURA HORMIGÓN										
CAP 5	CUBIERTAS Y COBERTURAS										
CAP 6	CERRAMIENTOS EXTERIORES										
CAP 7	CERRAMIENTOS INTERIORES										
CAP 8	CARPINTERIA DE MADERA										
CAP 9	CARPINTERIA METÁLICA										
CAP 10	CERRAJERIA										
CAP 11	ACRISTALAMIENTO										
CAP 12	REVESTIMIENTOS PARAMENTOS										
CAP 13	REVESTIMIENTOS SUELOS										
CAP 14	REVESTIMIENTOS TECHOS										
CAP 15	EQUIPAMIENTOS EDIFICACIÓN										
CAP 16	ALCANTARILLADO SANEAM.Y TOMA DE TIERRA										
CAP 17	CLIMATIZACIÓN										
CAP 18	FONTANERÍA										
CAP 19	SEGURIDAD										
CAP 20	ELECTRICIDAD										
CAP 21	COMUNICACIONES Y AUDIOVISUALES										
CAP 22	TRANSPORTE INTERNO										
CAP 23	GESTIÓN CENTRALIZADA										
	SEGURIDAD E HIGIENE										
	TOTAL ORIGEN										

También comprobará los aspectos que corresponden a las garantías que se hayan establecido, por lo que deberán quedar perfectamente identificadas y reflejadas documentalmente en la aprobación final. Normalmente las garantías son económicas y pueden ser del orden de un 5% que el cliente retendrá hasta que pasado cierto plazo (que es muy variable dependiendo del tipo de UA, entre 1 y 5 años) se considere que la UA puede quedar definitivamente en manos del cliente, pues se han corregido los errores visibles o la función solicitada ya se está desarrollando con la normalidad estándar prevista en el contrato o pliegos de condiciones de funcionamiento. Hay veces que las garantías se pueden cambiar por avales de alguna entidad financiera y otras veces incorporan, además, algún soporte técnico que el contratista debe aportar mientras dure el plazo garantizado.

Los contratos también incorporan ordinariamente penalizaciones y/o premios. En ese caso el gestor aplicará lo acordado sobre la certificación final, haciendo propuesta al cliente de la interpretación que haya hecho sobre las mismas.

Al margen de los precios, se comprueban otros aspectos que el contrato estipule como aplicables al final del CVPU, como la calidad, producción, etc.

Informe final

Al terminar la fase final del ciclo, la GPU debe elaborar un informe final, cuyo contenido global se explicará más adelante, y que sin duda incorpora un apartado importante alrededor del coste. En él se hace una comparación entre el presupuesto de contrata y el presupuesto real. La comparación se relaciona igualmente con el presupuesto objetivo.

Lo más probable es que se hayan producido diferencias, así que se deberán analizar y explicar de forma convincente. Si se ha seguido el procedimiento correspondiente del manual de procedimientos que hace referencia a cómo puede modificarse alguno de los costes, será fácil explicar las desviaciones y, además, estarán perfectamente documentadas.

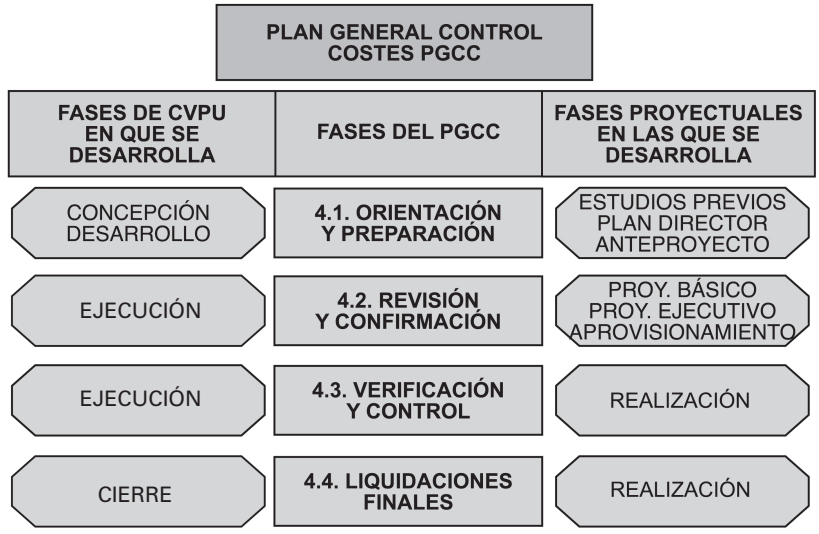


Fig. 10.19
Esquema PGCC

La gestión del medio ambiente (GMA)

La gestión del medio ambiente. Definición y consideraciones generales

La inclusión de esta función núcleo –FN– dentro de las acciones de una gestión de proyectos de carácter único –GPU– responde al interés de conceder un espectro de globalidad a su trabajo en lo que respecta al impacto que sobre el medio ambiente generan, tanto la UA en el ciclo de vida del proyecto –CVPU– como incluso el futuro de la UA en su fase de explotación, donde las repercusiones de las decisiones que se tomaron con anterioridad se harán sentir muchas veces como secuelas permanentes.

Es por ello por lo que la GMA ha de contemplar su planteamiento con sentido de trascendencia más allá de los intereses inmediatos de todos los actores. Esa visión de futuro la han tenido en cuenta las distintas administraciones públicas, que cada vez más, van marcando el camino que proyectistas, promotores y realizadores deben seguir, y fundamentalmente en el ámbito de las UA que son objetos físicos. El gestor debe, como en otras ocasiones, ser el impulsor de todas las acciones que favorezcan este enfoque, que sin duda da un mayor contenido a la misión del proyecto, lo cual justifica más el modelo SM. A este respecto, hay que decir que resulta una auténtica novedad el que se proponga, a través del modelo, el que el gestor incida, de esa forma, en las implicaciones medioambientales del proyecto.

Se podría definir la GMA como:

> El conjunto de acciones promovidas por la GPU tendentes lograr la racionalidad y efectividad en el proceso de decisión relativo a la conservación, defensa, protección y mejora del medio ambiente en el CVPU.

Los principios sobre los que se basa son:

- Optimización del uso de los recursos (ya sean recursos naturales, renovables o no renovables, ambientales, económicos o humanos).
- Minimización de los residuos.
- Previsión y prevención de impactos.
- Control de la capacidad de absorción del medio a los impactos (desarrollo sostenible).
- Prevención y evitación de la transferencia de contaminación de un medio a otro.

La GMA tiene una importancia decisiva cuando la UA a gestionar es un "elemento material" más que un servicio. Razón por la que en este capítulo nos referiremos a UA que se corporifican.

Identificación de las políticas de medio ambiente

Al inicio de los trabajos que vienen enmarcados en el CVPU, el equipo gestor debe conocer y plantear como hipótesis de partida las políticas y líneas de acción medioambientales que suponen principios de obligado cumplimiento, bien porque imanan de la legislación existente –administraciones públicas– o bien porque forman parte de la estrategia del cliente y, por tanto, son deseadas por éste.

También resulta útil y de gran ayuda el hecho de que el resto de los actores –fundamentalmente el/los proyectista/s y el/los contratista/s o el/los usuarios– tengan estrategias propias que incorporen consideraciones medioambientales, ya que al menos se sabe que se puede contar con "cómplices" positivos a la hora de llevar a cabo la GMA.

▼

En 1997, el Gobierno Balear puso en práctica una idea que hacía tiempo venía estructurando y encargó, tras un concurso público, el **master plan** del ParcBit al arquitecto Richard Rogers. Se trataba de un parque para uso residencial y terciario en régimen de coexistencia que tenía como objetivo experimentar y crear un ambiente de vida y de trabajo basándose en lo siguiente:

- Los más avanzados enlaces de telecomunicaciones
- Infraestructuras modernas, sostenibles y eficientes
- Un entorno de edificios de alta calidad

ParcBit formaba parte del proyecto Expocities, dentro del programa Thermie de la Unión Europea. Expocities es un acuerdo entre cuatro proyectos de desarrollo urbanístico en Palma, Hannover, Utrecht y Lisboa, para definir una estrategia común de desarrollo sostenible, así como para diseñar soluciones medioambientales y energéticas y liderar el futuro de los planes europeos de energía sostenible.

Los objetivos estratégicos del **master plan** redactado por el equipo de Richard Rogers iban encaminados a sentar las bases de un nuevo tipo de comunidad en las Islas Baleares que:

- "Sea más consistente en el uso de recursos de valor, creando sistemas que equilibren el ciclo de oferta y demanda de la comunidad.
- Promocione un enfoque de construcción, tanto macro como micro, que se adapte a las formas del terreno autóctono y, por tanto, que perjudique lo menos posible al entorno local.
- Facilite una menor dependencia del automóvil en el futuro. El plan se basa en una política de restricción, con una predisposición hacia la creación de un entorno peatonal.
- Sea una manifestación física de la era telemática. ParcBit demuestra que la localización ya no está determinada por los modelos históricos sino por la calidad de vida del entorno.
- Reconozca el paisaje como la memoria de una cultura. Cualquier nuevo desarrollo debe complementar el paisaje histórico y no destruirlo".

Estos objetivos sirvieron de base a la ingeniería encargada del proyecto y a la GPU para desarrollar su trabajo, delimitados por condicionantes propios de una comunidad autónoma del Estado español –Baleares–, de un acuerdo supranacional –proyecto Expocities–, de un programa europeo –programa Thermie– y de unas percepciones imanadas, a través del **master plan**, del propio proyectista –Richard Rogers.

▲

▼

En 1998, una ingeniería española de 600 personas y una facturación de alrededor de 49 M euros/año establecía, a través de su área de medio ambiente, los cinco principios que debían recoger los trabajos de edificación de sus **técnicos**:

- Utilización de materiales ecológicamente benignos
- Eficiencia energética en sus proyectos
- Ambiente saludable en el interior de los edificios
- Utilización de formas y materiales adaptados al medio físico circundante
- Diseños que tengan en cuenta: eficiencia y elegancia en los usos, circulaciones y formas; las relaciones simbólicas con el objeto del proyecto y el entorno físico, geográfico e histórico y la facilidad y economía en el uso y el mantenimiento
- Tratamiento de los efectos ambientales de una forma integrada (atendiendo al principio de "no transferencia de contaminación entre medios")
- Promoviendo, en la medida de lo posible, la utilización de las energías renovables.

▲

Conocidas e identificadas en sus aspectos más importantes las políticas generales a aplicar, el gestor ya está en condiciones de desgranar de ellas los detalles concretos, haciéndolo de forma ordenada según la fase del ciclo en que se encuentre.

La GMA en las distintas fases del CVPU

Las repercusiones de los proyectos en el medio ambiente (MA) son consecuencia de aspectos relacionados con:

- Las actividades
- Los materiales
- Los productos
- Los servicios

Y en cada una de las fases del ciclo unos aspectos tienen más relevancia que otros y también la responsabilidad es de unos u otros actores.

El gestor irá concretando e impulsando qué es lo que hay que hacer en cada caso y quiénes son los actores que lo deben hacer, procurando organizar y controlar su ejecución.

	FASE DE LA CONCEPCIÓN (C)	**FASE DE DESARROLLO (D)**	**FASE DE EJECUCIÓN (E)**	**FASE DE CIERRE (Ci)**
ACTIVIDADES GENERALES ORDINARIAS (V. CAP. 1)	*– Definir fecha apertura – Misión proyectual (MP) – Plan de calidad – Estudios previos – Definición equipo inicial – Definición usuarios – Nivel de riesgos – Recursos – Identificación alternativas – Aprobación final fase C y paso a fase D*	*– Definición equipo base GPU – Reconsideración MP – Plan director – GPF – Identificación riesgos – Recursos – Plan calidad – Aprobación fase D y paso a fase I*	*– Definición organización (GE) – Definición sistema de control – GD, GCL, GPLZ, GC, GMA, GL, GR, GAPROV, GCOR, GPF, GPRO*	*– Revisión y aceptación básicas UA – Recopilación documentación – Seguimiento garantías – Cumplimentación documentación oficial – Evaluación – Tranferencias: *usuarios *internas – Reubicación equipo*
ACTIVIDADES ESPECÍFICAS SIGNIFICATIVAS PARA/ Y EN LA GMA	*– Inventario ambiental (medio físico, social) – Identificación políticas medio ambiente – PGMA dentro de la MP – Definición actores y responsabilidad – Plan de calidad – Nivel de riesgos – Identificación de alternativas. Análisis coste/beneficio – Aprobación final fase C y paso a fase D*	*– Identificación responsables M.A. – Identificación nivel riesgos – Plan director – EIA – Plan de calidad – Aprobación fase D y paso a fase I*	*– Redacción procedimientos de GMA – Propuesta medidas preventivas en la GD para productos, materiales, servicios y actividades – Definición cláusulas, valoración para elección de contratistas y proyectistas – Definición y seguimiento de actividades para la GMA en la construcción de la UA – Seguimiento gestión en Administraciones públicas*	*– Revisión y aceptación de los trabajos de cada actor s/PGMA y los contratos – Ordenamiento documentación oficial y privada – Transferencia a cliente de documentación y gestión medio ambiental y su impacto en el SGMA en la explotación de la UA*

La GMA en la fase de la concepción. Introducción

Para que sirva de hilo conductor, recordaremos a continuación lo que explicitamos en los primeros capítulos del libro sobre las actividades que ordinariamente son susceptibles de desarrollarse en esta fase del CVPU para, a partir de ellas, especificar aquéllas más directamente involucradas con el MA así como las actuaciones a llevar a cabo (en todo caso, hay que advertir que "todas" las actividades deben ser evaluadas según sus efectos medioambientales, pero la limitación de este libro, que trata globalmente la gestión integrada de los proyectos, nos impide desarrollarlas en su totalidad). Esa misma técnica seguiremos para el resto de las fases.

Por tanto, la GMA empezará con las actividades de esta fase:

- Definición de la fecha de apertura
- Misión del proyecto (estrategia, actores)
- Realización de estudios previos
- Definición del equipo base
- El diseño y su exposición en el mercado
- Definición de usuarios
- Definición del nivel de riesgos
- Definición de los recursos disponibles
- Identificación de alternativas
- Aprobación del final de la fase y paso a la siguiente

Y, como se puede intuir, este es el momento más importante y en el que hay que empezar a sentar las bases para que se asegure un respeto al MA, ya que en esta fase se planea cuál será la misión del proyecto (MP) y, dentro de ella, de la **definición del objeto del proyecto y la estrategia**. Concretamente, dentro de la estrategia, el gestor debe proponer que se introduzcan en los diferentes objetivos consideraciones medioambientales. No como adendas a algunos de ellos, sino como integrantes de estos; en todo caso, los que se establezcan como específicos han de ser instrumentados a través, y conjuntamente, del resto de objetivos y actividades proyectuales.

Precisamente esta última consideración es apropiado recordarla dada la escasa incidencia que, en las hipótesis de partida para el desarrollo de los proyectos, tienen las consideraciones medioambientales. De hecho, suele tratarse el MA, con demasiada frecuencia, como un añadido que se estudia con posterioridad al diseño, enfocándolo como un estudio del impacto ambiental de lo que ya se ha proyectado, cuando se tendría que haber tenido en cuenta desde el principio. Incluso muchas veces se dirige el estudio del impacto ambiental hacia la demostración de la inocuidad de la UA proyectada más que al análisis libre y sin condiciones previas: se trata de justificar en los estudios que la solución dada en el proyecto -que se dio al margen de la visión medioambientales buena incluso desde esa vertiente.

El gestor debe de alentar al proyectista a recorrer la vía proyectual a través de un "desarrollo sostenible", sobre la base de estudios coste/beneficio de las distintas alternativas de diseño (para los proyectistas europeos sería cumplir la directiva IPPC).

▼

En realidad, esta forma de proceder sigue las pautas marcada por los sistemas de enseñanza que se imparten en demasiados centros universitarios en que las materias se estudian prescindiendo de las repercusiones medioambientales, cuando debieran incluirse de forma permanente como una hipótesis de partida más, como podría ser una sobrecarga elevada, una resistencia característica, una presión constante, una variabilidad de un parámetro, un espacio útil, una condición térmica, etc. La Física, la Química, la Resistencia de los Materiales, el sonido, las Telecomunicaciones; todas estas materias se pueden estudiar e investigar muchos de sus postulados, teniendo presentes constantemente las repercusiones medioambientales. Sin embargo, lo habitual es que el MA se estudie como algo individualizado o como un test posterior al resto de los análisis o soluciones adoptadas.

▲

Dentro de la misión, es indudable que el que existan valores admitidos por todos que sean preponderantes en la preservación del MA resulta de mucha utilidad para que el control sobre las acciones sea mucho más ligero y, en cualquier caso, resulta más creíble que se vayan a cumplir objetivos medioambientales.

▼

Recordamos el ejemplo que incluimos unos capítulos atrás en donde hacíamos referencia a la misión de la compañía alemana BASF que insistía en que sus empleados tuvieran una actitud ecológica activa: "Cada empleado debe cooperar trabajando para proteger el medio ambiente". Y concretaba diciendo: "Deben reducir constantemente las cantidades de agua residual, a través de medidas internas y alejarse –lo máximo posible– los emplazamientos fabriles de las zonas residenciales..."

▲

La estrategia sobre el MA dentro del plan de gestión medioambiental (PGMA)

Conocidas cuáles son las políticas que pueden afectar al desarrollo de la operación, el gestor deberá compaginarlas y resumirlas en un compendio que permita una visión general al principio, y detallada después, de lo que hay que gestionar en lo referente al MA.

Esta definición estratégica será conveniente exponerla en un informe de principio, considerado como el PGMA, que pueda servir de guía y compromiso con el cliente para estar de acuerdo en qué es lo que se pretende conseguir y cuáles serán las líneas básicas de actuación, incluidos los límites a los que hay que circunscribirse. Límites que vendrán definidos fundamentalmente por:

- Las obligaciones legales
- Las necesidades del proyecto
- Las propias querencias del cliente
- La sostenibilidad del proyecto

El contenido del PGMA tendrá un tratamiento conceptual semejante al de la definición de cualquier estrategia, con la concisión y practicidad que el caso requiera. Sus capítulos, en un proyecto de construcción y a modo de ejemplo, podrían ser:

1. Situación actual y bases de partida
   1.1. Definición de la UA que proyectar. Entorno físico, social, económico, político... Normativa legal sobre MA aplicable
   1.2. Objetivos generales sobre MA del cliente
   1.3. Proceso, tecnologías a utilizar
   1.4. Aspectos relevantes de protección del MA en el proyecto y construcción de la UA
2. Objetivos por cumplir
   2.1. En la fase de concepción
   2.2. En la fase de desarrollo
   2.3. En la fase de ejecución
   2.4. En la fase de cierre
   2.5. En la explotación y el desmantelamiento

3. Acciones que desarrollar y responsabilidades. Actores afectados
4. Repercusiones previsibles
   4.1. En los objetivos. Interrelaciones
   4.2. Otras

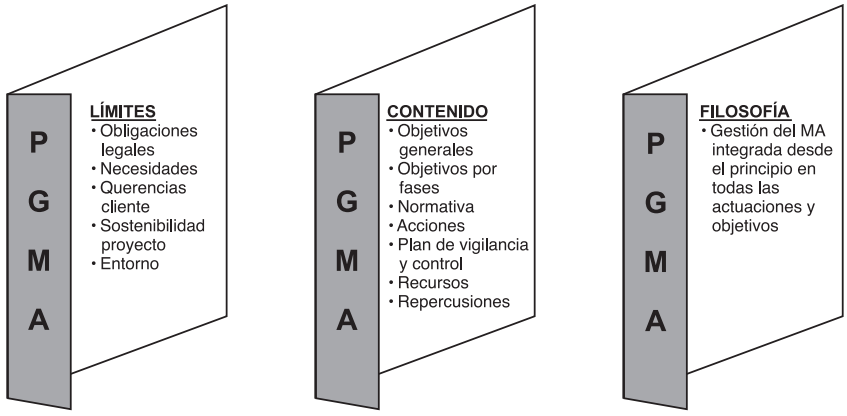


Fig. 11.1.
Límites, contenido y filosofía de un PGMA

Cada uno de estos apartados deberá adaptarse en su planteamiento a los límites dichos anteriormente. Hacemos mención en ellos, de forma expresa, a lo que hemos denominado **sostenibilidad del proyecto** por similitud con el mismo concepto que se consolidó en 1987 tras el Informe Brundtland bajo el título **Nuestro futuro común**, sobre desarrollo sostenible.

La sostenibilidad del proyecto, desde el punto de vista medio ambiental, supone la reflexión, con la óptica del cliente/promotor, de la compatibilidad de los objetivos de rentabilidad de la inversión con la mejor manera de conservar, proteger y mejorar el medio ambiente de forma continuada. Y no es tanto –como podría suponerse– darle la vuelta al Informe Brundtland, como mirar también el conflicto con otros ojos, de tal forma que todos los intereses, individuales y colectivos, queden salvaguardados. El gestor debe, sin duda, adoptar también esta actitud y llegar a proponer una vía aceptable que, sin detener la inversión, promueva que todas las acciones de los actores vayan encaminadas al cumplimiento de los objetivos incluidos en la definición de la GMA.

Actores implicados en el PGMA y alcance de las actuaciones

El PGMA debe contemplar en cada fase del CVPU los actores implicados y por lo tanto sus responsabilidades. La propuesta de este libro es que debería hacer hincapié en todos aquellos a los que les una un compromiso contractual directo con el cliente, incluyéndole a él. Es decir, que estaríamos hablando del cliente, el proyectista y el corporificador (elaborador en algunos casos). Los actores ajenos a los compromisos contractuales, y a los que lógicamente no se les puede exigir el cumplimiento de normas de actuación, pero que tienen una incidencia directa o indirecta en la gestión, aparecerán como tales y se indicarán las consideraciones que sobre cada uno convenga matizar para que, a través de ellos, se intente contribuir al buen fin de la operación.

En lo que se refiere a los directamente implicados, si todos disponen de sistemas de gestión medioambiental (ISO 14001 o la que en su momento correspon-

da) que afecten a todos sus productos servicios y actividades, no hay ningún problema porque se incorporen a sus procedimientos, algunos más específicos que puedan afectar en concreto al proyecto de la UA de forma exclusiva. Si no fuera así, la puesta en marcha del plan se complica, sobre todo en prácticas como la recogida selectiva de residuos u otras, ya que hay actividades que, afectando al proyecto (elaborar planos, por ejemplo) se desarrollan de forma muy individualizada y separada por cada uno de los actores, compartiendo proximidad física y técnica con otros proyectos de UA distintos al afectado por el PGMA y si la empresa no tiene un sistema de gestión medioambiental (SGMA), pueden no estar incluidos en ningún plan medioambiental.

En la GREA y con respecto al constructor, el PGMA definiría un alcance que hiciera referencia, en cuanto a los servicios y actividades, al ámbito exclusivo del "sitio" donde se construye o elabora la UA y en donde todos los actores estarían afectados. Esta afectación incluiría también a los subcontratistas. Y también quedarían afectados todos los materiales y productos que llegaran al lugar del montaje o producción in situ de la UA. No afectaría por tanto a los lugares y empresas desde donde vinieran, dada la enorme dificultad que eso conllevaría. Pero sin duda la universalización de la afectación es un objetivo al que se tenderá en el futuro.

Para el cliente y el proyectista también se puede limitar el alcance y el ámbito a aquellos productos, materiales, actividades y servicios que hacen referencia exclusiva al proyecto de la UA, tanto física como técnicamente.

En general se podría resumir la actuación de cada actor en lo siguiente:

- El cliente/patrocinador
  - Definición de la estrategia
  - Toma de decisiones

- El gestor/project manager
  - Elaboración del PGMA
  - Planificación, organización, dirección y control del PGMA

- Los proyectistas y especialistas
  - Proyecto de las soluciones propuestas en el PGMA
  - Dirección facultativa de la ejecución de los trabajos

- Los contratistas
  - Cumplimiento de los requerimientos del proyecto

- Las administraciones públicas
  - Normativas, licencias, patentes, control y vigilancia superior

El cliente debería disponer de los suficientes conocimientos y comprensión sobre y para el MA como para poder elaborar unas políticas adecuadas con metas concretas a conseguir en ese ámbito. Políticas que deberían adaptarse al proyecto de la UA específica.

El gestor debe disponer de la metodología, conocimientos y capacidades suficientes para elaborar y gestionar un PGMA tal, que permita que todos los actores actúen en el momento adecuado y coordinadamente.

Los proyectistas necesitan, dentro de la interdisciplinariedad que cada vez más les caracteriza, tener los expertos necesarios que sean capaces de dar las soluciones adecuadas, combatiendo así la tendencia natural que los lleva, con frecuencia, a trabajar encerrados en la resolución de sus propios problemas y prescindiendo de las consecuencias que sus propuestas pueden generar sobre el entorno inmediato o futuro.

Los contratistas y suministradores deben demostrar que los productos y materiales que ellos incorporan a la UA responden a las exigencias medioambientales requeridas y en el caso de que se reconsideren, a propuesta suya, algunos aspectos constructivos o de elaboración, sobre la base de una IAS, en su caso también deben gestionar sus nuevas soluciones asegurando el cumplimiento de los objetivos de la estrategia.

Las administraciones públicas deben combinar con rigor, pero también con sentido común las estrategias de sostenibilidad con las del progreso y los derechos de las personas.

El plan de calidad y el nivel de riesgos

Si la GPU elabora en esta fase el plan de calidad para su propio trabajo -que deberá ser así, si dispone de la ISO 9001 o de la 14001, o la que corresponda en cada momento, el mejor sistema para iniciar una gestión adecuada será incluir en los objetivos de calidad algunos concretos que afecten a sus propias funciones y que tengan en cuenta el MA.

Estos podrían ser algunos de los objetivos:

Concepto	Exigencia	Objetivos
Etiqueta ecológica	Productos usados durante la prestación del servicio puestos en el mercado con etiqueta según el reglamento (CEE) 880/92 y/o distintos equivalentes	Utilizar productos (papel, máquinas, etc.) con etiqueta ecológica
Gestión de residuos	Procedimientos de ges-tión u otras medidas que reduzcanel impacto ambiental	Disponer de procedimientos. Prever cuáles serán los residuos
Mejoras en el MA	Mejoras en características más relevantes y fácilmente valorables	Bajo consumo de energía Bajos niveles de ruido, bajos pesos/volúmenes de residuos (envases, papel), sean o no tóxicos, bajas emisiones de gases, olores
Productos reciclados o reutilizados, reciclables	Utilizar materiales con esas condiciones.	Concretar y especificar qué materiales y en qué cantidad se van a utilizar en esas condiciones.

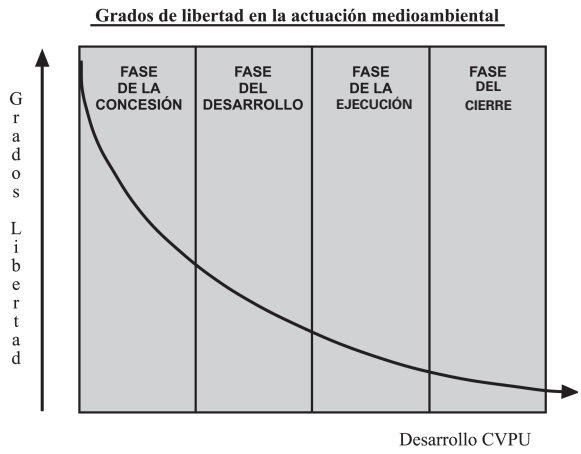
Lo ideal, en todo caso, sería que se pudiera disponer de un sistema de gestión medioambiental (SGMA) que contemple todas estas y otras consideraciones.

Con respecto al resto de los actores, si ya han sido elegidos, debería solicitárseles que dentro de sus planes de calidad incluyan también objetivos de gestión medioambiental y que aborden los aspectos antes aludidos u otros relacionados con sus propias funciones dentro del proyecto.

Cuando se estudia en esta fase el nivel de riesgos con el que se va a trabajar, resulta indispensable hacer una primera estimación sobre los riesgos medioambientales en los que se sumergirá tanto la UA resultante del ciclo como la acción de cada uno de los actores implicados.

Esta primera estimación no estará muy definida, pero sin duda dará una pauta a tener en cuenta para las fases siguientes del CVPU. Y en algunos casos estas estimaciones pueden llegar a ser determinantes en la viabilidad del proyecto o predeterminar otros aspectos como la ubicación de la UA o la eliminación de algunos de sus elementos. Estas como otras consideraciones que se van haciendo quedan reflejadas en informes técnicos –como ya se explicará al hablar de los instrumentos que el gestor utiliza.

Fig. 11.2
Curva de grados de libertad en la actuación medioambiental



Identificación de alternativas y final de la fase

Por lo mismo, en la fase de concepción, se deben **identificar y analizar las primeras alternativas** que hacen referencia a: procesos, ubicaciones, sistemas de contratación, etc. En estas primeras alternativas deberá introducirse para cada una de ellas, como una hipótesis más, las implicaciones medioambientales (estudios coste/eficiencia, estudios previos de impacto ambiental...). Y hay que tener en cuenta que, como en todo proceso proyectual, los grados de libertad de que se dispone para actuar, ya sea el cliente, proyectista o corporificador, van disminuyendo a medida que va avanzando el CVPU.

Al final de la fase de Concepción, la GPU debe de hacer una propuesta concreta que permita pasar a la siguiente fase con una primera idea de lo que se quiere hacer como solución más lógica. La propuesta, como ha ocurrido con las otras

acciones, debería incluir las consideraciones sobre MA que se hayan suscitado y sea procedente incluir.

La GMA en la fase del desarrollo

Siguiendo la pauta establecida enunciamos las diferentes actividades que se sugiere que se lleven a cabo de forma general durante esta fase del CVPU:

- Ampliación del equipo base de la GPU
- Reconsideración misión
- Plan director
- Evaluación de riesgos (continuación)
- Definición de recursos (continuación)
- Plan de calidad
- Aprobación de la fase actual y paso a la siguiente

En esta fase, ya se concreta más la composición del equipo gestor y dentro de él conviene destinar a un técnico que específicamente tenga la misión, o entre sus misiones, de supervisar el cumplimiento de los objetivos medioambientales. Será el técnico encargado de:

- Realizar y/o dirigir el plan de gestión medioambiental (PGMA)
- Comprobar su aplicación y llevar los registros de seguimiento del PGMA
- Emitir informes con los resultados de su control y hacer propuestas sobre mejoras

Dentro del PGMA, destacamos los tres aspectos que juzgamos como más interesantes a tener en cuenta como tareas a realizar por la GPU a través del técnico que ella designe:

- Controlar específicamente la aplicación de la normativa de obligado cumplimiento
- Comprobar la adecuada gestión de los residuos por parte de todos los actores
- Comprobar la aplicación de los compromisos de mejoras medioambientales en los productos, servicios, materiales y actividades

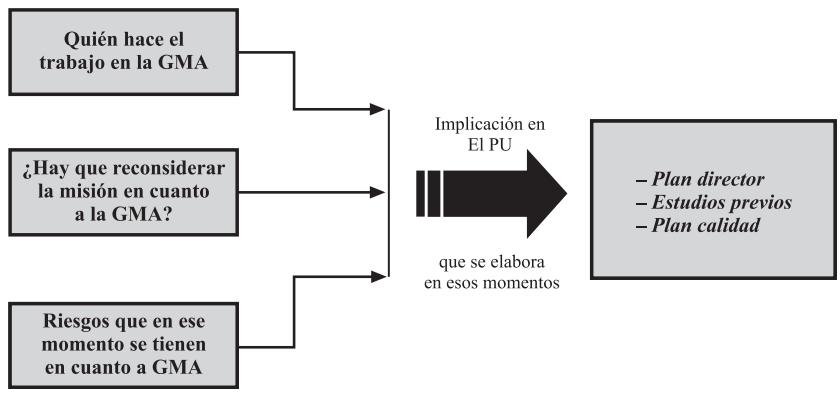


Fig. 11.3
Esquema de la GMA en la fase de desarrollo

La misión proyectual puede haber experimentado alguna variación en el paso de la fase de concepción a la actual de desarrollo. Si fuera así, y ello afectara a la política medioambiental, este sería el momento para introducir el cambio suscitado, que debería quedar reflejado en un informe o acta de reunión.

Algunas veces los promotores, al llegar a esta fase, hacen un alto y se replantean la situación a través de un instrumento que estudiamos en los primeros capítulos. Se trata del plan director (PD), que se suele utilizar cuando se quiere planificar a medio o largo plazo y que generalmente analiza las necesidades, los objetivos, la magnitud, la función, el plazo, el coste, la organización y el nivel de calidad. En algunos de estos aspectos, se incide de manera directa en la cuestión del MA. A este respecto recordamos que, de una forma expresa, hicimos mención de que algunas veces determinadas acciones que resuelven el conflicto dejan secuelas que afectan irreversiblemente al medio ambiente o a las medidas que hay que tomar para preservarlo. También en este caso hay que dejar constancia del hecho para ayudar al cliente a tomar la decisión adecuada. Un estudio de impacto ambiental, con su posterior declaración por parte de la autoridad competente, puede imposibilitar la ejecución de un proyecto.

Por último, en la medida que vuelven a reconsiderarse los riesgos del proyecto y el plan de calidad, también hay que volver a tratar el MA por si los progresos que se han ido consiguiendo en el CVPU pueden afectar positiva o negativamente al impacto sobre el MA.

La GMA en la fase de ejecución

En esta fase se ponen en acción todas las funciones núcleo y todas las funciones instrumento, y con ellas la GMA debe desarrollarse más, por eso se incluye entre las actividades de esta fase, lo cual naturalmente no quiere decir, como se ha explicado anteriormente, que no deba realizarse gestión del medio ambiente en fases anteriores.

Estas son las actividades de todo tipo –además de la GMA– que se desarrollan en la fase:

- Definición de la organización necesaria
- Definición de sistemas de control GD, GCL, GPLZ, GC, GL, GRG, GAPROV, GREA, GPF, GOR, GDC

En esta fase del CVPU, el cliente ya ha tomado la decisión de llevar hacia delante la inversión y procede a realizar los documentos de proyecto (el diseño), el aprovisionamiento y finalmente la corporificación, en el caso que nos ocupa.

Para gestionar todo ello, la GPU dispone de las diferentes funciones FN y FI que se han enumerado anteriormente y que se van desgranando a lo largo del libro: GD, GL, GPLZ, etc. En la mayoría de ellas el medio ambiente suele estar implicado en una u otra forma y por lo tanto la GMA se va cruzando con todas.

El grado de implicación y actuaciones que hay que acometer son, y conviene repetirlo, función del tipo de proyecto y del tipo de cliente, pero, en cualquier caso, creemos que siempre se ha de actuar, con mayor o menor minuciosidad,

teniendo también en cuenta los conceptos mencionados de **desarrollo sostenible** y **proyecto sostenible**.

Desde esas premisas incidimos a continuación en algunos de los aspectos más interesantes sobre la GMA en esta fase.

Actuaciones medioambientales en la GD dentro del PGMA

Cuando el proyectista vaya a acometer la realización del proyecto, el gestor deberá (previo un estudio que enuncie las directrices básicas sobre las que se basará tales como: funciones a desarrollar, objetivos a cumplir, lugar de implantación de la UA, posibles fluentes, normativa, querencias del cliente, etc.) **sugerir un conjunto de medidas preventivas** que deban incorporarse bien a las propias hipótesis del proyecto, bien en el contenido de las conclusiones a través de los documentos técnicos que se elaboren. Entre ellas se pueden citar:

- Productos
  - Inclusión de sistemas de control de contaminación de suelos (cubetos, monitorización, etc.)
  - Inclusión de aislamiento acústico-vibratorio en motores y máquinas
  - Inclusión de sistemas de filtrado para cocinas, procesos u otros equipamientos susceptibles de emitir olores
  - Garantía de estanqueidad en las redes de saneamiento y conducción de fluidos en general
  - Inclusión en las redes de agua de contadores para control de consumos y fugas
  - Inclusión en la red de consumo de agua potable y riego, de sistemas de ahorro
  - Reconocimiento de los distintos tipos de tuberías
  - Instalación de termostatos por unidades para regular consumos por áreas individualizadas
  - Utilización de focos de luz de bajo consumo
  - Utilización de mobiliario y actuadores manuales ergonómicos

- Materiales
  - Utilización de materiales que optimicen el aprovechamiento de las condiciones atmosféricas externas
  - Utilización de materiales reciclables
  - Utilización de materiales reciclados
  - Utilización de materiales aislantes de la temperatura, humedad y ruido
  - Utilización de materiales no tóxicos
  - Utilización de materiales naturales
  - Utilización, en lo posible, de materiales que no consuman excesiva energía en su elaboración
  - Utilización de materiales disponibles en la región geográfica en donde se ubique la UA

- Actividades
  - Diseño de sistemas de recogida selectiva de residuos
  - Diseño del lay-out atendiendo también a la orientación y ubicación geográfica de la UA
  - Análisis, entre otros, de la ventilación natural, insolación y temperaturas

- Diseño de redes separativas para aguas pluviales y saneamiento
- Diseño de depósitos de almacenamiento de agua de lluvia
- Diseño de redes de agua terciaria para riego
- Evitar diseños de redes eléctricas aéreas
- Diseño atendiendo a la seguridad y accesibilidad de las personas
- Diseño utilizando, en lo posible, energías renovables
- Diseño atendiendo a la confortabilidad térmica: domotización
- Diseño y/ o especificación de equipos que autocontrol en el consumo
- Diseño de sistemas de depuración de aguas que permitan su utilización posterior

– Servicios
  - Preparación de programa de control y mantenimiento de la UA, con especial énfasis en los materiales o equipos que producen fugas
  - Diseño y seguimiento de programas de recogida selectiva de residuos
  - Redactar procedimientos para la seguridad de la UA y de todos sus elementos
  - Preparación del sistema de gestión medioambiental para la UA de acuerdo con la ISO en vigor en ese momento
  - Preparación del PGMA para el proyecto y corporificación de la UA
  - Redacción del estudio de seguridad y salud

▼

El aislamiento térmico de los edificios no debe impedir su ventilación. La falta de renovación de aire se traduce en la proliferación de bacterias, olores, mohos y hongos. También contribuye a ello la hermeticidad y poca permeabilidad de los espacios y materiales, que provocan que, el vapor de agua no expulsado, fruto de los procesos industriales, respiración de las personas, vahos, etc., se condense en las paredes más frías. Y aparecen así, los mohos, vahos y olores. La ventilación –automática o no– produce, además, ahorros importantes de energía al evitarse parte de la refrigeración. (Hay que evitar las corrientes de aire, no la ventilación controlada.)

Con respecto al aislamiento en los edificios de permanencia ocasional y corta, es mejor aislar con más intensidad por la parte interior para que se produzca una entrada en régimen más rápidamente y no absorban las paredes el calor o el frío. El objetivo sería aumentar la inercia térmica del interior Ese aislamiento es más recomendable hacerlo con materiales naturales tipo corcho negro, u otros artificiales pero que no sean inflamables o no dañen las vías respiratorias.

El arquitecto L. De Garrido recogió en noviembre de 1998, en la revista *Biocultura*, una lista de materiales que califica como "peligrosos" y que se han utilizado o se utilizan en algún caso en la edificación. Los citamos: amianto en aislamientos, amoniaco en fotocopiadoras, benceno en decapantes y fibras sintéticas, bióxido de titanio en pinturas, cadmio en pinturas, clorofluorocarbonados como refrigerante, cloro como blanqueador, compuestos orgánicos volátiles en pinturas, los fenoles en colas y preservantes de la madera, fibra de vidrio y fibras minerales como aislantes, formaldehidos en moquetas y tableros aglomerados, halón en p.c.i., pentaclorofenol en la madera, tetracloruro de carbono como disolvente y xileno y tolueno también en pinturas, fotocopiadoras o impresoras láser.

Por el contrario, cita otros productos que pueden usarse con tranquilidad como, por ejemplo: el polipropileno para conducciones eléctricas por su reciclabilidad, la madera

bien tratada en ventanas, muebles, etc., el agua conviene que sea algo dura, el corcho negro como aislante, pintura a los silicatos, ladrillos macizos para aumentar el aislamiento acústico, y, en general, los materiales naturales.

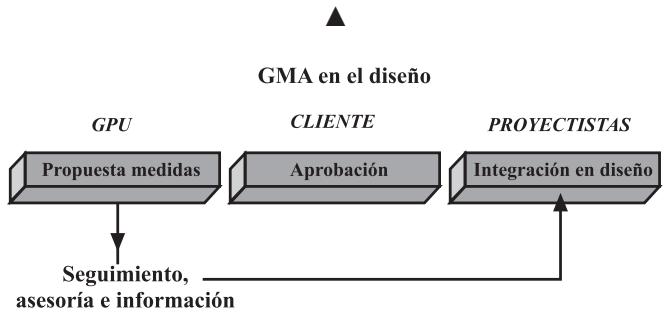


Fig. 11.4
Esquema de la GMA durante la gestión del diseño GD

En cualquier caso, en muchas ocasiones el proyectista no parece encontrar otra salida para su diseño que la utilización de materiales o soluciones que incorporan cierto riesgo medioambiental. También se puede encontrar el proyectista con una construcción y/o instalación ya hecha en la que existan componentes lesivos para el medio ambiente y sobre los que tenga que actuar. Para esas situaciones el gestor debe proponer soluciones que incorporen productos nuevos, instalaciones correctoras, actividades compensatorias, etc., que consigan rebajar la lesión medioambiental o minimizar los riesgos.

Se enumeran algunas de las soluciones utilizadas:

- Filtros de carbón activado que eliminan olores de gases y humos
- Filtros de mangas que eliminan polvos en suspensión
- Ionizadores que emiten iones negativos que neutralizan los positivos procedentes de los conductos de aire acondicionado, tabaco, etc.
- Sistemas de aspiración o de depresión en general que transportan hacían un contenedor controlado o hacia el exterior del área considerada, toda suerte de elementos a eliminar: polvo, ácaros, fibras, polen, etc.
- Plantas que en su proceso metabólico asimilan sustancias consideradas tóxicas: alces, azaleas, bambúes, ficus, palmeras, dracenas, etc.
- Decantadores y filtros de sólidos
- Desendurecedores de agua
- Desalinizadores de agua
- etc.

Mención especial merecería el apoyo de la GPU por conseguir algún tipo de certificación de sostenibilidad como es el caso del certificado LEED, en el que están implicados los realizadores, proyectistas y el mismo proceso de corporificación.

Estudio del impacto ambiental (EIA)

Dentro de la gestión del diseño y en proyectos susceptibles de generar una actividad posterior, cuando el proyectista está elaborando el proyecto de la UA se contempla un subproyecto específico que hace referencia a la definición de la actividad que llevará a cabo la UA (es lo que se denomina **proyecto de actividad o de licencia medioambiental**), y en él se destina un apartado específico

a explicar los efectos que sobre el medio ambiente genera la UA. En él también se explican las medidas que se adoptarán para controlarlos o corregirlos; y el gestor, debe revisar el contenido, amplitud y adecuación de la descripción.

Independientemente de aquello, las normativas oficiales de todas las administraciones públicas de los países desarrollados contemplan determinados casos de implantaciones de UA sujetas a reglamentaciones especiales sobre MA que hacen obligatorio un estudio de impacto ambiental (EIA) específico y diferenciado del proyecto de la UA.

Los EIA, según recoge J.M. Baldasano (1996) en su trabajo sobre la *Evaluación del Impacto Ambiental*, aparecieron en Estados Unidos al promulgarse la NEPA (*National Environmental Policy Act*) en 1969. La reglamentación e implantación de las directrices de los estudios de impacto se emitieron en 1973 y fueron revisadas en 1978. La implantación legal en la UE fue posterior, a partir de 1985.

Se citan algunas de las UA sobre las que se suele solicitar EIA diferenciado: refinerías de petróleo, centrales térmicas y nucleares, instalaciones para almacenamiento de residuos radiactivos, plantas siderúrgicas integrales, instalaciones de extracción de amianto, instalaciones químicas integradas, autopistas, autovías, líneas de ferrocarril, puertos y vías navegables, instalaciones de eliminación de residuos tóxicos o peligrosos, grandes presas, primeras repoblaciones, extracciones a cielo abierto de diferentes minerales, etc. En todo caso hay que consultar en el momento en que convenga cuál es la legislación vigente para cada caso y acudir a la administración competente. Para estas demandas, las Administraciones públicas cuentan con el análisis de los *big data* medioambientales sobre la acción de determinados agentes y, también de la IA para predecir cambios climáticos, y, en consecuencia, pueden requerir estudios más precisos a las empresas que deban realizar un EIA.

La decisión de acometer el EIA es recomendable que se produzca en la fase de Desarrollo o, como mínimo, al principio de la fase de ejecución, cuando aún no se ha terminado el diseño (por ejemplo, durante el proyecto básico) y, por tanto, no se ha incurrido en muchos gastos. La razón es doble: por una parte, el cliente se puede encontrar con la sorpresa de que la administración correspondiente le prohíba la implantación de la UA debido al impacto desfavorable y difícilmente corregible que pueda producir su instalación en las condiciones previstas por el proyectista, o lo que es peor, no quiera que se instale de ninguna de las maneras. Y, si eso ocurre, el cliente habrá hecho un uso indebido de los recursos técnicos y económicos puestos a su disposición.

La otra razón para acometer cuanto antes la redacción del EIA, es que de sus conclusiones se obtiene información que puede ser definitoria para el planteamiento de la estrategia del proyecto y como consecuencia de las acciones a aplicar en el camino de su consecución. Ese sería el "enfoque adaptativo" al que hace referencia Gómez Orea (1988) para tratar este asunto, y que él considera como el más idóneo, en contraposición al "enfoque reactivo", que es el más común y por el que, una vez decidida la ejecución del proyecto, se somete a una evaluación ambiental, lo que, como ya dijimos, no es más que un intento de justificación –en ocasiones, a cualquier precio– de la solución adoptada. Sobre estos estudios de impacto ambiental, las administraciones públicas se pronuncian emitiendo lo que se denomina **declaración de impacto ambiental** (DIA).

Se puede definir un EIA como:

> El documento técnico que debe presentar el titular del proyecto y sobre la base del que se produce la "declaración de impacto ambiental". Este estudio deberá identificar, describir y valorar de manera apropiada y en función de las particularidades del caso concreto, los efectos notables previsibles que la realización del proyecto produciría sobre los distintos aspectos medioambientales.

Por otra parte, la DIA se puede definir como:

> El procedimiento de la autoridad competente de medio ambiente, en el que de conformidad a la legislación vigente en ese momento, se determina, respecto a los efectos ambientales previsibles, la conveniencia o no de realizar la actividad proyectada y, en caso afirmativo, las condiciones que deben establecerse en orden a la adecuada protección del medio ambiente y los recursos naturales.

Un EIA debe referirse, entre otros, a los siguientes aspectos:

- Un análisis detallado del "emplazamiento" donde se instalará la UA así como de su entorno, incluyendo condicionantes físicos, usos del suelo, servicios afectados, etc.

- Descripción general del proyecto. Exigencias previsibles con relación a la utilización del suelo y otros recursos. Estimación de residuos y emisiones.

- Evaluación de efectos previsibles, directos o indirectos, sobre la población, la fauna, la flora, el aire, el agua, el patrimonio histórico-artístico, el suelo, el paisaje...

- Medidas de corrección previstas

- Síntesis del estudio en términos fácilmente comprensibles

- Programa de vigilancia medioambiental

Los EIA los redactan consultores especializados que pueden pertenecer al ámbito del proyectista, del gestor o ser ajenos a ambos. Sin embargo, entra siempre dentro de las competencias ordinarias del gestor la supervisión de los mismos y la gestión del trámite administrativo correspondiente incluyendo el apoyo a los consultores en las conversaciones que deban tener con los organismos involucrados en la evaluación y aprobación, en su caso.

Actuaciones medioambientales en la GAPROV dentro del PGMA

Con respecto a los proyectistas y contratistas, la actuación más interesante del gestor es la de la inclusión, dentro de las especificaciones del concurso para el aprovisionamiento, de cláusulas que valoren positivamente la disposición de un sistema de gestión medioambiental (SGMA) propio contra quienes no lo tienen. O, al menos, sus experiencias sobre el tema. Ello facilitará enormemente la puesta en marcha de un PGMA pues las empresas y su personal ya estarán acostum-

brados a prácticas de preservación y control medioambiental. En la mayoría de los casos, además, ya estarán poniendo en práctica procedimientos, más o menos formalizados, que serán iguales a los que se puedan promover en el PGMA.

Con respecto a la elección de los proyectistas, el gestor deberá prever en la matriz de evaluación de sus ofertas, la calificación de conocimientos y habilidades que aquellos tengan en el campo del medio ambiente, por un lado, y su comprensión y sensibilidad sobre el asunto por otro. Y desde luego en las especificaciones de solicitud de ofertas de contratistas se incluirán todas las consideraciones que el proyectista haya previsto, en la línea de lo indicado anteriormente.

También el aprovisionamiento del sitio o emplazamiento donde se deba ubicar la UA tiene relevancia en la GMA, ya que el impacto medioambiental es función directa del emplazamiento y, en consecuencia, de su entorno, siendo diferente la gestión según donde se ubique la UA. A este respecto, hay que decir que, con frecuencia, se eligen lugares que son facilitados por las entidades públicas que tienen en su mano la concesión de permisos, con objeto de promover la dinamización económica de la región, y en los que después resulta muy difícil preservar, conservar o proteger el MA. Precisamente por ello, la legislación ya se percató de la importancia de iniciar el proceso de control del MA en una fase anterior al proyecto. Es el caso de la propuesta que la Comisión Europea aprobó el 1/1/97 destinada a reforzar el sistema de evaluación de impacto ambiental de los proyectos, ampliándolo a los planes de utilización del suelo a través del instrumento que denominó **evaluación ambiental estratégica** (EAE).

Hacemos mención también a la directiva de la UE, IPPC: en función del emplazamiento elegido, las instrucciones medioambientales pueden ser muy diferentes y condicionar incluso la tecnología del proceso y las medidas correctoras a implementar.

Actuaciones medioambientales en la GREA dentro del PGMA

La dificultad de la GMA durante la construcción de la UA (realización) viene relacionada con su complejidad en función de:

- La dificultad, novedad y número de las tecnologías a emplear en su corporificación.
- La complejidad, novedad y exigencia de las tecnologías que deba desarrollar la UA en su funcionamiento y que repercuten en su construcción.
- Su magnitud física.
- El plazo de construcción previsto.
- La heterogeneidad y número de empresas que, con diferentes perfiles y oficios, se utilizan.
- El entorno donde y con que se implanta (físico, social, económico, tecnológico, político...).

Valores altos en todos estos condicionantes dificultan sobremanera la gestión, que en todo caso vendrá agravada si los diferentes actores no tienen una práctica de la gestión medioambiental, y por lo tanto las personas y las empresas no están mentalizadas respecto a ello.

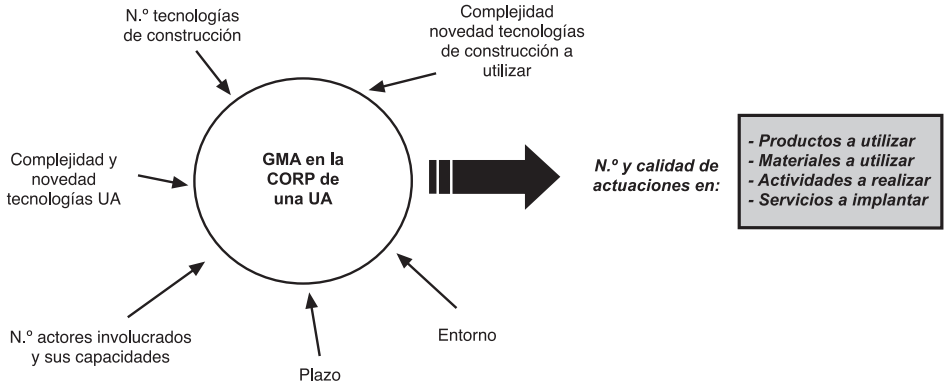


Fig. 11.5
La GMA durante la GCOR

El PGMA debe contemplar medidas fundamentalmente preventivas que han de ser asumidas por uno u otro actor a lo largo de todo el proceso de corporificación. Medidas que suelen ser asumibles por todos los incluidos en el proceso de construcción, pero que a medida que éste avanza y se percibe que el resto de objetivos (fundamentalmente el coste y el plazo) pueden sufrir desviaciones, se suele producir una relajación en la autoexigencia del control medioambiental, al compás que aumenta la exigencia en los otros objetivos, lo que hace más difícil la gestión. Incluso porque "parece" que se pierde el apoyo del propio cliente.

En la GREA se incorporan, por un lado, las actividades y los servicios tendentes a comprobar que las exigencias solicitadas durante las GD y GAPROV se llevan a cabo y, por otro, otras referentes a los propios hábitos constructivos que deben cumplir los constructores y suministradores, así como los directores y gestores del proyecto y, en general, todos los actores que físicamente son partícipes en el proceso de corporificación. Conviene, en todo caso, que lo que deba hacer cada actor –aun cuando la mayoría de las veces resulta obvio– se plasme en la matriz de responsabilidades de que se habla en otro capítulo.

Estas son algunas de las actuaciones a realizar durante la GREA (algunas son recomendables y otras, ineludibles):

- Productos
  - Utilización en los equipos de construcción de aislamiento acústico y vibratorio en motores y máquinas
  - Redes de saneamiento provisionales estancas
  - Inclusión, en las redes de agua de consumo, de contadores para el control, fundamentalmente de fugas
  - Evitar tendidos eléctricos provisionales aéreos

- Materiales
  - Utilización de materiales que optimicen el aprovechamiento de las condiciones atmosféricas externas
  - Utilización de materiales reciclables en la construcción de edificios y productos provisionales
  - Utilización de materiales reciclados en la construcción de edificios y productos provisionales
  - Utilización de materiales aislantes de temperatura y humedad

- Utilización de materiales no tóxicos Utilización de materiales naturales
- Utilización, en lo posible, de materiales que no consuman excesiva energía en su elaboración
- Utilización de materiales disponibles en la región geográfica donde se ubique la UA

– Actividades
  - Utilización de medios de protección en la descarga de materiales polvorientos para evitar su propagación
  - Riego de viales para evitar levantamiento de polvo
  - Limpieza de viales asfaltados ensuciados de barro
  - Confinamiento, tratamiento y/o evacuación de suelos contaminados
  - Clasificación, recogida y traslado de residuos según la legislación existente
  - Contención, desinfección y evacuación de aguas residuales
  - Conservación de flora y fauna circundante al emplazamiento
  - Acopio para aprovechamiento de la tierra vegetal

– Servicios
  - Redacción de procedimientos para la seguridad y salud en la construcción
  - Control y registro de cumplimiento de las obligaciones de todos los actores según el PGMA
  - Emisión de informes de control, seguimiento y propuestas al cliente y dirección de la construcción de la UA sobre aspectos medioambientales
  - Gestión de la clasificación de los residuos y la tierra vegetal
  - Gestión de la aplicación de la Ley de Seguridad y Salud y otras que pudieran estar vigentes
  - Control de la señalización de obra y elementos de seguridad
  - Control del estado de silenciadores en los vehículos

La GMA en la fase de cierre

La gestión en esta fase tiene básicamente tres direcciones que seguir:

– La comprobación del cumplimiento de las obligaciones contraídas por cada actor.

– El ordenamiento de la posición de la UA y el cliente delante de los organismos públicos encargados del control y gestión del MA general.

– El traspaso de la gestión al equipo de explotación.

Las dos primeras líneas no son de fácil seguimiento y resolución. O al menos, lo que se puede decir es que no se resuelven en un corto espacio de tiempo y normalmente se alargan mucho más de lo esperado. Efectivamente, la comprobación del cumplimiento de las obligaciones contractuales de los actores suele dilatarse bastante ya que, a las dificultades que pueden aparecer en la puesta en marcha de algunos sistemas de la UA, se agrega el que las consecuencias del impacto en el medio ambiente definidas en los documentos contractuales sean, en muchos casos, valores de emisión que se alcanzan después de bastantes meses posteriores a la puesta en marcha. Ello hace que el gestor debe reservar

horas de consultoría durante un no despreciable número de meses para atender a su seguimiento y control.

Por otra parte, los problemas legales de implantación de la UA son cada vez más densos y complejos, sobre todo en relación con el medio ambiente, debido al especial énfasis que en él están poniendo las diferentes administraciones públicas, como consecuencia de los evidentes peligros que se ciernen sobre el mismo. Y aunque las dificultades mayores se han producido en las fases anteriores –cuando se solicitaron los permisos de instalación correspondiente–, no son menos largos y prolijos los procedimientos de aceptación de la instalación u homologación desde el punto de vista medio ambiental. Así que "ordenar" la situación de la empresa desde el punto de vista legal y específicamente medioambiental en cuanto los aspectos formales suele ser largo y burocráticamente complicado.

La última tarea más significativa es la de traspasar al equipo de mantenimiento y explotación los contenidos y formalismos de la situación y de la gestión medioambiental. Eso requerirá, por ejemplo, traspasar la información y en su caso se elaborarán:

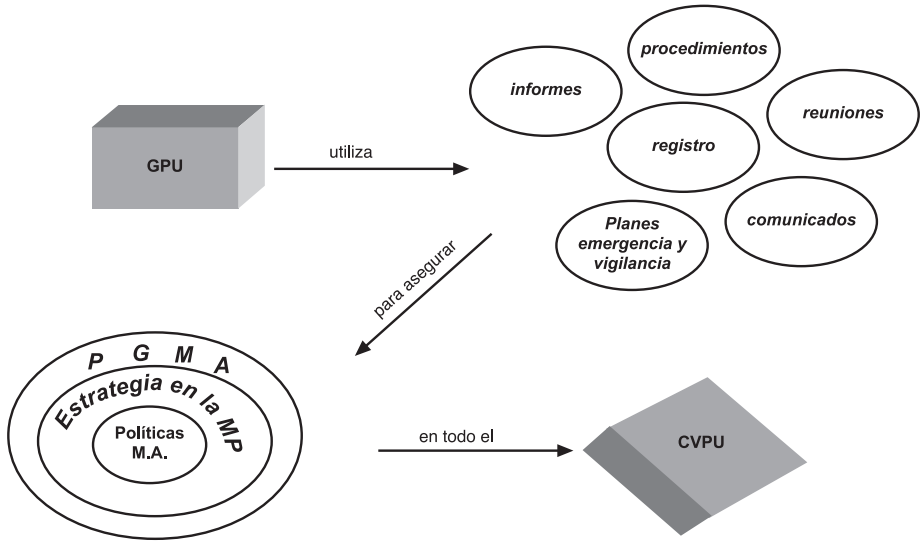
- Los diferentes proyectos y documentación elaborada sobre el MA: estudios previos, EIA.
- La gestión de los residuos procedentes de la explotación de la UA.
- La gestión de la seguridad en la contaminación de los medios de producción y otros.
- La señalética.
- Procesos administrativos de información a las administraciones públicas de las emisiones.
- El plan de emergencia.
- El programa de vigilancia medioambiental y el programa de un posible desmantelamiento.
- El sistema de gestión medioambiental (SGMA) para la explotación de la UA.

De hecho, estas dos últimas tareas se allanan bastante si se dispone de un sistema de calidad ISO 14001 o similar, vigente en ese momento, que atienda de forma exclusiva al medio ambiente.

Medios e instrumentos para la GMA

La base para toda la actuación reside en las conclusiones que se deriven de la estrategia procedente de la misión proyectual que se erige como el primer de los instrumentos. El siguiente, y como su consecuencia, es el PGMA. A partir de ambos, el gestor utiliza como medios de gestión: los procedimientos, los informes técnicos, los comunicados, el registro de actuaciones y las reuniones con todos los actores.

Fig. 11.6
Medios e instrumentos para la GMA



Procedimientos de gestión

Se recomienda que dentro de los procedimientos que se elaboran para la gestión del proyecto, en lo que en el esquema del modelo SM denominamos **manual de los procedimientos** (MPR), se incluyan algunos que hagan estricta referencia al medio ambiente. Estos serían varios ejemplos de procedimientos:

- Procedimiento para la evacuación de residuos durante el proceso de construcción.
- Procedimiento para la homologación de materiales a utilizar en la construcción.
- Procedimiento para la homologación de máquinas a utilizar en el proceso de construcción.
- Procedimiento para la homologación de equipos de proceso.

Informes técnicos

Es el medio más utilizado y en ellos el gestor da cuentas de su gestión informando y formando a quien corresponda de cuantas propuestas y conclusiones sean necesarias. Los informes pueden reflejar, entre otros:

- Análisis de las actuaciones y propuestas de futuro para que sean aceptadas por el cliente.
- No conformidades por incumplimiento de los objetivos.

- Seguimiento de las actividades indicadas en el PGMA.
- Denuncia de situaciones de emergencia o peligrosidad.
- Actas de reuniones de coordinación y seguimiento.

Reuniones de coordinación y seguimiento

Por lo general, suelen ser reuniones ordinarias de seguimiento del proyecto y/u obras, no siendo necesaria la convocatoria de otras especiales salvo que las circunstancias así lo exijan. Aquí, como en general, hay que tratar de utilizar el tiempo de la manera más eficiente posible y no llenarlo de reuniones prolijas y reiterativas. Si se somete a los proyectistas y resto de actores a un excesivo número de ellas, se corre el peligro de conseguir que decidan no acudir a algunas, provocando vacíos en la discusión e información que son negativas para el conjunto.

Comunicados

De forma excepcional y cuando las circunstancias lo requieran, resulta altamente efectiva la emisión de "comunicados" destinados a alertar a sus receptores de determinados asuntos que se considere que son especialmente relevantes y a los que hay que hacer un caso especial. Precisamente esa especificidad es lo que hace que este medio, si se quiere que sea especialmente efectivo, no se deba prodigar. Hay veces en que, para dar más contundencia a la noticia, se incluye la firma del propio cliente además de la del gestor, para darle más solemnidad e importancia.

Los comunicados se refieren normalmente temas relativos a la gestión, a las políticas a seguir o a determinadas actuaciones medioambientales.

El registro de actuaciones

El registro de actuaciones es un documento para uso estrictamente interno que elabora el gestor y recoge todas las incidencias ocurridas en el desarrollo del PGMA, indicando fecha, hecho, actor/es y consecuencias previsibles para el medio ambiente.

El registro tiene cuatro objetivos básicos: por un lado tratar de deslindar responsabilidades de las actuaciones negativas de aquellos actores que comprometen el medio ambiente y con él la viabilidad del propio proyecto, tanto por repercusiones económicas o técnicas como también por las derivadas por la legislación vigente en ese momento. Por otra parte, conviene almacenar y analizar la información, por si de ella se derivase la necesidad de alertar, a quien corresponda, de posibles consecuencias negativas que pudieran afectar a terceros. En tercer lugar, como base de datos para justificación de unas actuaciones respecto a otras. Y en último lugar, como comprobación de cumplimiento de compromisos.

Planes de emergencia y de vigilancia medioambiental

Bien dentro del PGMA o, como aquí se sugiere, de forma diferenciada, conviene redactar un plan de emergencia estrictamente medioambiental para que funcione durante el CVPU y que recoja:

> Las acciones que hay que llevar a cabo en el caso de que se produzcan determinados hechos que comprometan seriamente el MA.

Los planes de emergencia se realizan fundamentalmente en aquellos tipos de proyectos en cuya corporificación, se crea que presentan claras posibilidades de sufrir situaciones que puedan afectar negativamente el MA. Por lo tanto, no son un instrumento de realización ordinaria, porque en general basta un buen PGMA y una buena dirección de las obras como para detectar situaciones anómalas y, por lo tanto, se está a tiempo de tomar medidas que controlen la situación.

En todo caso, el índice que podría tener un plan de emergencia podría ser el siguiente:

- Objeto del plan, reflejando el porqué de su realización.
- Identificación de las situaciones de emergencia que justificarían la elaboración del plan.
- Propuesta de las medidas a adoptar para dar respuesta a las situaciones de emergencia previsibles.
- Actores implicados en la adopción de las medidas, tanto de los hechos previsibles como los no conocidos.
- Organigrama de mando, ejecución e información externa e interna.
- Recursos técnicos y económicos por utilizar.

Documentación gráfica necesaria

El plan de vigilancia medioambiental (PVGMA) es un instrumento que puede estar incluido dentro del PGMA pero que contempla la explotación de la UA –por tanto, fuera del alcance del gestor y se refiere fundamentalmente a:

> Las medidas y actuaciones que hay que adoptar para la vigilancia de las repercusiones que sobre el medio ambiente produce la UA, el cumplimiento de las medidas proactivas para su control y para las previsiones hechas en el caso de situaciones lesivas para el MA, así como las consideraciones para un posible desmantelamiento.

Por tanto, el plan contendrá:

- Descripción de los elementos a vigilar (emisiones de productos...)
- Procedimientos de emisión, indicando sistemas, equipos y periodicidad
- Procedimientos por el desmantelamiento

– Archivo y distribución de la información
– Organigrama del equipo de vigilancia. Responsabilidades

Plan de comunicación

Es un instrumento que puede utilizarse para dar a conocer a quien corresponda las implicaciones medioambientales del proyecto y los planes y medidas adoptadas para procurar su sostenibilidad.

La comunicación será tanto **interna** –hacia los actores directamente implicados en la UA– como **externa**, para los implicados indirectamente (administración, departamentos de la empresa, sociedad en general, público objetivo, etc.).

El momento ideal para preparar el plan puede ser cuando se esté efectuando el EIA, en que hay que iniciar consultas con diferentes actores ya que una deficiente presentación puede conllevar un fracaso en el proyecto.

El modelo de gestión (SM) que proponemos en los primeros capítulos, al basarse en conceptos estratégicos, contempla la comunicación –que no la simple información– como instrumento trascendental, ya que la estrategia requiere participación y ésta no se consolida si no hay una buena comunicación.

La gestión del plazo (GPL) y la gestión de la planificación (GPF)

▼

La obtención de información suficiente para iniciar un proceso de proyecto de forma eficiente resulta, en muchas ocasiones, trascendente para arriesgar por una fecha inicial o un plazo, final o parcial del proyecto, sobre todo en los últimos tiempos, en que las nuevas tecnologías pueden proporcionar información precisa en tiempo récord, de tal manera que los plazos de realización se acortan y el momento de toma de decisiones se adelanta con respecto a lo habitual tiempo atrás.

La consultora Teleos elaboró en 2017 (El País, 26-11-2017. Vigil Hotcheitner) un listado de las 13 empresas europeas que mejor gestionaban su capital intelectual (v. "*El capital social en el project management y en la gestión de las operaciones*". M. Serer, 2016). Era la clasificación para la mejor gestión del conocimiento (Most Admired Knowledge Enterprises, MAKE) y, entre ellas, se encontraban tres empresas españolas: Inditex, Uría Menéndez y Cuatrecasas.

Inditex recibe de primera mano el feedback de los clientes a través del personal de las tiendas, que envían a los responsables de las áreas de los productos, que a su vez lo trasladan a los más de 700 diseñadores que trabajan en la empresa. Sus nuevos proyectos, adaptados a las exigencias de los clientes, empiezan en un plazo récord.

En Uría Menéndez, se descargan manualmente 18.000 modelos que, tratados con el mecanismo de *machine learning*, permiten conocer en un momento determinado aquel que más interesa utilizar en un proyecto de consulta. Ello acorta, de manera abrupta, el tiempo de ejecución y toma de decisiones. Al efecto, se creó un programa que daba acceso a una extensa base de datos procedentes de documentos de utilidad profesional propios de cada área profesional: el programa, dentro de un par de sistemas, es capaz de leer y entender cientos de documentos. Como se ve, la planificación de un proyecto no podrá prescindir, en el futuro, de esos sistemas que acortan los plazos y, sobre todo, aseguran la calidad.

Por su parte la firma Cuatrecasas, desde su Área de Conocimiento e Innovación, está innovando con herramientas de IA en diversos procesos: en uno de ellos, se han revisado todos los contratos de centros comerciales, que son debidamente tratados con la herramienta, la cual proporciona soluciones rápidas y es muy aprovechada por los consultores más jóvenes, a quienes ahorra mucho tiempo. Se tiene la convicción de que el ahorro de tiempo, en muchos casos, es del 50 %.

▲

▼

Estábamos todos alrededor de una gran mesa alargada de más de 20 m. Yo permanecía sentado en un extremo. A mi izquierda un consultor nuestro y el gerente de la oficina en la ciudad y enfrente, al otro lado de la mesa, estaba Ferdinand, nuestro director general que vino para la ocasión, y que no sé por qué había caído en la otra parte: se ve que la entrada de improviso del presidente nos cogió a cada uno en un lado. A mi izquierda, y sentados frente al presidente, se había concentrado el equipo de la GPU: eran tres personas relativamente jóvenes y otro más que aparentaba unos cincuenta años. Un poco más allá, dos consultores de una compañía americana de consultoría que se ocupaban del planteamiento financiero de la operación. Dando la vuelta alrededor de la mesa, junto a Ferdinand se había concentrado el equipo de arquitectos ingleses, autores del diseño básico, y, a continuación, flanqueando al presidente Bill Hithway, los miembros del comité ejecutivo de Gladis Bern Corporation, multinacional que facturaba al año más que el PIB de muchos países. Por supuesto que Hithway tenía más poder que muchos jefes de estado occidentales. A la vez que se sentaba empezó a hablar:

—Bien, vosotros ya sabéis qué es lo que quiero y cuáles son los intereses de nuestra compañía. Este gran complejo, que como sabéis está en la ciudad donde yo nací, tiene que estar terminado dentro de 23 meses. Sabéis lo que me juego: mi prestigio y buena parte de mi futuro. No hace falta que me deis vuestra opinión. Como digo, ya sabéis lo que queremos y espero, por tanto, de vosotros la máxima colaboración. Así que: ¡Ánimo!

Dicho esto, y tras dos comentarios amables del *Project Manager* y de Ferdinand, desapareció por la puerta, excusándose por tener que atender a otros compromisos. Y con él, varios miembros del comité ejecutivo de la sociedad.

La operación suponía una inversión de 320 M euros y el proyecto ni siquiera lo habíamos empezado. Se trataba de un gran complejo turístico, residencial y lúdico que abarcaba un área de más de 70 Ha. Nosotros teníamos el encargo de llevar a cabo el proyecto ejecutivo, mientras que los arquitectos ingleses, que ya habían realizado el plan director, harían el básico. La dirección de las obras la compartiríamos. La gestión de las obras la realizaría otra compañía inglesa especializada en GPU.

Mientras cruzaba el umbral de la puerta, recuerdo que inicié una conversación con Paul, nuestro gerente local:

—Si mañana empezaran las obras, cosa por otra parte imposible o gratuita —apostillé—, porque no hay proyecto, deberían construirse obras por importe de unos 14 M euros/mes, lo cual resulta francamente difícil de creer. Si se empieza la construcción dentro de uno o dos meses (el tiempo mínimo de hacer algún proyecto sobre el movimiento de tierras, quitar algún servicio afectado y contratar alguna empresa), la producción de las constructoras se elevará aún más, lo que se me antoja ya una locura. Además..., ¿qué

obras hacemos si coinciden en el tiempo con el trabajo de proyecto? Creo que nos han soltado una carga envenenada.

Estas y otras reflexiones nos las estuvimos haciendo en los días posteriores una y otra vez. Lo más juicioso –alguien dijo– habría sido renunciar: "Nos estaban obligando a aceptar un plazo incumplible." Pero lo cierto es que ninguno de los asistentes a la reunión renunció. Todos aguantaron el tipo. El gestor había contestado al presidente: "No hay problema, presidente." Y mi jefe: "Por nosotros no quedará." Y ahí acabó la reunión.

Por cierto, uno de los arquitectos ingleses que iban en UTE con nosotros, y que, por supuesto, tampoco dijo ni pío en esa ocasión, me repetía que el plazo tendría efectos perversos para todo y para todos. Yo le decía que hay mucha gente a la que no le gusta que en determinadas ocasiones se le diga la verdad. Esta podía ser una de esas ocasiones: el presidente de Gladis sabía muy bien cuál iba a ser la realidad. Así que, igual todos, estaba haciendo y diciendo lo que debíamos.

Esta es la transcripción fidedigna de lo que me contó un buen amigo mío sobre lo que ocurrió en el salón de actos situado en el piso más alto del palacio del siglo xv, sede europea de Gladis, allá en el mes de enero de 1998.

Habría que aclarar que tanto su jefe como probablemente también el gestor habían aceptado el contrato de más importe económico para sus empresas a lo largo de su historia.

Y queremos remarcar la diferencia entre los dos casos con que iniciamos este capítulo. El primero de ellos trata de disponer, desde el principio, de los mejores medios para asegurar un momento de inicio temprano, que conllevará, con toda probabilidad, un final también temprano y con previsibles resultados satisfactorios: la utilización de la tecnología ha sido, sin duda, decisiva. El segundo es una situación muy habitual en que todos aceptan un plazo que han de "defender desde dentro", con "no se sabe" qué medios. De entrada, piensan que no es real, pero todos lo asumen. Nadie quiere perder la oportunidad de colaborar en ese proyecto de singular importancia.

▲

El plazo y la planificación. Consideraciones generales

El plazo es la FN que se plantea en el modelo SM como:

> La expresión del momento y la duración en que se desea se produzcan determinados hitos del ciclo.

Y la planificación es:

> La función instrumento que se utiliza para su gestión.

En realidad, el término **planificación** –como se verá en el siguiente punto– no es más que una de las secuencias que se llevan a cabo para la gestión del plazo. Es decir, la planificación es la FI esquemática o gráfica, compendio del plan y los medios que se incluyen en esas fases. Las fases, como se verá, son la definición de objetivos, la planificación, la programación y el control. Para abreviar se suele hablar de GPF, englobando así todo ello.

Probablemente, gestionar el plazo es la función que más característicamente define las cualidades organizativas del gestor y en donde sus dotes de liderazgo y buen coordinador se visualizan más. A ello hace referencia lo que dentro de hilo conductor del modelo SM se identifica como "integración de las acciones", que hace que todos trabajen en la misma dirección y que, por lo tanto, progrese la realización de la UA cumpliendo los términos de tiempo previsto.

Utilizamos el término **gestión del plazo** porque entendemos que es mucho más rico que del de **control** ya que estamos apostando continuamente por identificar al gestor y a su equipo como **gestores** más que como **controladores**. El **controlador** tiene unas connotaciones peyorativas que se consideran indeseables para quien ha de liderar una operación que soporta grandes cargas de interrelaciones humanas y técnicas, y en donde se trabaja con profesionales con un alto índice de autoestima y conocimientos tecnológicos. Profesionales que el cliente ha escogido, entre otras razones, precisamente porque confía en ellos.

Intentar corregir y "enmendar la plana", por ejemplo, a un contratista sobre el plazo y recursos que debe utilizar para realizar su propio trabajo resulta muchas veces, además de una tarea inútil, ridículo. Lo que sí se puede transmitir es la idea, por ejemplo, de que el gestor dispone de más información –precisamente por su posición en la operación–, que le proporciona un grado mayor de visión general y que, por ello, incide con sus propuestas en la planificación. Eso, y sus conocimientos reales y prácticos sobre procesos proyectuales y constructivos, es lo que hace significativa y deseable –incluso para proyectistas y realizadores– la intervención del gestor.

Fases de la gestión del plazo

Como cualquier gestión que ha de realizar la GPU, se parte siempre del conocimiento de la estrategia que forma uno de los cuatro pilares básicos de la misión del proyecto: objeto, estrategia, valores y conductas.

La estrategia de la misión define, a su vez, unos objetivos a cumplir y se trata de explicitarlos en las características que más interesan para gestionar mejor el plazo. Esa será la primera fase. La segunda es la planificación en donde se listan las actividades que hay que realizar y se analizan hasta llegar a conocerlas lo suficientemente como para –siguiente fase– programarlas (que indica un principio y un final para cada una de ellas, situándolas en el tiempo, en el momento adecuado).

Con estas tres fases, se habrá dibujado el mapa de lo que predictivamente se cree que puede pasar en la mejor estimación de la GPU. A partir de ahí se pasa a lo que, en términos generales, se conoce como "el control", entendiéndolo como la fase que se desarrolla para intentar que el programa establecido no se modifique o, si se produce, ello no altere el resultado final.

El primer problema se plantea cuando el cliente trata de imponer un objetivo de plazo que el gestor considera inalcanzable, como fue el caso de Gladis mencionado al principio de este capítulo.

Todas estas fases están íntimamente relacionadas. De hecho, la planificación y la programación se confunden en una sola fase en los proyectos pequeños

y muchas de las actividades y partidas que deban plantearse –sea el proyecto grande o pequeño– se estudian planificando y programando a la vez. Por tanto, lo importante no es tanto la terminología que los diferentes autores aplican a las diversas fases que conlleva esta FN, sino el saber que deben llevarse a cabo un conjunto de tareas para poder hacer un buen planeamiento del trabajo de la GPU en la gestión del plazo. De hecho, ya adelantamos que todo lo que se está diciendo carece de efectividad sí:

- Falta realismo, se desconocen los condicionantes o no se ponen en evidencia.
- Se conoce poco el proyecto.
- No se persigue "incansablemente" el cumplimiento de los objetivos.
- No hay una acción preventiva "constante", que evite una procrastinación injustificada que pueda provocar ineficiencias.

El desconocimiento al detalle del proyecto se soluciona, por un lado, teniendo muy claros los objetivos y, por otro, estudiando con mucho detenimiento toda la documentación proyectual, lo que necesariamente pasa por tener buen entendimiento con el proyectista.

La falta de realismo suele ser consecuencia ordinariamente de una falta de experiencia y un desconocimiento de las interrelaciones entre las diferentes actividades o de sus dependencias con el entorno. Eso se desarrolla en lo que hemos denominado la **planificación** y la **programación**. En el caso de Gladis, no habría estado de más que el *project manager*, además del comentario "amable" mencionado, que suponía *de facto* un compromiso con un plazo imposible, hubie-

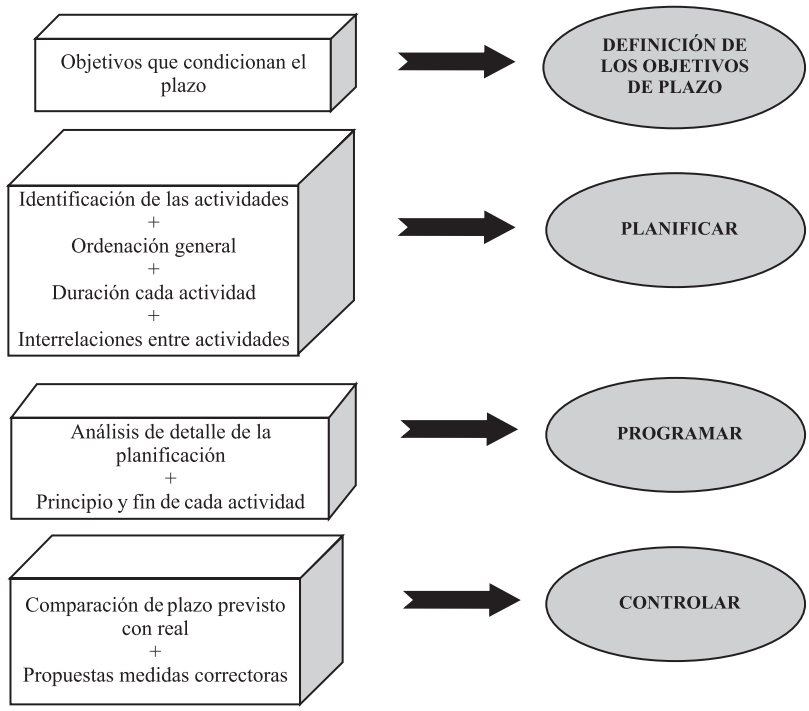


Fig. 12.1
Fases de gestión del plazo

ra señalado que, para conseguirlo, todos los actores y circunstancias deberían remar y producirse en la misma dirección positiva: permisos, adjudicaciones, decisiones del cliente, rapidez en la elaboración del proyecto, etc. Todos los condicionantes, ante un plazo complicado de conseguir, han de ponerse en evidencia de una u otra manera. Y, a partir de ahí, tomar todas las decisiones para conseguir lo que parece poco posible.

La persecución de los objetivos y las propuestas de acciones preventivas deben ser el motor de lo que hemos denominado **control**, que debe evitarse que sea un proceso "notarial" que refleje los acontecimientos y, muy al contrario, manifestarse como una "agitación" constante que haga mantener en tensión a toda la organización, desde el cliente hasta los contratistas: nunca buscando culpables, sino soluciones.

Actividades y partidas. Nos referimos a dos términos que hemos adelantado en uno de los párrafos anteriores.

La **partida** se entiende como el elemento y/o conjunto de ellos que tienen algunas características comunes y que en su conjunto llegan a conformar una UA. Así se podrían entender que son partidas: un componente químico, un algoritmo para un proceso de IA, el movimiento de tierras, la instalación eléctrica, un motor, un programa informático, la estructura metálica de un edificio, la pintura de un automóvil, etc., (en todo caso, según el modelo sistémico, estos elementos podrían tratarse a la vez como UA).

Se entenderá como **actividad** –en muchas ocasiones, se habla de **tarea**– la acción que alguno/s de los actores del CVPU desarrolla/n sobre las partidas para que se lleguen a materializar y cumplan su función cuando conforman la UA. En este sentido, se entiende que son actividades: la definición, el diseño, el análisis cualitativo, el estudio de campo para la elaboración de *big data*, el aprovisionamiento de *hardware*, la ejecución de unas obras o el montaje y la puesta en marcha de un equipo.

Ya se ve que una partida no deja de ser un concepto teórico hasta que no recibe la acción de una actividad y se transforma en un elemento de la UA. Por lo mismo, pero en sentido opuesto, una actividad deja de ser sólo una propuesta intelectual cuando tiene una partida sobre la que actuar.

Casi siempre se entremezclan ambos términos y a ambos se les denomina **actividades**, aun cuando conceptualmente sean distintos. De cualquier modo, en los distintos métodos de gestión, aunque se les denomine de la misma forma y se contemplen de forma entremezclada, se diferencian perfectamente.

Definición de los objetivos de plazo

Es la primera fase para la gestión del plazo, que debe llevar al gestor a recuperar los objetivos iniciales del proyecto y ver cuáles de ellos son los que están directamente implicados en el plazo. Ellos serán los ejes sobre los cuales se tiene que vertebrar todo el planteamiento de la FN. Para su mejor exposición y análisis, puede convenir estudiarlos dentro de lo que denominamos **plan**, y posteriormente concretaremos los medios necesarios para llevarlos a cabo.

Plan

La definición de los objetivos requerirá recuperar los objetivos iniciales y concretos de la misión, incluir otros que son genéricos en casi todos los procesos, y por último se deben concretar las fechas límites a las que ambos remiten. A continuación, comentamos las diferentes partes del plan:

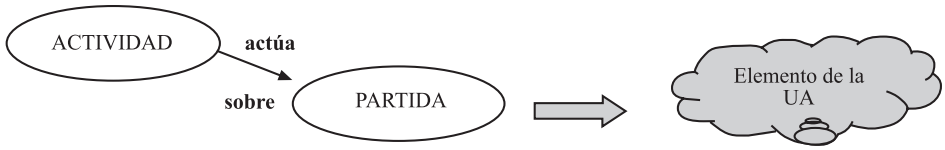


Fig. 12.2
Actividades y partidas

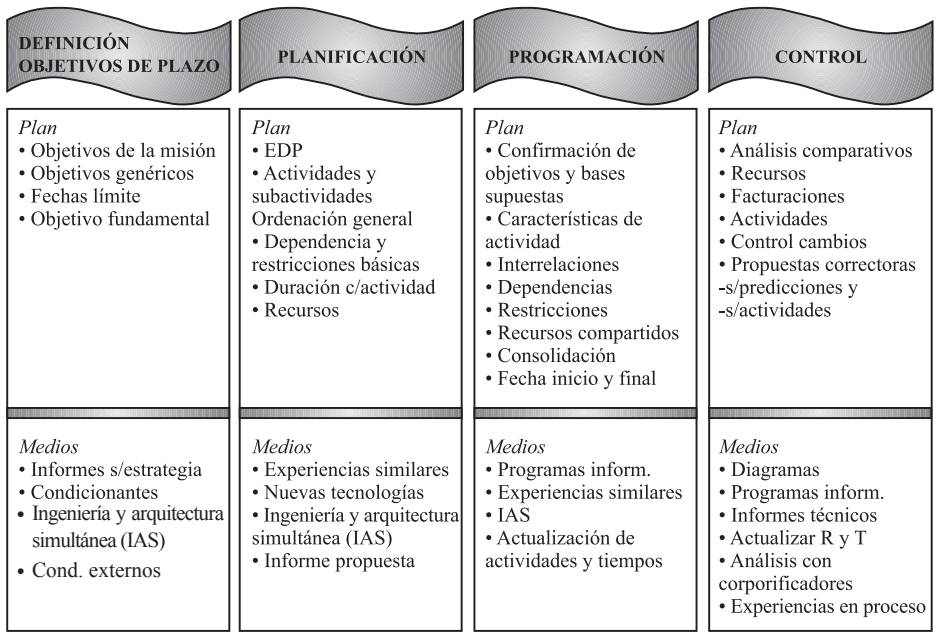


Fig. 12.3
Fases de la gestión del plazo. Planes y medios

Objetivos de plazo de la misión

Son los que directamente provienen de las propuestas de la estrategia o de la naturaleza de la UA por realizar. Son objetivos ordinarios los que se refieren a:

- La fecha de finalización de la puesta en marcha
- La facturación/mes de los contratistas (y, por tanto, el trabajo realizado en el mes)
- La entrada de documentos en los organismos oficiales
- El inicio de la realización
- La finalización de determinados hitos: adquisición de los locales para la extensión de la red de ventas, cubrición de edificios para el traslado de equipos y máquinas, inauguración de determinadas partes de la UA, etc.

▼

A finales de agosto de 1998, el presidente de la Comunidad Autónoma de Baleares, una de las regiones turísticas más conocidas en el mundo y la que disponía de la renta más alta de toda España en esas fechas, anunció su intención de establecer una ley que limitase la construcción de nuevas edificaciones turísticas en todo el ámbito de la comunidad, formada básicamente por las islas de Mallorca, Menorca, Ibiza y Formentera. Había lanzado un mensaje agresivo que pretendía iniciar un debate entre las fuerzas políticas y entre los distintos estamentos de la sociedad, que llevara a conseguir un crecimiento sostenible del territorio, marcado por la anunciada Ley sobre las Directrices de Ordenación del Territorio, que debería elaborar y aprobar el parlamento balear.

Evidentemente, se quería crear un marco de desarrollo que pudiese preservar esa riqueza natural que hacía posible que Baleares fuera la región turística por excelencia de toda Europa.

La noticia puso en guardia a numerosos promotores que elaboraron rápidas estrategias, que llevaron a presentar en semanas y en algún caso, días, proyectos que sometieron a la aprobación en los diversos ayuntamientos de las islas. Solo en el municipio de Campos, en Mallorca, y en pocas semanas, se iniciaron los trámites para dieciocho proyectos urbanísticos que darían cabida a más de diez mil personas. Algunos gestores de proyectos consiguieron incluso desclasificar algunos terrenos por interés social o turístico diferencial y solicitaron, a su vez, permisos para construcción de áreas que combinaban espacios deportivos junto con otros lúdicos, comerciales o para equipamientos públicos. El plazo de presentación de los proyectos resultaba en todos estos casos crítico para la viabilidad de la mayoría de las operaciones.

El 23 de octubre de ese mismo año, el Parlamento aprobó una moratoria urbanística por la cual se paralizaba la construcción en todos aquellos terrenos urbanizables que no hubieran iniciado los trámites de planeamiento. A partir de ese momento, según palabras de Jaume Matas, presidente del gobierno autónomo, se debía cambiar el modelo de crecimiento "con medida, con prudencia, poco a poco, reconduciendo un estilo basado en el consumo del territorio por una tendencia en la reconstrucción de lo que tenemos".

Pero, sin duda, muchas operaciones se pudieron hacer por una oportunidad de plazo.

▲

Los objetivos que provienen de la misión suelen marcar con frecuencia caminos críticos, pues ya en sí son irrenunciables y con toda probabilidad también arrastran actividades, si no complejas, sí con muchas dependencias y restricciones encadenadas.

En cualquier caso, el gestor debe analizar estos objetivos y pronunciarse delante del cliente exponiendo con prudencia, pero con determinación sobre:

- La realidad de las propuestas (hay plazos que son exclusivamente políticos, por ejemplo).

- Las repercusiones de toda índole que conlleva el cumplimiento de estos: mayores costes, incidencia en otros objetivos, efectos negativos en las personas o en los organismos públicos, etc.).

Pero junto con los problemas, el gestor debe aportar soluciones a las posibles repercusiones negativas, si las hay, indicando de qué forma se las podría soslayar o combatir con:

- Sistemas de contratación diferentes
- Acciones paralelas
- Sistemas de proyectación diferentes

El gestor nunca debe exponer al cliente problemas sin sus posibles soluciones.

Objetivos genéricos

En cualquier situación, toda gestión de plazo lleva inherente tres objetivos que se basan en la búsqueda de la eficiencia de las acciones y los recursos. Esto es:

- Minimizar la duración de las actividades.
- Equilibrar los consumos de los recursos aplicados.
- Minimizar el consumo de los recursos.

Estos objetivos son universales, pero no por ello deben dejar de tenerse en cuenta, tanto si se aplican a actividades propias del gestor como a actividades de otros actores (realizadores, cliente, proyectistas).

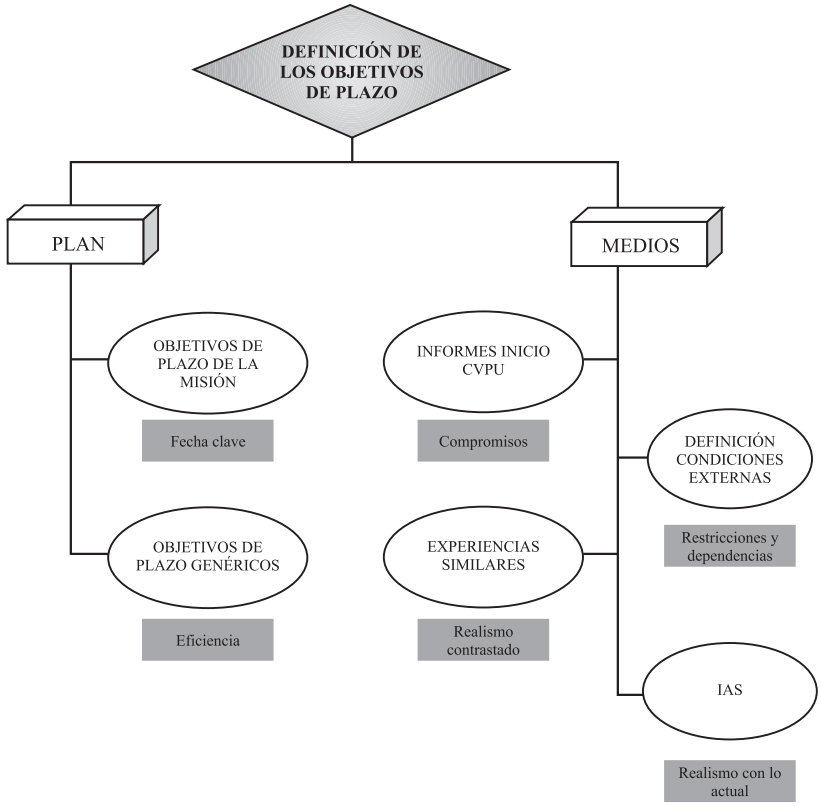
Ordinariamente, los propios contratistas, suministradores o proyectistas elaboran sus planificaciones y programaciones que parten de las realizadas por la GPU respetando los objetivos de la misión que se les han impuesto –en muchos casos, contractualmente–, con lo cual resulta difícil incidir en el detalle de las mismas. Sin embargo, es tarea del gestor proponer mejoras que vayan en el camino de mejorar la eficiencia de todos los actores ya que la ineficiencia en uno suele repercutir en los demás y afectarles en el cumplimiento de sus propios objetivos: las ineficiencias particulares ayudan a provocar las ineficiencias colectivas.

Uno de los problemas habituales en los proyectos de UA de construcción y de cierta envergadura es el tiempo que necesitan los contratistas y suministradores para entrar en un régimen de producción aceptable. Los recursos que aplican a la construcción en las primeras semanas son escasos y ello provoca un retraso inicial que resulta difícil de recuperar. En cambio, en determinadas fases de la construcción, sobre todo en los tramos finales, existe un exceso de técnicos y medios que no hace sino provocar un aumento de gastos generales, lo que desequilibra, también, la facturación sobre lo producido relacionado con el coste de los medios y materiales aplicados. El gestor debe procurar, para bien del propio proyecto, que se equilibren los recursos de todos los actores a lo largo del proceso constructivo. En cambio, en los proyectos con contenidos digitales, con frecuencia hay que empezar con grandes recursos, porque el plazo puede ser fundamental, dado que la competencia en este campo es agresiva y la tecnología es disruptiva.

Medios para la definición de los objetivos de plazo

Los medios utilizados en el plan para la definición de los objetivos de plazo son los que se derivan fundamentalmente de lo que prevea la estrategia y los de las experiencias que se han tenido anteriormente o que son consecuencia de una

Fig. 12.4
Definición de objetivos dentro de la GPL



profundización de los sistemas de realización a través de la IAS. Todos ellos nos ayudan a concretar los plazos adecuados con poco riesgo de error.

La estrategia conviene que el gestor la concrete a través de informes que tengan el carácter de documentos de bases de partida. Documentos que el cliente deberá aprobar fidedignamente en reuniones en las que se elevará acta adjuntando a ella los citados informes o incluyendo en las conclusiones de la misma acta los objetivos de plazo a conseguir. Estos datos serán referencia permanente para el gestor a lo largo del proceso.

Si se dispone de un sistema de calidad, estos informes son prácticamente de obligada realización, pero aunque se disponga de él, conviene dejar constancia de forma expresa, focalizada y por escrito, del contenido de los objetivos a conseguir, y a ellos se deberán incluir los condicionantes que lleven aparejados. A este respecto, hay que decir que los objetivos de plazo derivados de la estrategia que sin duda debe asumir el gestor siempre llevan implícitos los condicionantes que suponen decisiones o actuaciones. Ellas son, en su mayor parte, ajenas al gestor y, en cambio, dependen del propio cliente, de otros actores (por ejemplo, la competencia que se espera que quiera presentar un producto físico o un servicio diferencial) o de circunstancias ajenas que deben producirse en un tiempo determinado para que se cumplan los objetivos. (Decisión sobre elección de materiales nuevos, decisión sobre contratación, etc.).

▼

Menfis era la compañía inglesa especializada en GPU que fue contratada por Gladis Bern Corporation para gestionar el proyecto del centro lúdico comercial que mencionábamos en el inicio de este capítulo. En su contrato se especificó claramente que se hacían responsables del cumplimiento del plazo, que como se recordará era de 23 meses.

En el contrato establecido por ambas empresas, Menfis solicitó y obtuvo la inclusión de una cláusula que condicionaba su responsabilidad a dos hechos:

La decisión por parte de Gladis de quién debía ser el operador que se haría cargo del complejo en un plazo máximo de cuatro meses desde la firma del contrato. Con ello se pretendía conseguir que se pudieran tomar decisiones realistas y seguras cuando el proyecto lo requiriese.

La contratación de las atracciones principales del parque y equipos principales a los seis meses de la firma de su contrato.

Ambas fechas, además de las de finalización, fueron introducidas como fechas límite y por tanto como objetivos de la misión.

▲

Hay también determinados hitos que marcan también el plazo y que conviene saberlos:

- Suministro de datos cruzados de usuarios y de posibles usuarios, y obtención de algoritmos que proporcionen información relevante para la planificación
- Suministro de equipos principales
- Acometidas de energía
- Permisos de legalización o realización
- Obtención de créditos
- Etc.

A partir de ellos, se podrán concretar mejor los objetivos, pues suelen ser determinantes. Son lo que se suele denominar **condicionantes externos**.

Otro de los medios utilizados por el gestor para la definición de los objetivos de plazo es la IAS realizada durante el proceso de la GD, en que los realizadores, en los proyectos de construcción, aportan datos que hacen vinculantes los plazos de construcción por los sistemas constructivos que necesitan los elementos diseñados por el proyectista. Sobre todo, ello ocurre cuando la UA aporta configuraciones nuevas que hacen difícil conocer la duración de la corporificación sin testar la opinión de los corporificadores.

Para cerrar, hacemos mención de una última de las herramientas utilizadas por el gestor y es su propia experiencia en proyectos similares con objetivos también similares, y que en la mayor parte de las ocasiones suele ser la herramienta más útil para introducir signos de realismo en el proceso.

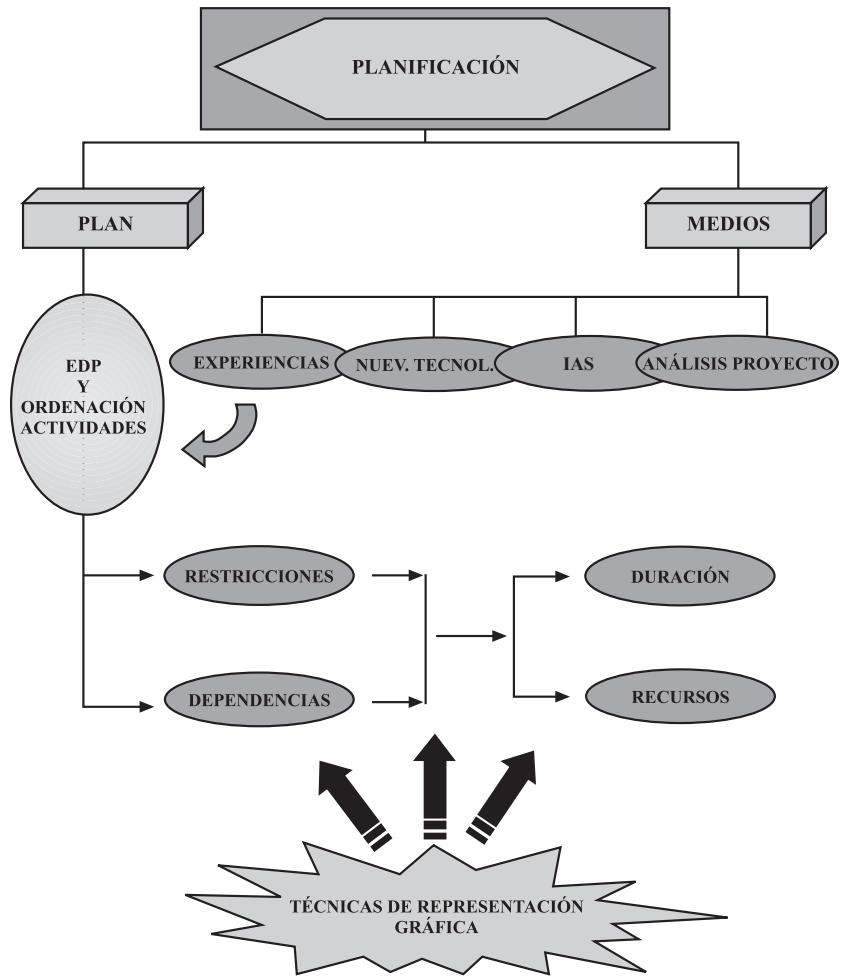
Planificación

La planificación es la previsión anticipada de las actividades que hay que llevar a cabo para conseguir alcanzar unos objetivos de plazo, así como la concreción de la duración para cada una de ellas. Con el listado de actividades y los tiempos necesarios, se incluyen también los recursos necesarios a aplicar a cada una de ellas y las restricciones y dependencias que se producen en ellas y entre ellas.

Plan

A partir del conocimiento de los objetivos de plazo a conseguir y conociendo la naturaleza de la UA, el gestor está en disposición de realizar la predicción de las actividades y la duración de cada una de ellas mediante la transformación del enunciado simbólico de las finalidades de los objetivos en tareas que sean capaces de transformar las propuestas teóricas en realidades palpables o evidentes. El plan de la planificación contempla: la EDP, el establecimiento de la duración de cada actividad y la definición de los recursos necesarios para ello.

Fig. 12.5
Esquema general de la planificación. Plan y medios



Estructura de desagregación del proyecto –EDP– y ordenación de las actividades

La EDP es la segmentación del proyecto en diferentes partes en función del proceso de proyectación y realización. De esa forma, sistémicamente se consigue parcializar el conjunto para poder acometerlo por partes, analizando con más facilidad las interdependencias que existen entre ellas. Esa propia EDP puede dar lugar a una clasificación decimal que sirve para que los temas se acometan, no solamente en la planificación, sino en general para cualquier asunto, con un procedimiento ordenado.

La primera consecuencia de una EDP es la ordenación de las actividades de más pronta a más tardía realización, teniendo en cuenta las dependencias y restricciones consiguientes. Esta ordenación se realiza por practicidad y mejor visualización de la información ya que lo primero que se ve es lo primero que hay que hacer. Para una buena ordenación se requiere, por parte del gestor, conocer fundamentalmente:

- El proceso proyectual
- El proceso de realización

El conocimiento se refiere no solamente al consecuente devenir de los acontecimientos que llevan a la finalización de unos objetivos sino también a los impedimentos, interrelaciones o problemas en general que soportan. Es decir, el contexto en donde se producen. Eso se sintetiza en lo que denominamos **restricciones** y **dependencias**.

Restricciones. Son limitaciones con que se encuentran proyectistas y realizadores que son función de afluentes generalmente externos que condicionan el momento en que pueden o deben iniciarse o finalizar determinadas actividades, no dando opciones al análisis de vías diferentes. Este podría ser el caso, por ejemplo, del inicio de la primera piedra de un edificio, la concesión de una patente, una licencia de inicio de una actividad o la necesidad de finalización de determinados hitos por problemas políticos o técnicos de suministros de algunas piezas de un equipo, etc. Muchas restricciones nacen de los propios objetivos de la misión y otras de necesidades del cliente, informaciones de las administraciones públicas o limitaciones de cualquier otro tipo, ajenas en buena parte a consideraciones técnicas del proyecto.

Dependencias. Son condicionantes que se plantean como sucesos necesarios para que se inicien otros. Al contrario de las restricciones, las dependencias admiten para su soslayo diferentes opciones de actuación y, por tanto, no limitan su resolución a una sola propuesta.

Las dependencias pueden provenir del mismo interior del proceso proyectual, de la realización o bien del exterior (alrededores). En cualquier caso, el planteamiento es que se deben producir uno o más sucesos para que pueda acontecer el otro.

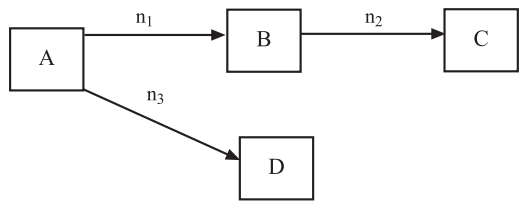
Técnicas de representación para la ordenación de las actividades. Para utilizarlas, se parte del conocimiento que sobre las actividades se tiene en cuanto a la precedencia de su ejecución, duración y las dependencias y restricciones

que conllevan. Con esas premisas los medios más utilizados son básicamente tres: el de las actividades en los nodos, el de las actividades en las flechas y el diagrama en red.

La representación en diagrama de las actividades en las flechas define la actividad y el tiempo que necesita para ser realizada. Los nodos significan exclusivamente hitos que marcan el principio y final de cada una de ellas. De hecho, en la representación solo se usa la relación entre el final de una actividad y el principio de la otra.

La representación de las actividades en los nodos explicita que los nodos representan las actividades, y las flechas que las unen son las dependencias o restricciones que hay entre ellas y contabilizan el tiempo que debe transcurrir antes de que se produzca una después de otra u otras.

Fig. 12.6
Actividades en los nodos



Sobre las flechas, n_1 , n_2 , n_3 , etc., se representan las unidades de tiempo que hay que esperar entre la realización de una y otra actividad.

Entre dos actividades cualesquiera A y B, se pueden encontrar demoras (restricciones y/o dependencias) que definan el tiempo transcurrido entre:

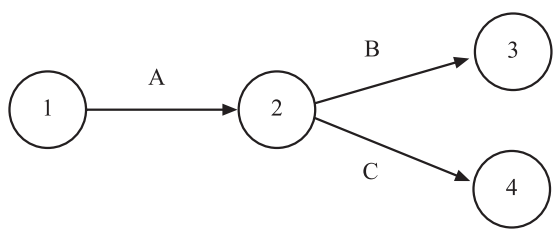
- final de A y principio de B
- inicio de A e inicio de B
- inicio de A y principio de B
- final de A y final de B

De entre estas cuatro relaciones la más usual es la de: fin de A y principio de B.

Este método se puede hacer por igual de forma manual o mediante algún programa informático.

La representación en diagrama de las actividades en las flechas define la actividad y el tiempo que necesita para ser realizada. Los nodos significan exclusivamente hitos que marcan el principio y final de cada una de ellas. De hecho en la representación sólo se usa la relación entre el final de una actividad y el principio de la otra.

Fig. 12.7
Actividades en las flechas



El desarrollo completo de la ordenación de todas las actividades indicando las restricciones y dependencias entre ellas genera un diagrama en red que visualiza de forma universal el conjunto de las actividades del ciclo, aunque como ya se comentará cuando se hable del control, resulta útil fraccionar el ciclo en subciclos que acojan partes parciales del mismo y que permitan un mejor control.

Duración

Probablemente es la parte más difícil de la planificación porque se intenta prever el tiempo que cada una de las tareas necesita para su total completitud sin tener bajo control directo todos los elementos que pueden afectarle.

Así como la predicción de cuáles serán las actividades puede obtener unos resultados razonablemente aceptables, la predicción de la duración para ejecutar cada una de ellas es más complicada pues no se está hablando de procesos continuos sino de procesos únicos en los que los condicionantes y restricciones con frecuencia son diferentes debido a la intervención humana y a la singularidad de cada caso.

Sin embargo, el gestor deberá, una vez concretadas las actividades que hacen falta, aventurar una duración para cada una de ellas, utilizando los medios que más adelante se describen.

Recursos

La concreción de la duración de cada actividad conlleva la de definir los recursos que son necesarios. Lo que sin duda será de especial relevancia conocer para el establecimiento del plan logístico o para concreción de determinados aspectos de los documentos contractuales entre el cliente y los diferentes contratistas. Es bien conocido que, en muchas ocasiones, sobre todo en procesos en DYCA, no es posible pasar de un cierto número en capital humano y/o técnico trabajando a la vez, por lo que se requiere acudir a trabajos a turnos, lo que incrementa en un 50-60 % el número de personas, y en otros casos el de equipos trabajando sobre un mismo elemento, pero a diferentes horas.

Por lo mismo, la determinación de los recursos puede sancionar o no la viabilidad de la duración estimada. En muchos casos se ve que no es posible realizar cierta producción en determinado tiempo porque no se pueden utilizar tantos recursos juntos sobre un mismo elemento. Este es un error habitual al que se suman tanto proyectistas como hasta los propios corporificadores.

A los recursos estimados para los realizadores se deberán agregar los recursos propios necesarios que deben acompañar a cada fase del ciclo y los de los propios proyectistas.

Tanto los recursos estimados que puedan necesitar proyectistas como realizadores deberán ser contrastados con los previstos por ambos actores y también será positivo llegar a un cierto consenso que sirva de guía patrón en el desarrollo de los trabajos. Sólo de esa forma podrá servir de modelo para un mejor control del cumplimiento de los objetivos

Medios para la planificación

Para realizar una buena planificación, los medios con los cuales cuenta un gestor son básicamente:

- Experiencias similares anteriores
- El conocimiento de nuevas tecnologías
- La ingeniería y arquitectura simultánea (IAS)
- El estudio en detalle del proyecto, sus procesos de realización y la EDP

De las cuatro herramientas, la anterior experiencia de proyectos es probablemente la más importante, por eso es muy útil –tal como se comentará en el capítulo dedicado a la fase final– el archivo de la documentación de cada proyecto una vez se haya acabado el ciclo, sobre todo en sus aspectos más interesantes como son el de la planificación, problemas habidos, el coste y sus justificaciones, etc.

Las nuevas tecnologías en IA, realización, fabricación, montaje, ensayos, etc., van siempre marcando la pauta en los PU grandes o de características complejas. A través de ellos constantemente se innova y se reducen tiempos de ejecución. Lo mismo ocurre con los nuevos sistemas y equipos que se emplean y que con frecuencia el propio proyectista no conoce suficientemente. En esos casos la GPU debe investigar y proponer vías de realización que vayan siempre en la línea del ahorro de tiempo.

Para esto último, el ejercicio de la IAS resulta absolutamente necesario. El concurso de los realizadores siempre aporta mejoras que acortan el plazo; sobre todo aquellos con buenas capacidades técnicas, que normalmente las marcan la magnitud de la organización que les sustenta.

Para finalizar, hemos propuesto como un buen medio, la información que se obtiene cuando se realiza la GD. Durante ella, el gestor analiza con detenimiento el proyecto y eso le proporciona datos que permiten simbolizar de qué forma se realizará lo que teóricamente se expone en los documentos proyectuales. Por eso es conveniente que el técnico que realiza la planificación no trabaje solo, sino que comparta sus propuestas con los técnicos que han revisado los documentos de proyecto. En general, el trabajo por áreas cerradas siempre es negativo en este tipo de procesos. Conviene un trabajo plenamente en equipo.

La consecuencia del estudio en detalle de los documentos de proyecto lleva a realizar la estructura de desagregación del proyecto (EDP) como ya se ha comentado anteriormente.

Programación

La programación es la concreción de las fechas del inicio y final de cada actividad, relacionándolas entre sí mediante la búsqueda de la eficiencia de los recursos y tiempos empleados. El ejercicio de la programación se basa en la información obtenida en la planificación en donde, se recordará, se llegaba a conocer cómo eran las actividades, su duración, los recursos necesarios y las restricciones y dependencias entre ellas.

A este respecto, no hay que confundir, dentro de la terminología de gestión de proyectos, la programación con el **programa**. Éste último es la "organización temporal para la puesta en marcha de procesos de gran complejidad" (Gareis, 2002). Los proyectos que acogen un programa están relacionados por objetivos globales y entre ellos puede haber proyectos de carácter único y proyectos de carácter continuo, que tienen su propia gestión. En todo caso, se entiende esta confusión por cuanto ambos conceptos tratan de organizar un conjunto de actividades que están relacionadas de alguna manera, y que gestionadas conjuntamente dan beneficios no alcanzables si se hicieran por separado (*PMBoK Guide*).

Plan

Al iniciarse el proceso de concreción de las fechas, situándolas en los mejores momentos para realizar el máximo de actividades que consigan minimizar el plazo y/o el coste, habrá que entrar en detalle y profundizar en las dependencias y, en su caso, en las posibles márgenes de variabilidad de las restricciones. Eso se hace a través de una verificación de la duración total y una reconsideración de las fechas, terminando con una consolidación de los recursos puestos a disposición del proyecto.

Todo ello nos permite llegar a determinar cuál es el camino crítico del ciclo que marcará el plazo final. Más tarde, cuando se hable de los medios, se buscará técnica y matemáticamente los circuitos óptimos de combinación de las actividades que den lugar al mejor resultado aplicando los recursos mínimos.

Verificación de la duración total

Se trata de la verificación y confirmación de la compatibilidad de la duración total, estructurada a través de los criterios: cliente, realizadores proyectistas y otros actores externos (administración, compañías de servicios, etc.).

A este respecto, hay que indicar que existen muchas posibilidades de que no todas las opiniones de los actores coincidan. El método utilizado en este test es investigar a cada uno de ellos, desde dos puntos de vista:

- Por actividades separadas (tiempo total para la elaboración de un algoritmo, construcción de un tanque de inoxidable, de un análisis de la competencia, etc.)

- Por orden de ejecución (disponiendo ya de fechas concretas y situando una actividad detrás de otras o en paralelo)

Si, en el momento en que se programa, aún no ha aparecido alguno de los actores (no se ha contratado a los realizadores, proyectistas, etc.), el gestor debe utilizar los medios que se indican posteriormente para suplir su concurso.

En todo caso, lo que es importante es que el ejercicio se haga teniendo en cuenta los diferentes puntos de vista y pensando lo que opinaría cada uno de ellos, es decir, poniéndose en su lugar. De esa forma se detectan mejor las restricciones, las dependencias o las interrelaciones. En definitiva, se consigue acercarse más a la realidad.

Reconsideración de las fechas y duraciones. Consolidación

Si la verificación de la duración total para conseguir el objetivo del plazo hecha anteriormente se aparta de lo previsto, hay que reconsiderar nuevamente el programa desde los siguientes puntos de vista:

- Modificación del orden de las actividades
- Modificación de los recursos que supuestamente se emplearían en cada actividad (diferentes equipos, diferentes técnicos, diferentes sistemas, etc.)
- Utilización de más recursos en la misma o en mayor tiempo de jornada laboral (más equipos, más personas, etc.)
- Compartición de recursos

La modificación del orden de las actividades que pueda implicar una modificación positiva de fechas para una mejora del plazo suele ser consecuencia de un conocimiento o previsión anticipada del número y características de empresas implicadas en el proyecto y/o realización. Lo mismo ocurre con la suposición del tipo de medios técnicos que se van a utilizar y que pueden alterar la duración.

▼

En la reconstrucción del Gran Teatro del Liceo en Barcelona había que construir unas pantallas de cimentación que bajaban 57 m por debajo de la cota cero trabajando en un espacio físico muy reducido entre edificios viejos del barrio antiguo de la ciudad condal. Para ello, se decidió utilizar una hidrofresa, de la cual no se disponía, de forma rápida, más que de una sola unidad en toda España. Así que la programación hubo de hacerse teniendo en cuenta que el constructor podía o no tenerla a su alcance.

Las fechas de finalización de los muros, con especial atención a los de la caja escénica, eran condición indispensable para el conocimiento de la fecha de finalización de las obras.

▲

También pueden cambiar radicalmente las fechas de inicio y final de algunas actividades si se aumentan o disminuyen los recursos humanos aplicados, aunque no de la forma proporcional que pudiera suponerse. A este respecto, se constata, por ejemplo, que un grupo de trabajadores, en un segundo turno de noche y en un trabajo de construcción, es capaz de ser eficaz no más allá de un 70% sobre un turno de día. Fundamentalmente porque la "puesta en escena" de todo el conjunto de medios y recursos involucrados en la operación durante la noche es de un peso específico menor que el que hay durante el día, lo que redunda en esa menor eficacia y probablemente también en ineficiencia. No entramos en posibles connotaciones físicas o psicológicas que pudiera haber y que también pudieran repercutir en el trabajo.

Por último, conviene realizar un ejercicio de consolidación de todos los recursos para tratar de encontrar sinergias que favorezcan la desaparición de puntos de conflictividad y la eficiencia de los recursos invertidos para conseguir, en definitiva, una reducción de las duraciones de las actividades.

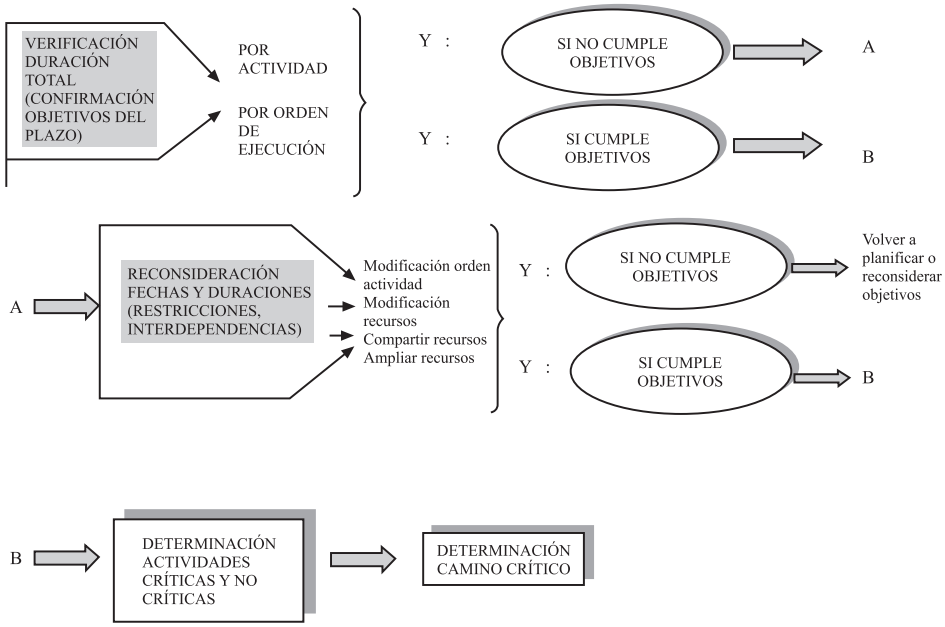


Fig.12.8
Verificación de la duración total. Esquema

El peligro que se corre cuando se ejecutan todas estas reconsideraciones es el de tratar de reducir duraciones a cualquier precio, engañándose a uno mismo o al cliente a través de una propuesta alternativa que, con el ánimo de resolver la situación, deja de ser realista, otra vez, para convertirse en meramente voluntarista o especulativa. Cuando no, en un simple "posponer el problema" para más adelante. En todo caso, este es un peligro que el gestor debe sortear.

Determinación de actividades críticas y no críticas: holguras

La constatación de la bondad de las duraciones y fechas no culmina, en modo alguno, con la programación. Hace falta conocer qué actividades van a incidir de forma directa en el plazo final. Para ello, hay que determinar qué actividades son críticas.

Se entiende como actividad crítica aquella que un retraso en su inicio proporciona retraso en el final de toda la operación.

En contraposición, una actividad no crítica es aquella, un retraso en cuyo inicio no perjudica la fecha final. Se complementa su definición añadiendo que es la que en el tiempo transcurrido entre la fecha más tardía posible en su inicio y el final más temprano es de una duración mayor que la estándar. Esa diferencia es lo que se califica como holgura.

Determinación del camino crítico (CC)

El camino crítico es el que definen la concatenación de aquellas actividades calificadas como **críticas**.

El CC marca en qué momentos y en qué actividades no se admiten retrasos y en los que cualquier relajación de las acciones de los actores proporcionan, de forma casi automática, un retraso en el final de la operación. Las características fundamentales del CC son:

- Definen el final inapelable del CVPU.
- El CC no es inmutable y, por tanto, puede trasladar su criticidad a otra vía.
- Puede haber más de un CC.
- Cuando se duda sobre su autenticidad, es que hay otro CC. Siempre hay un CC.

Como se ha comentado en ocasiones anteriores, el gestor debe mantener una presión continuada sobre todos los actores para que cada uno de ellos cumpla con sus obligaciones contractuales y profesionales en general (utilizando sus capacidades en el máximo nivel (hilo conductor del modelo SM), enmarcadas, eso sí, en los objetivos de la misión del proyecto. En particular y referente al plazo, la presión debe hacerse ateniéndose a la "máxima", que explicita que hay que preocuparse de lo realmente importante y no tanto por lo que parece ser urgente. Nos referimos con ello a que en el programa que se establezca, lo importante será siempre velar por el cumplimiento estricto de las actividades que conforman el CC, y en todo caso, como luego se verá, procurar que otras vías no se transformen en críticas por la dejación o relajación de alguno de los actores.

Medios para la programación

Los medios utilizados para programar el plazo son fundamentalmente:

- Las experiencias anteriores similares y la actualización de datos
- La IAS
- El análisis matemático y los programas informáticos

Las experiencias similares y la actualización de datos

Al igual que para planificar, nos parece que las experiencias habidas en casos anteriores son la mejor arma de que dispone un gestor para conocer los momentos en que las actividades pueden iniciarse y cuándo pueden acabarse. De hecho, las situaciones se repiten con frecuencia, al menos en los niveles más simples, y lo mismo ocurre con las dependencias o restricciones: siempre existen, por ejemplo, limitaciones oficiales para una puesta en marcha y se llega a conocer el promedio de tiempo que ello conlleva, a qué elementos de la UA afecta y con ello a su interrelación. Lo mismo ocurre con cualquiera de las partidas o de las actividades: el gestor llega a saber con precisión cuáles se pueden hacer, o después, y como se pueden interrelacionar. La experiencia, propia o adquirida, entendemos que sin duda es el medio principal: la utilización masiva del *software* informático puede quedar en un medio vacío de contenido por falta de realismo debido a un desconocimiento de lo que "siempre ha ocurrido y se quiere obviar".



A mí, vuestro informe mensual me parece precioso –decía el director del gabinete del presidente de un gobierno autónomo y responsable del proyecto del **teatro de ópera** de una ciudad española. Está lleno de diagramas con un montón de datos, colores y gráficos. Pero en realidad sólo leo la última hoja en la que veo, en la última franja del último gráfico, si se sobrepasa o no la fecha en que tiene que estar acabado el teatro.

Estos comentarios los manifestaba el director del gabinete allá en un mes de junio de 1998, para desespero del equipo de GPU que preparaba un informe mensual de más de 20 páginas a todo color utilizando todos los medios informáticos y tipográficos posibles para dar una buena impresión, fuera gratamente visualizable y evitar que nada quedara sin justificar ni explicar.

Con toda probabilidad nadie leería nunca el contenido total de esos informes. Ni siquiera el día que hubiera problemas, que es lo que se suele pensar.

▲

También hay que dejar claro que la experiencia puede quedar absolutamente desfasada si no se está al día, y una de las formas de estarlo es disponer de un buen archivo de las experiencias, propias y ajenas, que permiten una actualización constante. En ese aspecto hay que mencionar que resulta francamente útil la disposición de un sistema de calidad en que alguno de los procedimientos lleve incorporada la obligación de un registro de incidencias, dependencias, restricciones y tiempos de cada proyecto. Ese registro deberá estar al alcance de todos y el gestor, cada vez que inicia la gestión de la planificación, puede tener un arma inmejorable que le permita hablar y defender con autoridad sus propuestas de fechas.

La ingeniería y arquitectura simultánea (IAS)

Es otra de las vías para no quedar desfasado en la programación. En realidad, este es un sistema utilizado por muchos gestores que no disponen del registro mencionado anteriormente o carecen de experiencia propia. Utilizan la experiencia de los realizadores o el conocimiento de los medios de que ellos disponen para poder concretar los momentos en que se pueden realizar las partidas y las actividades. (Recordamos que el término **ingeniería** y arquitectura simultánea, y el específico de **arquitectura**, tienen un amplio contenido, más allá del que sugiere la **edificación**. Nos referimos a la arquitectura de todo tipo de sistemas, incluidos los del ámbito digital, electrónico, de la comunicación, informático, etc. Lo mismo matizamos para la **ingeniería**, que designa conceptos financieros, genéticos o de disposición de elementos en un sistema, utilizando técnicas de diversa índole.)

No obstante, este medio también puede alimentar errores derivados precisamente del mismo defecto denunciado anteriormente, esto es, que el realizador no tenga una memoria histórica fiable o no disponga de los recursos técnicos adecuados, cuando no que, con tal de acercarse positivamente al proyecto y a sus objetivos, maquille sus informaciones en aras de intereses exclusivamente propios.

Con ello, seguimos apostando por la utilización de este medio, puesto que lo consideramos extremamente útil, aunque siempre ligado a los otros dos.

El análisis matemático y los programas informáticos

El análisis matemático proporciona, de forma teórica, las fechas de inicio y terminación de todas las actividades, modulándolas, en todo caso, entre las más tempranas y las más tardías posibles en función de las restricciones y dependencias existentes. Probablemente, el método más conocido para la programación sea el que en los años 1956 y 1957 se desarrolló para el análisis del avance en la construcción de los cohetes Polaris. Nos referimos al sistema PERT (*Program Evaluation Review Technique*). Este programa parte de las siguientes hipótesis de trabajo:

- Un conocimiento de la secuencia de producción de las actividades que conducen al final del proceso.

- La estimación de duración de cada actividad es probabilística en función de tres duraciones: a) optimista, b) pesimista y c) más probable. La forma de distribución de la probabilidad de duración de la actividad se aproxima a la distribución beta.

Otro de los sistemas es el CPM (*Critical Path Method*) que fue desarrollado por la empresa E.I. du Nemours a finales de 1956, que culminó su trabajo en 1959. Este método trata de determinar el equilibrio óptimo entre el plazo de ejecución de las actividades y su coste, intentando que éste sea mínimo. Eso quiere decir que el método entra en la definición y distribución concreta de los recursos ya que de ellos depende el coste. Las hipótesis de trabajo serían, por tanto:

- Se parte de la base del conocimiento de la duración de cada actividad y los recursos empleados (en el PERT, se partía del conocimiento de la probabilidad de que ocurriera un suceso).

- Se optimiza el coste relacionado con la duración de la actividad basándose en una mejor distribución y asignación de recursos.

A partir de estos dos métodos que se consideran como los más relevantes, se utilizan diferentes técnicas que permiten reducir plazos o controlar los recursos. Es el caso del método del camino acelerado (CA) o el de la programación con recursos limitados (PRL).

El sistema del CA profundiza en alguno de los programas anteriores, proponiendo la realización, en paralelo, de actividades que previsiblemente permiten ese paralelismo. Este sistema, como se puede suponer, intenta ganar tiempo, pero introduce más presión en el trabajo que se desarrolla y en ocasiones genera sobrecostes. Y eso se entiende porque resulta más eficiente –para un equipo de trabajo– realizar una tarea después de la otra, por el aprendizaje que proporciona la primera y que redunda en la realización de la siguiente.

También el hecho de prever que las tareas son independientes, como propone el CA, no siempre responde a la realidad: con frecuencia se demuestra una cierta dependencia que sólo se hace evidente en el momento de la ejecución de las actividades, y para entonces la reconsideración de las tareas siempre conlleva un aumento de coste sino de tiempo o calidad. Y es que volver atrás después de

haber puesto en marcha una programación con todos los recursos situados y en acción, siempre suele ser albergar connotaciones que se alejan de los objetivos.

De cualquier manera, a pesar de todo lo dicho en los últimos dos párrafos, realizar actividades en paralelo, además de que casi siempre se hace, en muchas ocasiones resulta imprescindible, sobre todo cuando el plazo es preeminente respecto al precio.

En cuanto a la PRL, es una técnica que trata de programar partiendo de la base de que los recursos son limitados, en contraposición a otros sistemas que sólo condicionan el desarrollo de las actividades en función de hechos o principios –dependencias y restricciones. (Esos sistemas definen que la realización de la actividad siempre es viable en cualquier plazo porque los recursos siempre son posibles de adquirir.) En nuestro caso del PRL, se define la viabilidad de la ejecución de la actividad sabiendo que los recursos son limitados y hay que partir de ello y decidir dónde y cómo aplicarlos. Se pueden aplicar de la forma que se crea que serán más útiles: situándolos en el CC, repartiéndolo entre todas las actividades, solo entre varias...

El desarrollo de todos estos sistemas se particulariza en numeroso *software* que proporciona datos, gráficos y, en general, suficiente información para sacar conclusiones. En ese aspecto, el gestor cuenta en el mercado con numerosos programas más o menos complicados, pero que todos terminan, entre otras representaciones, en una de las más características como es el diagrama de tipo Gantt.

Los diagramas de Gantt permiten una visualización más evidente del paso temporal del ciclo. Tienen dos dimensiones que representan, en las ordenadas, las actividades por orden de ejecución de arriba a abajo. Y en las abscisas se define el tiempo. La ejecución de cada actividad se representa con trazos horizontales de izquierda a derecha. Es el arma de control más utilizada en la gestión de proyectos.

Queremos referirnos ahora a un medio de programación que basado en Gantt utiliza conceptos del PERT para permitir una visualización de las duraciones, dependencias y restricciones de forma bastante clara. Se trata del Programa de Seguimiento de Implantaciones (PSI), desarrollado a partir de 1975, basado en las experiencias de R. Escolá y F. Prosper y del resto de técnicos de su equipo. Un aspecto muy interesante en su planteamiento es la separación de las **actividades** y de las **partidas**.

Las partidas se relacionan verticalmente por orden aproximado de construcción y las actividades se sitúan horizontalmente llenando todo el espacio interior del gráfico.

Cada actividad se representa por una letra con el significado siguiente:

G = Gestiones
D = Definición
P = Proyecto
C = Concursos
RO = Recepción ofertas
A = Adjudicación

Ac = Acopio
Pr = Preparación
E = Ejecución
M = Montaje
Pb = Pruebas
PM = Puesta en marcha

Las flechas verticales marcan dependencias claras de una actividad en una partida respecto a otra actividad en otra partida. Cuando la dependencia no es clara en un día concreto, sino en un entorno, la línea vertical comienza a partir de una pequeña línea horizontal a modo de patín deslizante, que quiere indicar que en el entorno de aquellos días debería comenzar la otra actividad.

Entre líneas horizontales que corresponden a la misma partida, puede haber o bien una línea discontinua, que significa que en ese periodo no se puede hacer nada, o bien una línea quebrada que significa que hay una holgura. Es decir, sobra tiempo y, por tanto, se tiene la posibilidad de acometer o no la actividad siguiente en ese período.

Verticalmente y en la parte superior o inferior del esquema, se introducen unas flechas verticales que señalan puntos concretos del calendario en los que ocurren determinados sucesos significativos y que es necesario recordar (acometida eléctrica, cubrición de un área donde se instala una máquina, etc.). Aquí es el gestor quien ha de elegir cuáles de ellos conviene que estén en la mente de todos.

El sistema de diseño y construcción acelerados (DYCA, *fast track*)

Es un sistema, utilizado preferentemente para UA –productos físicos– y específicamente en construcción, de elaboración de proyecto, planificación, programación y materialización de la UA que prima el cumplimiento del plazo sobre otros objetivos por la vía de yuxtaponer el diseño, el aprovisionamiento y la construcción al mismo tiempo, sin tener ninguna de estas etapas terminada totalmente.

Sin embargo, no hay que caer en el error de pensar que los otros dos objetivos clásicos, el precio o la calidad, quedan al margen del control o no son tenidos en cuenta suficientemente. De hecho, el del coste, por ejemplo, es contemplado a corto o medio plazo. En ese sentido hay que decir que muchos inversores prefieren invertir algo más de lo normal en el coste inicial de la UA con la garantía de que se iniciará la explotación anticipadamente. Es el caso de los centros comerciales, los suministradores de piezas a los fabricantes de automóviles o incluso algunas obras públicas – de las que se persiguen beneficios políticos.

Cuando el promotor ya ha decidido asumir la inversión y tiene los recursos disponibles, tanto los económicos como los humanos, y está haciéndose cargo ya de unos gastos de mantenimiento de esa disponibilidad, parece claro que, cuanto antes empiece a "producir" la UA, antes podrá iniciar el proceso de recuperación de la inversión y, por supuesto, menos gastos le producirá ese *impasse*. Sin embargo, hay que advertir que eso no es tan evidente en muchos casos y no siempre conviene acudir al DYCA.

▼

Recuerdo que eran las 10.30 de la noche de un caluroso día de la segunda quincena del mes de julio de 1991. Yo estaba en casa de unos vecinos: teníamos una reunión de comunidad para discutir el problema del desprendimiento de losetas de la fachada de nuestro edificio. Algunas losetas se estaban cuarteando y otras se desprendían directamente. Parece que había un doble problema: por un lado, que había poco mortero adherente en

cada una de ellas y, por otro, que además se autodestruían. El problema, con ser grave porque nos podíamos quedar sin fachada como el asunto progresara, a mí me interesaba profesionalmente; así que estaba muy sumido en las discusiones que estaba generando la situación. En el momento más álgido en el que se intentaba buscar al culpable, sonó el teléfono que inició el caso que quisiera relatar:

—Preguntan por ti —me dijo Ana, la esposa del dueño de la casa mientras me acercaba el teléfono.

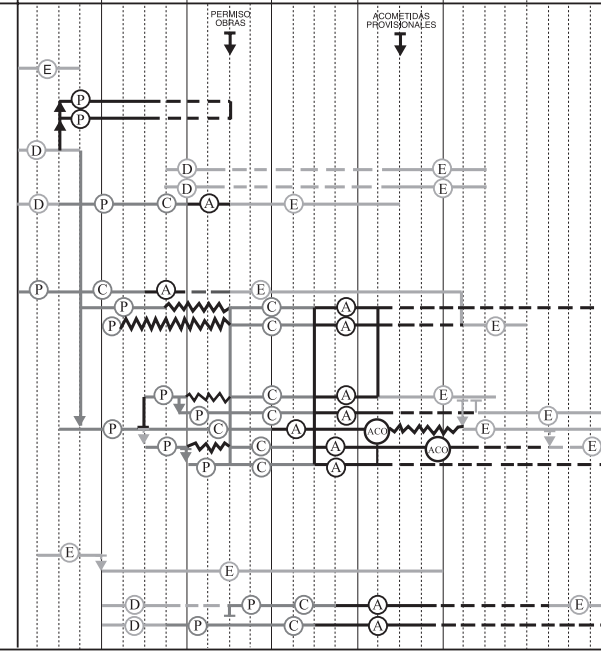
—Álvaro, perdona que te llame ahí. He intentado localizarte en tu casa y me han dado este número. Como sé que no te molesta que te llame a cualquier hora, por eso lo he hecho. Además, tengo un asunto grave que contarte y necesito tu ayuda.

Quien así hablaba era Alberto Ruibarba, director de Parcisa, empresa dedicada a manufacturar cajas de cartón, ubicada en el término municipal de Viladecavalls, en la provincia de Barcelona, y para quien nuestra ingeniería en Barcelona había hecho algunos trabajos menores. Su voz traducía angustia, no exenta de firmeza y prisa por acabar de explicar un problema que espera apoyo y solución.

—¡Nuestra fábrica se ha destruido totalmente! ¡Se ha incendiado, Álvaro! —continuó Alberto en un tono más dramático, pero sin perder la compostura—. Estoy reunido en el Hotel Sant Sever con José Mari Olabarri y Ramón Nogué para programar lo que tenemos que hacer y necesitamos que nos ayudes.

El verano de 1991 fue uno de los más desastrosos para los montes en Catalunya. Cientos y cientos de hectáreas se calcinaron por el avance incontrolado de decenas de fuegos

CONCEPTO	PRESUPUESTO OBJETIVO (EUROS)	PRESUPUESTO CONTRATACIÓN (EUROS)
1. GENERALES		
PLANIFICACIÓN		
PERMISOS		
OBRAS	90.000	81.100
ACTIVIDAD		
INDUSTRIA		
DISPOSISCIÓN EN PLANTA		
OFICINAS OBRA		
VESTUARIOS Y SERVICIOS OBRA		
ACOMETIDAS PROVISIONALES	212.000	185.000
2. TERRENOS		
MOV. TIERRAS	484.000	445.000
VIALES	606.060	405.125
VALLADOS	151.000	150.000
3. NAVES		
CIMENTACIONES	65.500	68.010
DESAGÜES	4.960	3.960
E. METÁLICA	1.818.000	1.710.000
CERRAMIENTOS	245.000	228.310
PAVIMENTOS	363.000	285.200
4. ELÉCTRICA		
ALIMENTACIÓN		
GESTIÓN		
LÍNEA 25 Kv.	385.000	385.000
E.T. TQ500		
OBRA CIVIL	90.900	85.100
INSTALACIÓN	121.000	110.220



esparcidos por toda la geografía más arbolada de esa región. Las altas temperaturas, complicadas en algún caso por el viento, cambiaron la fisonomía del paisaje destruyendo todo cuanto encontraron a su paso y causando pérdidas que tardarían muchos años en recuperarse.

Parcisa estaba emplazada en un terreno en mitad de un área de gran vegetación, sólo salpicada por urbanizaciones que legal e ilegalmente se habían ido aproximando a la fábrica. Como suele ocurrir en muchos casos, la única edificación que tenía permiso de construcción era precisamente la factoría; sin embargo en estos momentos daba la sensación de que era quien realmente estaba ilegal. Precisamente una de las edificaciones de uso residencial más próximas estuvo a punto ser arrasada por las llamas de no ser por la actuación del personal de Parcisa y por el vial que rodeaba la fábrica, que hizo de cortafuegos.

La fábrica estaba situada sobre una planicie de unas 4 Ha de mayor cota que sus dos lindes norte y oeste sobre los que caían sendos taludes de unos 8 y 4 m aproximadamente de altura. La entrada a la fábrica por el flanco sur estaba a cota con la carretera general y el linde este estaba dominado por una pequeña colina 15 a 20 m más alta que la fábrica, con un talud de gran pendiente.

Todos los trabajadores de la factoría presenciaron el paso lento pero demoledor del avance del fuego que venía por los cuatro lados. Habían avisado a los bomberos, pero se ve que había tantos brotes en la zona que no llegaron a tiempo más que para certificar el desastre. Poco a poco, me contaba, iban viendo aproximarse las llamas. Confiaban que al estar la fábrica a una cota más alta que dos de los frentes y por otro estar protegidos por la carretera, las llamas se detendrían. En el lado este, la pineda estaba lejos... Y efectivamente, las llamas se pararon en esos primeros tres frentes. Sin embargo, por el este, mientras se estaban quemando los pinos, empezaron a salir fantasmagóricas chispas como flechas incendiarias que iban cayendo sobre la cubierta de chapa de las naves. Cuando todos los trabajadores apuntaban con sus mangueras en los laterales de las fachadas por si el fuego "subía" por los taludes, las llamas "bajaron" de la colina azuzadas por el viento.

Volviendo a mi conversación telefónica, mientras mis vecinos seguían afirmando que el responsable de la caída de las losetas era el promotor del edificio, yo oía las reflexiones de Alberto que encerraban el sentimiento de quien realmente siente que lo que se ha perdido es algo suyo, cuando eso se lo tendría que apuntar una multinacional norteamericana que posee plantas en todo el mundo. Sin embargo, mi amigo –muchos de mis clientes así se consideran y yo así los considero– es de esas personas que llegan a sentirse realmente empresa y sus motivaciones sobrepasan más allá de los límites ordinarios del contrato laboral. Pues bien, me ofrecí a ir inmediatamente al hotel, cosa que él rechazó pues estaban muy cansados y se iban a dormir. Me pidió, eso sí, que nos viéramos al día siguiente a primera hora.

La situación que el día siguiente me explicó era:

a. La fábrica estaba totalmente destruida.

b. La multinacional había decidido la reconstrucción inmediata.

c. La empresa tenía un seguro contra incendios a todo riesgo con lucro cesante de 48.000 euros/día.

d. La reconstrucción debería hacerse de acuerdo con la compañía de seguros y bajo sus directrices en los aspectos de prevención de los incendios. Solo abonaría el importe equivalente a la valoración asignada a la fábrica destruida.

e. Se aprovecharía la reconstrucción para mejorar sustancialmente respecto a las instalaciones anteriores. Además, posiblemente sería un 25% mayor que la antigua.

f. La compañía de seguros abonaría los 48.000 euros diarios solo por un período de 6 meses, tiempo en que estimaban que podía reconstruirse "lo que estaba antes construido".

g. En cuanto a la documentación proyectual, solo había unos planos poco detallados de la estructura de una primera nave (ahora había cuatro y tres de ellas distintas de la primera) y alguno sobre las cimentaciones, que previsiblemente no responderían a lo realmente construido. La memoria se reducía a unas 10 o 12 páginas No había ninguna documentación sobre instalaciones y desde luego no había cálculos ni pliegos de condiciones de ningún asunto.

Las semanas siguientes fueron de una actividad frenética. Habíamos de trabajar en paralelo en dos frentes: por un lado, negociar con la compañía de seguros cuál debía ser la indemnización sobre la fábrica quemada, y cuál debería ser el plazo en que razonablemente podía estar en funcionamiento la nueva –fecha en que debería paralizarse el lucro cesante. Por otro lado, comenzar a diseñar la nueva factoría. Por cierto, que para ello también debíamos contar con la anuencia de la compañía de seguros.

Para desarrollar los trabajos se formó un equipo, que estaba compuesto de la siguiente manera:

a. La gestión del proyecto corría a cargo de José Mari Olabarri (Parcisa) y Álvaro Lear (ingeniería). Olabarri se ocupaba del proceso y Lear del resto (instalaciones, edificios, urbanización, permisos...).

b. La dirección del proyecto la llevaban entre Alberto Rojo (Parcisa), que se ocuparía del proceso y de la definición de necesidades, y Alfredo Bustem (ingeniería), que llevaría el diseño de los edificios e instalaciones, urbanización etc. Ramón Nogué –que era el jefe de producción– ayudaría a ambos.

Olabarri era un ingeniero de unos 55 años que venía de las oficinas de Madrid y era el hombre que solía utilizar Parcisa como responsable cada vez que se quería desarrollar algún trabajo de ampliación o modificación de cierta envergadura en alguna de las fábricas de la multinacional en España. Por otro lado, Alfredo Bustem era un joven ingeniero de nuestra compañía, de gran capacidad y en quien yo confiaba mucho.

El equipo así formado se ocupaba de la dirección de toda la operación, tanto de la valoración de lo destruido como del diseño de la nueva fábrica.

La compañía de seguros, por su parte, nombró a su interlocutor –Helmut Messer– para la valoración de la factoría quemada, así como para los condicionantes de la nueva. Como apoyo, contrataron a Menfis Engineering, ingeniería que debía aprobar la valoración que íbamos a presentar nosotros. También se ocuparía Menfis del seguimiento de las obras, tanto para garantizar que se construía lo más rápido posible como para asegurar que se hacía de la forma más segura con objeto de preservarla de otro desastre.

El 15 de agosto, se llegó a un acuerdo con los de Menfis en el valor de la factoría: 27 M euros.

El 20 de agosto, habíamos definido el *lay-out* y decidido que la estructura de las naves sería metálica. Esta última decisión no fue demasiado controvertida. Habíamos convenido en aprovechar las cimentaciones existentes, utilizando pernos que introduciríamos en el hormigón existente mediante brocas que conformarían agujeros que se rellenarían de resina. El acero no fue inconveniente para la compañía de seguros; fue soslayado por usar rociadores en toda la nave.

El proceso que se utilizaría en el proyecto y construcción sería en DYCA. Así que preparamos la documentación necesaria para ello. Básicamente, fue esta:

a. Se elaboraron unas especificaciones sobre cómo tenía que ser la estructura de las naves, acompañadas con una planta y unas cuantas secciones que definían las dimensiones básicas. Las naves no tenían grúas y sus dimensiones eran bastantes comunes. Se sacó a concurso en esas condiciones. La oferta de los estructuristas sería de proyecto y construcción. En cuatro días, se recibieron las ofertas de tres empresas. En dos días más Parcisa se decidió por una compañía del norte de España, muy conocida en el montaje de naves prefabricadas.

b. A la vez, se contrató a una pequeña compañía local para las primeras obras civiles. Sólo se le pidieron precios por suministrar y extender hormigón, perforar las cimentaciones antiguas con compresores y algunos precios unitarios más, así como costes por administración. Posteriormente se le solicitó precio por la totalidad de las obras en competencia con otras dos. Resultó la adjudicataria final.

c. El 4 de septiembre, ya se estaban agujereando las cimentaciones antiguas para colocar los pernos suministrados por la compañía de estructuras metálicas, que también se encargaba de supervisar el posicionamiento de las placas de anclaje.

d. Todos los documentos de petición de ofertas para el resto de los partes de obra (fachadas, cubierta, instalaciones mecánicas, eléctricas, albañilería, etc.) tenían: planos básicos, especificaciones técnicas, especificaciones funcionales, mediciones aproximadas principales y listas de partidas con, eso sí, mucho detalle en la definición de cada una de ellas. Los contratistas habían de dar precios unitarios por cada una de las partidas. Se escogieron contratistas no solamente por los precios unitarios dados sino por la seguridad en la disposición de recursos técnicos y humanos que permitieran conseguir terminar en el plazo acordado con la compañía de seguros. Así se decidieron el resto de contratistas. Una vez elegido cada contratista y empezado a acopiar parte del material que venía en las mediciones aproximadas, nosotros nos dedicábamos a completar la documentación inicial con algunos planos de detalle que considerábamos necesarios para compaginar todos los elementos que conformaban la UA.

e. De la compra de las máquinas de proceso, se encargó Olabarri junto con Rojo. Se empezaron a comprar un mes más tarde del inicio. A medida que teníamos datos de cada una de ellas íbamos completando algunos proyectos básicos: cimentaciones, redes de fluidos, etc. En algunos casos, los contratistas ya estaban elegidos, así que les suministrábamos la información casi a la vez que la necesitaban. En otros casos llegábamos a tiempo a incorporarla en los documentos contractuales.

En todo el proceso, nuestro director de proyecto, Alfredo Bustem, hizo un buen trabajo, llegando a conocerse los entresijos de la nueva instalación. Los de Parcisa estaban muy contentos con él.

Con respecto a los permisos de ampliación y reconstrucción, adoptamos la estrategia de hacer partícipes a los representantes del ayuntamiento del desastre ocurrido. Negociamos con ellos procedimientos de urgencia que permitieran reconstruir la fábrica cuanto antes para seguir preservando los puestos de trabajo, que además aumentamos con la ampliación de la planta. Tuvimos muchas reuniones en donde les mostrábamos lo que queríamos hacer incluidas todas las medidas de prevención, que serían más severas que las que antes había. Nuestra política de "puertas abiertas" favoreció el diálogo en la concesión de licencias con documentación técnica escasa, que fuimos completando en la medida que disponíamos de ella.

Cuatro meses más tarde de la disposición de un *lay-out* básico, en diciembre de 1991, ya había una máquina trabajando en un trozo de la nave y tres meses después, en marzo de 1992, la fábrica estaba produciendo al 80% de su capacidad teórica. Se habían invertido alrededor de 28 M euros. Se acabó quince días antes de lo previsto por la compañía de seguros.

Epílogo:

1. A los dos meses de la inauguración de la planta, Alfredo me dijo que se marchaba de la compañía: Alberto Ruibarba le había ofrecido un trabajo que no podía rechazar. No había lugar a una contraoferta: lo tenía muy decidido. Me molestó un poco que Alberto no me hubiera adelantado nada. Sin embargo, sabía que estas cosas se hacen normalmente así: sin avisar. De todas formas le llamé por teléfono y le recriminé –ligeramente– que no me advirtiera de la oferta, ya que en definitiva suponía el futuro de Alfredo, no el de Menfis. Me pidió excusas y confesó que necesitaba un jefe de producción nuevo y que Alfredo reunía todos los condicionantes necesarios. Por cierto, que su retribución se iba a doblar. No tuve más remedio que decirle que sí: era la gran oportunidad de Alfredo. Hoy día siento haber perdido un buen ingeniero, aunque creo que me he ganado a un cliente incondicional y a más amigos.

2. Y, por cierto, referente al edificio en que habito, debo decir que en aquella reunión a la que aludía al principio de este relato atribuimos el desprendimiento de las losetas a deficiencias en la colocación –tanto por la escasez del mortero de sujeción como por la carencia de juntas entre muchas de ellas. Decidimos pleitearnos contra el promotor. Los jueces dictaminaron por dos veces en contra nuestra. El primero no entró en el fondo del asunto y el segundo dijo que ya había prescrito la responsabilidad del promotor. Lo arreglamos por nuestra cuenta. Como solución, decidimos sustituir las losetas deficientes, que resultaron alrededor de un 40% del total, y volver a reponer con nuevas. Nos costó encontrar otras iguales –habían pasado 20 años–, pero al final el edificio continuó manteniendo el mismo aspecto que tenía, lo que todos los vecinos deseábamos. Además, era la solución más económica. Al finalizar este libro, la fachada muestra un aspecto excelente.

▲

Documentos de proyecto en un diseño y construcción acelerados (DYCA/ *fast track*)

La documentación de proyecto en un DYCA en proyectos de construcción no es la tradicional. Tomando como base la documentación ordinaria, se trata de compendiarla lo más posible, definiendo lo indispensable y determinante, y dejando lo restante a la concreción para la fase de construcción, bien por el proyectista o bien por el constructor –aquí, más corporificador que nunca–, ya que debe interpretar bien la filosofía del proyecto y reflejarla en el proyecto ejecutivo primero y la construcción después.

En el caso de que el proyecto recaiga fundamentalmente en el proyectista, la documentación que este generará durante la GD será la siguiente:

- Planos de definición básica de la UA (entre anteproyecto y proyecto básico)
- Especificaciones funcionales (memoria)
- Especificaciones técnicas (pliegos de condiciones técnicas)
- Pliegos de condiciones administrativas y generales
- Mediciones aproximadas de las partidas básicas. Presupuesto aproximado (PA)
- Lista de partidas más importantes con definición exhaustiva de cada una de ellas

El tiempo que ocupará al proyectista la realización de toda esta documentación es, aproximadamente, un 30 o 40 % del que se necesita para realizar un proyecto ejecutivo.

El contratista, por su parte, durante la GAPROV deberá entregar una lista de precios unitarios correspondientes a las partidas definidas por el proyectista. La base para proponer esos precios es, además de la propia definición de las partidas, el resto de documentación que se les entrega y que se ha mencionado anteriormente. El contrato entre cliente y contratista se hará desde todas esas premisas. Lo lógico es que haya varios contratistas que acometan diferentes especialidades.

Posteriormente, durante la GREA, el proyectista irá complementado la documentación gráfica –planos– y escrita –especificaciones técnicas y nuevas partidas– con documentos que tienen la calidad de ejecutivos y que se entregan a medida que son necesitados para que sean construidos los distintos elementos de la UA. La GPU hará de puente entre la dirección facultativa de la construcción y el contratista.

El contratista se resarcirá de su trabajo atendiéndose a los precios unitarios y las mediciones de las partidas que vaya desarrollando.

En el caso de que el proyecto ejecutivo recaiga en el contratista, la documentación que generará el proyectista durante la GD será la siguiente:

- Planos de definición básica de la UA (entre anteproyecto y proyecto básico)
- Especificaciones funcionales (memoria)
- Especificaciones técnicas (pliegos de condiciones técnicas)
- Pliegos de condiciones administrativas y generales

– Lista de partidas más importantes, con definición exhaustiva de cada una de ellas

El tiempo que le llevará al proyectista realizar toda esta documentación será, aproximadamente, un 25% o 35% del que necesitaría para hacer un proyecto ejecutivo.

El contratista, por su parte, durante el aprovisionamiento deberá entregar un precio "llave en mano" que comprenderá: el proyecto ejecutivo y la construcción de la UA.

Posteriormente, durante la GREA, el proyectista y la GPU deberán ir revisando el proyecto ejecutivo que vaya realizando el contratista, procurando acomodar en tiempo, la revisión con los trabajos de construcción. Normalmente el tiempo de que se dispone para la revisión es muy escaso, pero resulta necesaria esa revisión sobre todo para asegurar el cumplimiento funcional de lo que se va proyectando y que, por tanto, respeta los objetivos definidos en los documentos generados por el proyectista.

El DYCA, en definitiva, logra acortar sensiblemente el plazo. Pero tiene dos inconvenientes claros. Por un lado, la dificultad en el control del coste y, por otro, la dificultad en el control de la calidad.

Cuando el proyecto es "llave en mano", aunque parece que el coste está controlado, no lo está totalmente ya que su materialización no está en manos del proyectista ni de la GPU sino del propio contratista, lo que provoca retroalimentaciones por diferencias de interpretaciones en la función de cada elemento. Eso conduce a que al final se suele provocar una mejora respecto a lo previsto por el contratista y con ello un aumento de coste. Con la calidad ocurre igual. El concepto de calidad suele ser diferente para el realizador que para el proyectista. Y eso por lo general redunda en un aumento de coste.

Si el proyecto no es "llave en mano", tiene la ventaja de que permanentemente se sabe lo que se va a construir, pero no se conoce con precisión el precio hasta que no se termina de hacer el proyecto ejecutivo. Y eso ocurre ordinariamente casi al final de la construcción de la UA.

El control del plazo

Las fases anteriores cobran valor cuando, a partir de ellas, se va a controlar su verosimilitud haciendo lo posible para que se cumpla lo previsto. El control debe responder a tres ejes de reflexión y actuación: por un lado, una constatación de la realidad en cada momento comparándola con lo previsto –análisis comparativos–; por otro, un conocimiento y la decisión de actuación sobre cambios en el proyecto –control de los cambios–, también comparándolos sobre lo previsto, y, si algunas de las dos constataciones anteriores son sospechosas de poder provocar alargamiento en el plazo, la GPU deberá proponer medidas que impidan que el vaticinio negativo ocurra –propuesta de medidas correctoras.

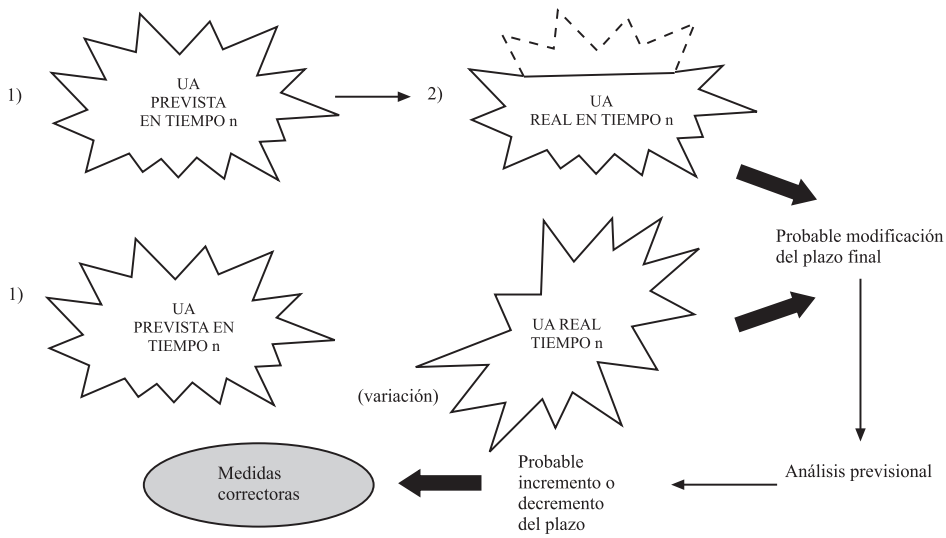


Fig. 12.9
Esquema de acciones de control del plazo por modificaciones de la UA

Sistemas de control

Análisis comparativos

Es el sistema más práctico para comprobar el grado de cumplimiento del plazo sin esperar a que se cumpla el plazo final. Se basa en la definición de un modelo de referencia que se propone al principio de la operación y que se va comparando con la realidad. El modelo suele hacerse por dos vías: por la predicción de ejecución de partidas y actividades que van a posibilitar la visibilización de la UA, y otra vía más ordinaria como es la de la predicción de la facturación prevista por cada contratista a lo largo del proceso. Los modelos en todo caso han de tener en cuenta:

- Los recursos supuestos que cada actor involucrado pondrá a disposición del proyecto.
- Las interferencias y dependencias, también supuestas, que se encontrarán.

Y, en realidad, son precisamente las deficiencias en la predicción de ambas consideraciones las que provocan retrasos en el plazo.

Si muchas veces ni siquiera el propio realizador está totalmente convencido del tipo y número de medios que utilizará cuando se encuentra ante el proyecto, con menos razón lo podrá predecir el gestor; sin embargo, lo tiene que hacer.

Análisis comparativos de partidas y actividades por grado de ejecución

La planificación que elabora el gestor contempla la predicción de cuándo y en qué tiempo se ejecutarán todas las partidas y actividades. Para ello, se toman en consideración los medios de los que hablaremos en los folios siguientes, pero en definitiva de lo que se trata es de que periódicamente se compare la previsión con lo que realmente vaya ocurriendo. El resultado se suele dar en porcentaje de uno sobre el otro, y para ello se toma como herramienta, funda-

mentalmente, la apreciación subjetiva que la experiencia aporta. Y ello porque normalmente no se puede esperar a comparar cuando cada partida o actividad está totalmente acabada, sino que se debe ir comparando en fases de semielaboración, así que todo se debe supeditar a la propia percepción subjetiva. En cualquier caso, en la medida que más se desagregue el proyecto, más grado de certeza se tendrá en la apreciación.

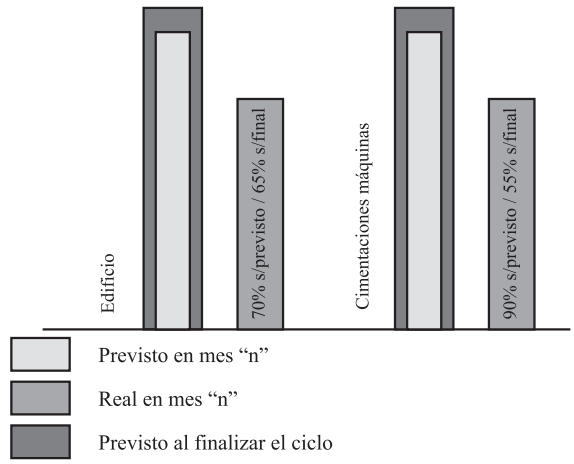


Fig. 12.10
Análisis mensual por grado de finalización de partida o actividad/mes "n". Comparación con la previsión

Estos análisis proponemos hacerlos de forma regular y periódica durante todo el ciclo. A medida que el tiempo de duración sea mayor, también serán más espaciados los análisis. Por lo general, para UA con tiempo de ciclo de no más allá de 4 o 5 meses, los análisis se suelen hacer quincenalmente. Si el tiempo del ciclo supera ese valor, es más normal que se hagan mensualmente. Y, en cualquier caso, a medida que se acerca el plazo final, los análisis se hacen con una mayor frecuencia.

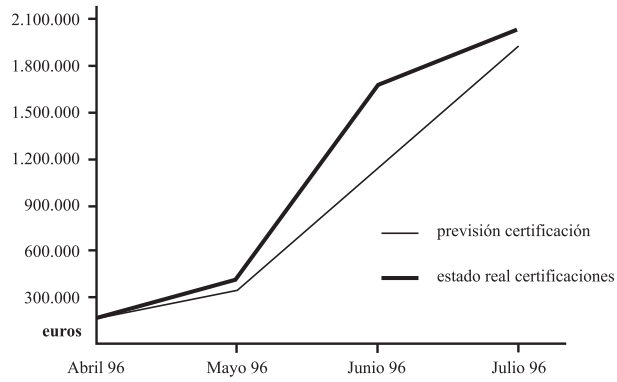
Análisis comparativos por facturación de los contratistas

Con la formalización del contrato entre contratista/s y cliente, suele exigirse al contratista que se comprometa a una previsión de facturaciones en función de la realización de la UA que vaya consiguiendo, facturando periódicamente –regularmente cada mes– el coste de los servicios o instalaciones realizadas. Esta previsión de facturación es necesaria para la correcta planificación de los desembolsos que el cliente debe hacer.

La previsión de facturaciones es un excelente modelo de comparación que permitirá conocer si el realizador está cumpliendo con la previsión contractual de realización de la UA en el tiempo previsto. Como es lógico la facturación guarda una proporcionalidad evidentemente con el valor de lo realizado y también con la eficacia en la utilización del tiempo en la realización: si no se cumplen, por defecto, las facturaciones, es muy acertado sospechar que no se está avanzando al ritmo previsto. De hecho, si se cruza esta comparación con la anterior, es casi seguro que coincidan ambas en cuanto a la diagnosis de la situación del plazo.

Se adjunta un gráfico realizado en julio de 1996 en que se comparaba el avance de las obras del Palacio de Congresos de la ciudad de Valencia.

Fig. 12.11
Curva del avance de certificaciones



Una consideración importante que tener en cuenta es la capacidad de facturación que es posible realizar en las UA, que viene a ser lo mismo que conocer la capacidad de realizar una UA en un tiempo determinado.

Esa capacidad depende de:

- El espacio físico, en su caso, de que se dispone para la realización de la UA.
- La complejidad que tiene el proceso de realización y la interrelación de los diferentes elementos de la UA.
- La mayor o menor disposición de elementos de serie existentes.
- La capacidad técnica de la/s compañía/s realizadora/s.
- La situación de demanda de equipos, especialistas, desarrolladores o mano de obra en el momento de la realización.

▼

Vienen las anteriores consideraciones al hilo de la conversación que tuvieron en enero de 1995 Al Sheredom con Paul Metier sobre el plazo que el presidente de Gladis Bern Corporation emplazó a cumplir a todos los actores en la construcción de un complejo lúdico y al que hacíamos referencia al principio de este capítulo.

Al le decía a Paul que facturar 14 M euros al mes era prácticamente imposible. El complejo lúdico tenía 6 zonas de actuación en un espacio de 70 Ha. Una de las zonas era un aparcamiento para 5.000 plazas, y el resto eran áreas temáticas rodeadas por jardines y viales de accesos. El aparcamiento estaba presupuestado en 9 M euros y el resto de las áreas costarían entre 40 y 70 M euros cada una. Eso quería decir que si se contrataba cada área a un contratista distinto –para diversificar el riesgo– cada uno de ellos dispondría sólo de 18 o 19 meses. (Cuando el presidente les emplazó, faltaban 23 meses, pero aún no se habían siquiera empezado a realizar los proyectos.) Es decir, que, yendo rápido en la concepción y la realización de los proyectos ejecutivos, o incluso haciendo un DYCA, cada contratista debería facturar al mes alrededor de 3,4 M euros en cada área.

Según Al, en un espacio de 1 o 2 Ha que hay de edificación en cada área y con ese tipo de construcción no se podía pasar de una media de 2 M euros/mes durante 18 meses seguidos.

—Mira, Paul —razonaba Al—, son construcciones que están muy juntas unas de otras, no hay equipos o máquinas que se puedan construir exclusivamente en talleres externos,

todos los elementos se han de montar *in situ* y además requieren mucha mano de obra y poca mecanización. En definitiva, no se puede avanzar mucho. Para colmo, mi experiencia me dice que trabajar por las noches da un rendimiento muy bajo. En definitiva, que cumplir lo que se nos ha pedido es imposible.

▲

Análisis de rendimiento atendiendo al valor ganado (*earned value*)

Se puede determinar el rendimiento de la realización y, con él, la previsión de incremento o disminución en el tiempo de finalización de la UA, atendiendo al conocimiento en el momento en que se hace el análisis de:

PV = el valor planeado. Es decir, el coste del trabajo planeado y predefinido para el trabajo que se debería realizado hasta la fecha (planned value)

AC = el coste real del trabajo realizado (actual cost)
EV = el valor preasignado del trabajo real realizado (earned value)

Así, si:

EV/PV = 1, se está cumpliendo el plazo previsto
< 1 se está excediendo del plazo

Y también se podría analizar la desviación en coste, utilizando el AC:

EV/AC = 1, se está cumpliendo el objetivo de coste
< 1, se está excediendo del coste previsto

EV/PV se denomina SPI (*schedule performance index*)
EV/AC se denomina SCI (*schedule cost index*)

Supongamos que, en el momento del análisis de control del plazo de construcción de un conjunto de bloques de edificaciones, se hubiera previsto que estuvieran terminados los siguientes edificios con los siguientes costes para cada uno de ellos:

Edificio A = 100.000 euros
Edificio B = 120.000 euros
Edificio C = 130.000 euros
Edificio D = 140.000 euros

La realidad, sin embargo, es que en el momento del análisis sólo estaban construidos los edificios A, B y D, y el coste, no obstante, era de 500.000 euros. Y en esas circunstancias el análisis del valor ganado sería el siguiente:

AC = 500.000 euros
PV = 100.000 +120.000 +130.000 +140.000 = 490.000 euros
EV = 100.000 +120.000 + 140.000 = 360.000 euros

Con lo cual:

EV/PV = 360.000/490.000 = 0,73 < 1, lo cual certifica que se está retrasado en cuanto a la construcción sobre lo que se había previsto. Por lo mismo:

EV/AC = 360.000/500.000= 0,72<1, con lo cual se puede afirmar que también se excede del coste programado.

Este ejemplo resulta fácil de examinar, ya que las unidades de trabajo son muy diáfanas y francas. Más difícil sería si consideramos la realidad que se produce con análisis sin partidas tan claramente definidas y que forman parte de conjuntos. En esos casos, el gestor debe asignar el coste que se certifica, en el momento del análisis, con la parte de UA que se supone construida, para suponer y comparar con lo cual debería ser según lo supuesto y planificado. La experiencia del gestor debe ser suficiente para discernir las cifras apropiadas ya que, si las partidas son muy claras, resulta innecesario el análisis del EV, pues se ve claramente a simple vista lo que está o no está construido, así como se puede asignar su coste si es necesario, y por tanto si se va o no atrasado en plazo o incluso en orden en cuanto al coste.

Análisis comparativo en la disposición de recursos técnicos o humanos

También en la fase de aprovisionamiento y durante las negociaciones contractuales entre el cliente y el contratista, hay que solicitar al contratista cuáles son los medios de que se dispondrá en la ejecución de la UA y con qué recursos técnicos y humanos se contará. Lo habitual es que cada contratista haga una planificación de esos medios y recursos, demostrando su adecuación con la realización, el plazo y la calidad exigida. La planificación indicará, además, en qué momento se van incorporando o detrayendo. Pues bien, éste será el modelo de referencia que la GPU utilizará y el seguimiento del cumplimiento de ese compromiso resulta también un excelente procedimiento para predecir si se cumplirán los plazos de finalización de actividades o de ejecución de partidas parciales y, como consecuencia, si llegarán a cumplirse los plazos finales.

Una de las situaciones habituales cuando se inician las operaciones tendentes a proyectar y/o ejecutar una UA, es la lentitud en la disposición de los medios y recursos necesarios hasta llegar a la media prevista. Ese retraso acumula también un retraso en el desarrollo de los trabajos, ya sea de proyecto como de realización, y se ha demostrado que suele ser muy difícil de recuperar.

Esta situación está bastante generalizada, por dos razones fundamentales:

- Primero, porque, efectivamente, cuando se empieza una operación no se necesitan de inmediato y al 100 % todos los medios y recursos que se consideran como la media de los necesarios, sino que estrictamente van siendo necesarios a medida que se van definiendo con más detalle sus marcos de actuación.

- Segundo, porque se suele empezar a tomar en serio la incorporación de las personas y los medios a un proyecto cuando se tiene la seguridad de que empieza "de verdad". Y eso ocurre cuando se han producido algunos hitos determinantes, como son la firma de un contrato, la habilitación total y expedita del sitio en donde se ubicará la UA, la incorporación de determinados actores, la disposición de determinados servicios, etc.

Todo lo anterior provoca que, cuando se inicia la operación, la inercia con la cual se mueven las organizaciones sea enorme y necesite con frecuencia mucho más tiempo del que sería razonable para empezar a tener los medios necesarios para ser realmente productivos.

Por eso último, es importante que el gestor dé la señal de alarma y denuncie al actor que corresponda cuando vea que se está empezado a producir una de esas situaciones de diferencia entre los medios previstos y los que realmente se están utilizando. Y en general, en todo el ciclo, el gestor debe estar atento, sabiendo cuál es la apuesta de todos los actores en sus compromisos para utilizar determinado número de recursos. Debe vigilar y controlar, por tanto, que las incorporaciones se van produciendo en las fechas comprometidas y que, por supuesto, no se producen deserciones –situación habitual en determinados contextos inflacionarios; constructivamente hablando, en que los contratistas se quitan los recursos unos a los otros.

Control de cambios

En un proyecto y realización de una UA es prácticamente imposible pensar que no se van a producir cambios, así que hay que partir de la base de que existirán y el reto para un equipo de una GPU es conseguir que no afecten, en este caso, al plazo.

Es probable que, en muchos casos, algunos cambios no lleguen a afectar al plazo, pero eso normalmente solo ocurre si los cambios afectan la supresión de alguno de los elementos de la UA –lo que, en teoría, abrevia el plazo– o bien el cambio va acompañado de un aumento del precio –que fuerza extraordinariamente al realizador a buscar fórmulas que eviten mayor plazo en compensación a un mejor precio para él.

En todo caso, el gestor tiene que tratar de evitar que haya cambios y, cuando eso ocurre, intentar controlarlos a través de:

- Conocimiento y definición del cambio, que significa:
  - Conocimiento de las causas de su producción
  - Conocimiento de las repercusiones previsibles
- Análisis de alternativas
- Propuestas de acción

Este procedimiento de actuación permite el control, dejando la decisión a quien corresponda pero que puede disponer de toda la información precisa.

En fase de proyecto, los cambios suelen ser propuestos exclusivamente por el cliente o por el proyectista y en ambos casos no suelen provocar una situación de conflicto, ya que no representan sustanciales modificaciones del plazo final del CVPU, a menos que se produzca un cambio proyectual radical, lo que daría paso a otro orden de consideraciones.

Los cambios problemáticos se producen durante la fase de realización y vienen fundamentalmente por tres vías: el proyectista, el cliente y el/los contratista/s. Pueden llegar a través de otros actores, pero aquellos son los que con más asiduidad los producen.

El proyectista genera cambios proyectuales que afectan el plazo fundamentalmente como consecuencia de:

- Mejoras en la solución funcional de la UA
- Corrección de errores proyectuales
- Mejoras compositivas

El cliente los genera fundamentalmente por:

- Cambios de objetivos
- Mejoras compositivas

El contratista los solicita fundamentalmente por:

- Reducción de costes propios de realización

Los que corresponden al proyectista y al cliente suelen tener unas repercusiones negativas, además de respecto del plazo, respecto del coste. Probablemente el único cambio que no genera incrementos de plazo sea el de los errores proyectuales, siempre que se detecten a tiempo.

Los que promueve el cliente, si se refieren a mejoras compositivas, o a incrementos o cambios en la función, casi seguro generan aumentos de costes y probablemente también de plazo.

Los cambios solicitados por el contratista suelen estar dirigidos a reducir sus propios costes, pero también a la reducción de plazo, que en definitiva también produce una reducción del coste.

Como es evidente, también el proyectista propone cambios para acortar plazos, pero lo usual es que su preocupación mayor vaya en la línea de conseguir que lo que él ha proyectado "funcione" lo mejor posible, así que el mayor de sus esfuerzos va encaminado ordinariamente en esa dirección.

No se nos olvida indicar que es precisamente el gestor quien debe proponer, si es posible y no distorsiona otros objetivos, cambios para acortar los plazos. Incluso en muchas ocasiones debe proponer cambios aun cuando parezca que no hacen falta Y es que es precisamente en esos momentos cuando se pueden adoptar medidas no conflictivas que poco o mucho favorezcan el acortamiento de los plazos. Probablemente, en el futuro habrá tiempo para perder lo ganado. La experiencia demuestra que no está por demás empezar una actividad, aunque en ese momento no sea necesaria. Incluso con el riesgo de cometer algún error.

El conocimiento, la definición y las causas de la propuesta de cambios se tienen que concretar –como diremos cuando hablemos de los medios– a través de la formalización de un procedimiento que obligue a la presentación, por escrito y adecuadamente sostenida en sus planteamientos, del motivo del cambio. Ello permitirá poder reflexionar con un cierto método sobre las repercusiones previsibles que afectan en este caso al plazo.

Conocidas las repercusiones, es conveniente que el análisis de las alternativas se haga juntamente con el proyectista y, en su caso, con el contratista, de tal manera que las propuestas de soluciones para imposibilitar un alargamiento del plazo tengan el mayor consenso posible. A este respecto, hay que decir que las propuestas de acción en la que todos participan suelen tener un grado de acierto elevado. Lo contrario, es decir las propuestas unilaterales, suelen fracasar, por ello se recomienda ir exclusivamente por la vía del consenso y no malgastar el tiempo en ideas no compartidas que encontrarán siempre si no rechazo, sí apatía en su puesta en acción, lo que lleva irremisiblemente a la inutilidad de la acción.

Asumido un cambio, las medidas para corregir las consecuencias negativas suelen ser más favorables aquellas que van por la vía de buscar los caminos más rápidos para la realización de las modificaciones aprobadas: se pierde más tiempo en el inicio de la realización de la modificación que en cualquier otra cosa.

El gestor, ante la propuesta por parte de algún actor de generar un cambio que parezca que puede afectar al plazo, suele proponer eliminar algún otro elemento y así compensar el efecto negativo. Pero eso normalmente no es aceptado. Así que en todo caso lo que debe de hacer es reajustar la programación y, si no es posible la recuperación del tiempo, segmentar la puesta en marcha dejando prioritariamente lo que se considera fundamental y convenga a los objetivos del proyecto.

▼

El director de proyectos de IBM en la ciudad de Barcelona comentaba en una conferencia dictada en el III Encuentro de Directores de Proyecto del Barcelona Spain Chapter en noviembre de 2005, en el aula Capilla de la ETSEIB de la Universitat Politècnica de Catalunya, que el tiempo de dedicación de un equipo de dirección y gestión de proyectos informáticos se repartía de la siguiente forma:

- 1/3 en el análisis, desarrollo y pruebas del sistema por proyectar
- 1/3 en la corrección de problemas
- 1/3 en la implementación de cambios

▲

Causas que producen el descontrol y retraso del plazo de finalización

Resulta un tema ampliamente estudiado por numerosos autores y hay una cierta unanimidad sobre algunas de las causas. Apuntamos algunas de las que comentan Janet K. Yates y A. del K. Eskander (Project Management Journal, marzo de 2000) y se suman a otras, fruto de investigaciones propias. Eliminamos, en todo caso, las que son consecuencia de fuerza mayor y otras estrictamente políticas en términos peyorativos, como por ejemplo elección inadecuada de algún actor, plazos previstos en su inicio por condiciones extraproyectuales, etc., sobre las que difícilmente se pueda actuar para su corrección y su análisis resultaría en esta ocasión poco útil:

- Incumplimiento de los primeros hitos en el comienzo de la realización de la UA por no disponer de todos los recursos previstos en un inicio. Efec-

tivamente, se ha comprobado que casi todas las planificaciones siempre cuentan con una producción durante los primeros meses mucho más elevada que la realidad posterior. Y los tiempos que se pierden al principio se ha comprobado que son muy difíciles de recuperar. Y es que los realizadores solo inician el proceso de conformación de la totalidad el equipo de trabajo cuando reciben la adjudicación de su contrato; en cambio el cliente desea que el tiempo empiece a contar desde el mismo momento de la firma: y cuando el realizador ya dispone del capital humano y materiales previstos, se ha perdido un tiempo casi irrecuperable.

– Cambios constantes en los requerimientos del proyecto. Situación que se produce tanto en la fase proyectual, como en la de realización y menos en la de aprovisionamiento. Estos cambios se producen en proyectos con multicliente o con cliente con las ideas no demasiado claras y en proyectistas involucrados en proyectos "de riesgo", es decir, que incorporan constantes novedades cuya solución no ha sido ni pensada suficientemente ni probada con anterioridad.

– Desconocimiento de la profundidad del proyecto por parte de quien lo construye, realiza o gestiona. Eso significa desconocimiento, a la hora de planificar y programar, de los procesos constructivos más significativos de alguna de sus partes.

– Desarrollo, a la vez, de múltiples proyectos. Dentro incluso del mismo proyecto, concentración excesiva de las funciones de decisión, y sobre todo de análisis y desarrollo, en pocas personas.

– Deficiente gestión de la comunicación y documentación (GCD). Que hace que no todos los actores dispongan en el momento que lo necesitan de todas las informaciones necesarias, lo que impide o que empiecen alguna tarea o que vayan al ritmo adecuado. También provoca errores que obligan a rehacer parte de lo andado.

Otras herramientas para el control del plazo. Planificación de entornos

Hemos indicado que el primero de los medios es disponer de la información necesaria y en el tiempo preciso para poder controlar el plazo, y ello nos lleva a la necesidad de utilizar una vía que obligue, a quien proactiva o pasivamente vaya a provocar un aumento del plazo, a comunicar o informar sobre ello.

El sistema más adecuado es disponer de un procedimiento de obligado cumplimiento que formalice el indicio de un posible aumento, así como el camino a seguir para intentar una corrección. Este procedimiento debería contemplar esa obligatoriedad y, como todos los procedimientos, debería ser sencillo en su cumplimentación.

Otra de las herramientas ordinarias son las declaraciones periódicas de cada actor sobre los recursos humanos y técnicos que dice estar poniendo a disposición del proyecto. Estas declaraciones proponemos que sean semanales: ayudan a una reflexión que favorece una actualización sobre las auténticas necesidades.

En todo caso, como la mayoría de los atrasos sustanciales se producen durante el proceso de realización -y no necesariamente por responsabilidad del realizador-, es útil una reflexión periódica, sin condiciones, con los corporificadores (recuérdese también realizadores) sobre el estado de la UA en todos sus aspectos: costes, calidad, dependencias, plazo... Estos análisis conjuntos suelen dar buenos resultados para "adivinar y predecir" qué es lo que "llegará". Son momentos en que todos hablan con más libertad y sin las formalidades de las reuniones de seguimiento en algunos momentos simples exigencias del guion.

Es precisamente durante el proceso de corporificación cuando con frecuencia aparecen un conjunto de actividades que no se han tenido en cuenta por no formar parte fundamental de la UA, pero que son necesarias para su realización. Nos referimos a las denominadas *actividades del entorno*, por lo cual proponemos llevar a cabo desde el inicio una *planificación de entornos* que las reúna a todas ellas, que son colaterales a las actividades ordinarias. En grandes proyectos, es recomendable incluso asignar a un técnico el seguimiento específico.

Como ejemplo de lo anterior, se citan a continuación las principales *actividades del entorno* que se programaron en el proyecto del Centro Internacional de Convenciones de Barcelona en 2003:

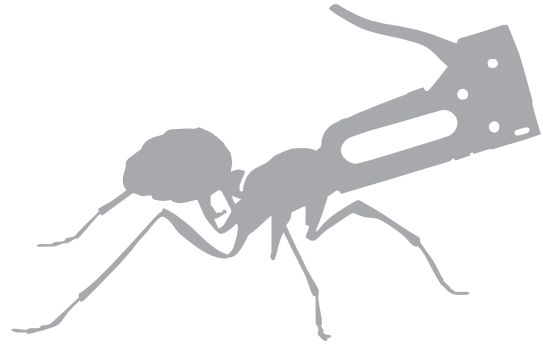
- Saneamiento exterior
- Telecomunicaciones externas
- Túneles de la Rambla Fòrum i Puigcerdà
- Pantallas
- Pavimento de zonas externas
- Ventilación de forjados
- PCI exterior
- Evacuación
- Media tensión
- Agua y gas
- Residuos sólidos urbanos
- District heating & cooling
- Licencias de actividad global
- Señalización exterior
- Tomas exteriores para servicios
- Eliminación de casetas
- Evento Fòrum

Cada una de estas actividades tenía subactividades que acogían tareas legales que, con frecuencia, se dejaban para el final y condicionaban la entrega de la UA.

En otro orden de cosas, hay que decir que las experiencias *anteriores* de los miembros de la GPU o de la compañía consultora que les soporta también son uno de los medios que se utilizan para realizar un buen control. Porque, aun cuando no todos los casos son iguales y las circunstancias también sean diferentes, se repiten muchos tics de actuaciones de los actores y muchas situaciones elementales son iguales. Tener presentes esas experiencias da seguridad en todas las actuaciones y, en muchos casos, son auténticos modelos para seguir.

El gestor debe apuntalar todas las propuestas, acciones y situaciones con informes técnicos que pasará a consideración del cliente, y levantará acta de todas

y cada una de las reuniones que tengan que ver con el problema; para su más fácil lectura es conveniente que ilustre el contenido de todo ello con gráficos y, en su caso, que utilice los programas informáticos que ayuden a manipular la información para presentarla de la mejor manera posible: clara y sencilla.



La gestión del aprovisionamiento (GAPROV)

▼

Este febrero pasado, nos reunimos en la Cámara de Contratistas los que trabajamos habitualmente para AISA y de un total de 550 M€ de facturación en las obras que entre todos hicimos el año último, nuestras empresas han arrojado unas pérdidas acumuladas de 82 M€. Y no ha sido un problema puntual de dos o tres. El hecho es general. Algo está pasando. El consejero de obras públicas ya es consciente del tema y espero que se encuentre pronto una solución o seguirán cayendo empresas.

Quien así hablaba era Juan Antonio Mira, consejero delegado de Obras y Construcciones Civiles, S.L. Se le veía visiblemente disgustado por la situación. Me lo comentaba mientras tomábamos un café en un final de verano de 1997.

AISA era una empresa privada de capital público, 100% propiedad del gobierno autónomo que había recogido una excelente fama por gestionar de forma eficiente todos los proyectos que se le encargaban desde el propio gobierno. De hecho, era público el éxito en la consecución de uno de los objetivos más difíciles de alcanzar por organismos públicos: sus presupuestos no sufrían desviaciones más allá del 2 o 3%, cuando las normales eran del 10 o 15%. Además, su capacidad de endeudamiento y su mayor libertad de gestión la hacía apta para acometer proyectos que el propio gobierno tenía problemas para llevar a cabo con la rapidez necesaria. AISA era, con todo ello, un modelo para el resto de las autonomías del Estado.

Y en los años 90, al socaire de AISA, comenzaron a proliferar en España sociedades anónimas con capital público que recibieron el encargo de promover la construcción de obras públicas: carreteras, obras ferroviarias, escuelas. Ello conllevó que las diferentes direcciones generales (carreteras, enseñanza, salud, etc.) perdieran competencias para construir equipamientos e infraestructuras en general, que pasaban a ser realizadas por las sociedades anónimas. Con ello los diferentes Gobiernos Autónomos e incluso el propio Gobierno Central, disponían, tal como ocurría con AISA, de instrumentos de financiación y de gestión en general más favorables. Había quien decía, sin embargo, que a través de ellas se intentaba sortear el control de los parlamentos.

– ¿Pero cuál crees que es el problema? –le pregunté–. Por lo que yo sé, estáis haciendo bajas muy considerables en los concursos. Si bajáis los precios un 20 o un 30%, no me extraña que perdáis dinero.

– Y hasta un 45% se ha bajado alguna vez –me respondió Juan Antonio–. Pero es que, si no bajamos el precio, no trabajamos...

El primer problema es la forma de valorar las ofertas –continuó–. Se valora en exceso la baja sobre el presupuesto del proyecto: de 100 puntos se dan entre 40 o 60 a quien acierta con la media de todas las ofertas menos dos puntos. Y en cuanto te separas un poco de esa media, baja en picado tu valoración. No se tiene en cuenta si las bajas son muy importantes. Se admite todo. Y como hay poco trabajo, las empresas bajan hasta límites insoportables. Todo por conseguir el pedido. Luego piensas que podrás incrementar la facturación, pero nos tienen cogidos por los contratos.

Desde luego –le comenté yo–. Y, además, si un proyectista dice que una carretera cuesta 25 M€, no parece lógico que un contratista asegure que la puede hacer por 13 M. O el proyectista no sabe lo que proyecta, o el contratista quiere engañar a alguien.

No se trata de engañar: necesitamos trabajar. Cuando decidimos ir a un concurso, estudiamos las bajas de las aperturas de plicas de los últimos realizados y, si queremos llevarnos la obra, apuntamos con una baja que creemos que será ganadora. Luego tratamos de defender el precio desde dentro.

Yo no decía nada, así que él continuó.

Pero yo te quiero comentar otro problema que tenemos y que también necesita solución.: me refiero a los arbitrajes –precisó Juan Antonio–. En los pliegos de condiciones nos obligan a aceptar que los arbitrajes sean de "derecho", cuando nosotros creemos que han de ser de "equidad". Eso se ha de cambiar.

¿Es que necesitáis arbitrajes con frecuencia?

Sí. Durante las obras hay muchos cambios, pero en los pliegos se dice que nos hacemos cargo de todos los cambios, así que no podemos reclamar.

No lo entiendo –le dije–, ¿cómo podéis admitir haceros cargo a priori de algo que desconocéis?

Y a propósito –continué–, oí el año pasado que algunas empresas tuvieron que cerrar.

Se trataba de empresas pequeñas, subcontratistas de las grandes que optan a los contratos –aseguró Juan Antonio–. Si una grande está perdiendo dinero en una obra, como a las pequeñas se les paga a 180 días, cuando se está llegando al final de las obras se les tiene atrapados. Conminan a sus subcontratistas a que les hagan una quita o se quedan sin cobrar. El año pasado, algunas de estas empresas admitieron las quitas y al final tuvieron que cerrar. Otras montaron una manifestación y sacaron sus camiones a la calle colapsando la avenida de entrada a la ciudad.

José Antonio –le pregunté–: si un proyectista prevé unos precios determinados y vosotros en un concurso ofertáis por un 40% más bajo; imagínate que, en el siguiente concurso, el

proyectista pone los últimos precios que tú ofertaste en el anterior: es decir, un 40% más bajo que su último precio. ¿Que política seguirías en este nuevo concurso?

Pues, volver a bajar los precios –me respondió–: tenemos que trabajar –terminó sentenciando.

▲

El análisis de este caso, real como todos los que se explican en este libro, nos lleva a la conclusión de que una cierta perversidad anida en el complicado mundo de los concursos (tanto en los públicos como en los privados). Y al hilo de esta consideración, se tratará en este capítulo de dar las claves para una buena gestión de esta función núcleo que hemos denominado **gestión del aprovisionamiento**, y sobre todo de inyectar algunas dosis de racionalidad.

Definición y consideraciones generales

> La GAPROV es la función ejercida por el gestor a través de la cual se consiguen todos los recursos necesarios que permiten la consecución de los objetivos de la misión.

La gestión del aprovisionamiento se inicia desde la propia fase de concepción del CVPU y termina en la de la ejecución. Con ella se llega al penúltimo escalón en la cadena de predicciones que se produce en la definición del precio final de la UA.

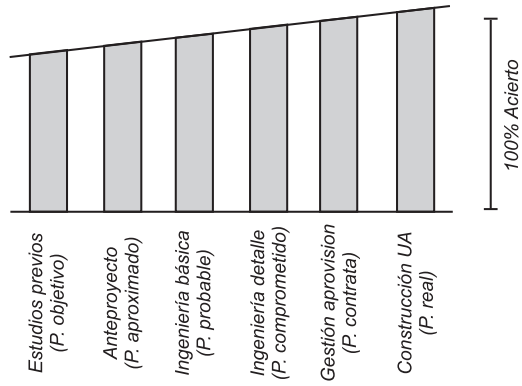


Fig. 13.1
Grado de acierto en el presupuesto según estado del proyecto

Se hace esta primera consideración del precio porque el aprovisionamiento está ligado en gran parte con el presupuesto. Por supuesto también tiene implicaciones en otras áreas, como la tecnológica o la social, por ejemplo. Se hablará, por tanto, en este capítulo no sólo del aprovisionamiento de realizadores (suministradores, programadores, publicistas, contratistas, montadores...), sino también del aprovisionamiento del emplazamiento donde se ha de ubicar la UA (en caso de objeto físico; aunque si es un servicio –red de ventas– en qué ciudad o país habría de implantarse), del proyectista, del propio equipo de gestión, así como de los servicios (energías, consumos...) y del equipo de explotación de la UA para una vez se inicien las pruebas. No se incluye, en nuestro análisis el aprovisionamiento de los recursos financieros, que quedaría en este supuesto en manos exclusivas del propio cliente. No cabe duda que elegir adecuadamente

el emplazamiento o el proyectista puede decidir el éxito o el fracaso de una operación. Así que, una vez más, el trabajo de gestión debe empezar desde los primeros compases del CVPU.

Otra consideración general, que se repetirá después, es la de que así como el aprovisionamiento del emplazamiento puede ser un tipo de gestión adecuada para plantearla como la de un proceso de análisis puramente económico en el que se pueda asegurar que: el mejor emplazamiento –terreno o lugar–es el que cumpliendo las mismas condiciones objetivas sea más económico o resulte más económica su puesta en ejercicio (el proyecto de realización de una película en Málaga será seguramente más económico que en Hollywood); no se puede maniobrar igual con el resto de los elementos, en los que no resulta tan fácil objetivar las condiciones de compra.

Es decir, no siempre, por ejemplo, el proyectista de honorarios más bajos es el que favorecerá mejor el cumplimiento de los objetivos (entre ellos los económicos). Lo mismo se puede decir de algunos equipos, de los suministradores o del propio gestor. Por tanto, el análisis para cada uno de ellos debe tener consideraciones completamente distintas. No son aplicables en estos casos los métodos de algunos sistemas de compra que fueron famosos en el mundo del automóvil en los años noventa cuando las compañías automovilísticas, imponiendo los precios a sus suministradores con bajas constantes cada año, les enseñaban, además, cómo debían bajar sus costes: en definitiva, el proceso de construcción o puesta en ejercicio de una UA en el contexto de un proyecto de carácter único no tiene que ver con uno de carácter continuo, como es el caso de la fabricación en serie de un cigüeñal de automóvil.

El proceso sistémico de un PU admite muchos subsistemas cuya resolución encierra un cúmulo de incertidumbres e imprecisiones que hacen que se cabalgue en un sin fin de subjetividades: suposiciones que un estudio de tendencias vaticina y que se alejan de la realidad, análisis geológicos que no se cumplen, autoridades

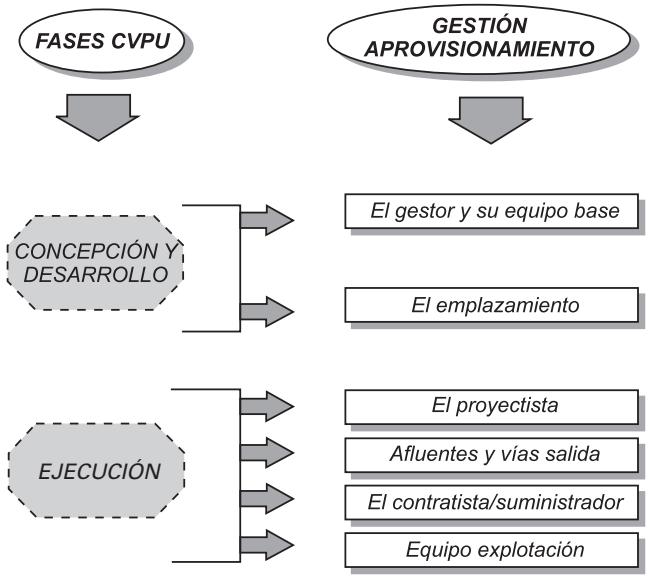


Fig. 13.2
La gestión del aprovisionamiento y el CVPU

que cambian la legislación durante el proceso, proyectista que defiende el criterio de su diseño frente a todos incluido el cliente; contratistas que bajan los precios pero que están convencidos que después podrán subirlos, etc.

El aprovisionamiento y las fases del CVPU

Trataremos a continuación de identificar los aprovisionamientos principales que se producen en cada una de las diferentes fases del ciclo. Lo normal es que el gestor y el emplazamiento, en su caso, se elijan en las fases de concepción o de desarrollo. En cambio, el proyectista, los contratistas, los servicios y el equipo de explotación, en la de ejecución. Sin embargo, también es normal que muchos proyectos se ideen asociados al proyectista; en ese caso éste se elige en la fase de concepción. En la estructura de este capítulo hemos preferido incluirlo en la de ejecución. En cualquier caso, lo que interesa fundamentalmente es conocer los mecanismos que se producen y las claves para ser eficientes en la gestión.

Hay que recordar a este respecto que, por un lado, dentro de la estrategia de la misión pueden estar contempladas un conjunto de consideraciones a tener en cuenta para la elección de algún actor, lo que redundará en el sistema de aprovisionamiento elegido; y por otra parte, el hilo conductor del modelo SM de gestión implica la existencia de una cierta "complicidad", en el mejor sentido de la palabra, entre el gestor y el resto de los actores, tal que permita la existencia de mejores condiciones para la consecución de los objetivos. Con todo ello lo que se pretende dejar constancia de la importancia de los aprovisionamientos, tanto de materiales y equipos como de actores y servicios.

Fases de concepción y desarrollo

El gestor y su equipo base

Como siempre hemos defendido, el gestor debería ser la primera pieza clave de la que el cliente debería dotarse.

Hay veces que la falta de un consenso adecuado dentro de las estructuras del cliente o la poca seguridad en la viabilidad de la operación llevan a la prudente decisión de no contratar a nadie para desarrollar la función de gestor: no se quieren comprometer gastos excesivos en una operación de manifiesta inseguridad. Pero no es eso de lo que aquí hablamos: no hace falta realizar esa contratación –al menos de momento. Lo que es imprescindible es que "alguien" asuma las labores del gestor y tenga la responsabilidad de definir las líneas metodológicas de trabajo que impidan dar saltos en el vacío o actuaciones innecesarias. Esa función bien podría ser desarrollada por alguna de las personas de confianza del equipo directivo o incluso por alguien que pertenezca al propio equipo de trabajo. El paso del tiempo hará aflorar la necesidad o no, de dotar a esa estructura de más medios técnicos o humanos adecuados.

Características del gestor y su equipo base

En la fase de concepción, si bien no hace falta dotarse de todo el equipo completo de gestión sí que resulta necesario, como ya hemos apuntado, disponer de la

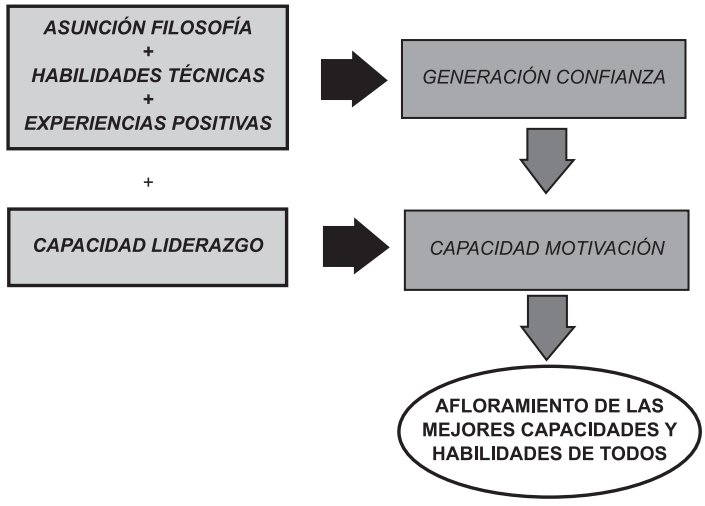
figura de un gestor y un equipo mínimo de personas –en proyectos de pequeña envergadura, probablemente no haría falta nadie más que el gestor de momento. Apuntamos a continuación qué características debería exigir un cliente al candidato en cuestión para "aprovisionarse" adecuadamente de un gestor competente:

- Capacidad de asumir su filosofía (la filosofía del cliente)
- Buenas dotes organizativas.
- Capacidad para motivar a las personas y dotes de liderazgo.
- Experiencias propias en temas próximos a la UA que se pretende llevar a cabo tanto en labores proyectuales como de gestión; en su caso, también las habrá de tener la compañía a la que pertenezca (si es que la persona elegida fuera externa a la propia empresa).
- Habilidades técnicas del posible gestor o de su equipo mínimo en los aspectos claves de control de un PU: plazo, coste y calidad.
- Capacidad de generación de confianza en las personas que le rodean. Desde luego y, en primer lugar, en el propio cliente, pero también en los suministradores, contratistas, proyectistas, etc.

Todas y cada una de estas características son importantes y es difícil asegurar que unas sean más importantes que las otras –aunque para evaluar habrá que aventurar mayor peso en unas que en otras. Pero el gestor debe poseerlas todas en más o menos profundidad y ninguna de las cualidades exigidas pueda ser excluida. Por eso no resulta nada fácil encontrar a buenos gestores. Y si alguna operación sale bien con un gestor que adolece de alguna de ellas o con escaso peso de buena parte de ellas, se puede asegurar que los objetivos se habrán conseguido "a pesar de él".

Lo cual quiere decir también que el peso de la operación habrá cargado sobre los hombros de otra u otras personas.

Fig. 13.3
Características de un gestor



Selección y evaluación de un gestor

Algunas de las cualidades apuntadas son difíciles de vislumbrar a través exclusivamente de una entrevista o del análisis de unos documentos que el gestor pueda mostrar. Si el proyecto fuera de gran envergadura, nos atreveríamos a sugerir que la elección de un gestor debiera recorrer los mismos caminos que los de la elección de un directivo de la propia empresa con el que sólo se está ligado –en el caso de un gestor externo –por un tiempo concreto –el que dure el proyecto. Pero es que una buena elección puede ayudar mucho al buen fin de la operación. En todo caso resulta extremadamente conveniente solicitar referencias concretas y directas de clientes para los que el gestor haya trabajado con anterioridad. Dejar todo al análisis de la documentación escrita nos parece demasiado arriesgado.

Esta última recomendación tiene su justificación en la propia exigencia que se le solicita al gestor, cuando se indica la necesidad de que debe asumir y vivir la filosofía de la empresa y defender sus objetivos como propios. Se entiende, por tanto, que mientras se está cumpliendo el CVPU, el gestor y su equipo actúan como si fueran el propio cliente.

Sugerimos la siguiente escala de valoración para las diferentes características que deben acompañar a la oferta de un gestor –considerado a título personal (y excluyendo sus honorarios):

- Asunción filosofía cliente 0 a 20
- Dotes organizativas y liderazgo 0 a 15
- Capacidad motivación 0 a 20
- Experiencias positivas gestor 0 a 20
- Experiencias de su empresa 0 a 10
- Habilidades técnicas 0 a 15
- Capacidad de generación confianza 0 a 20

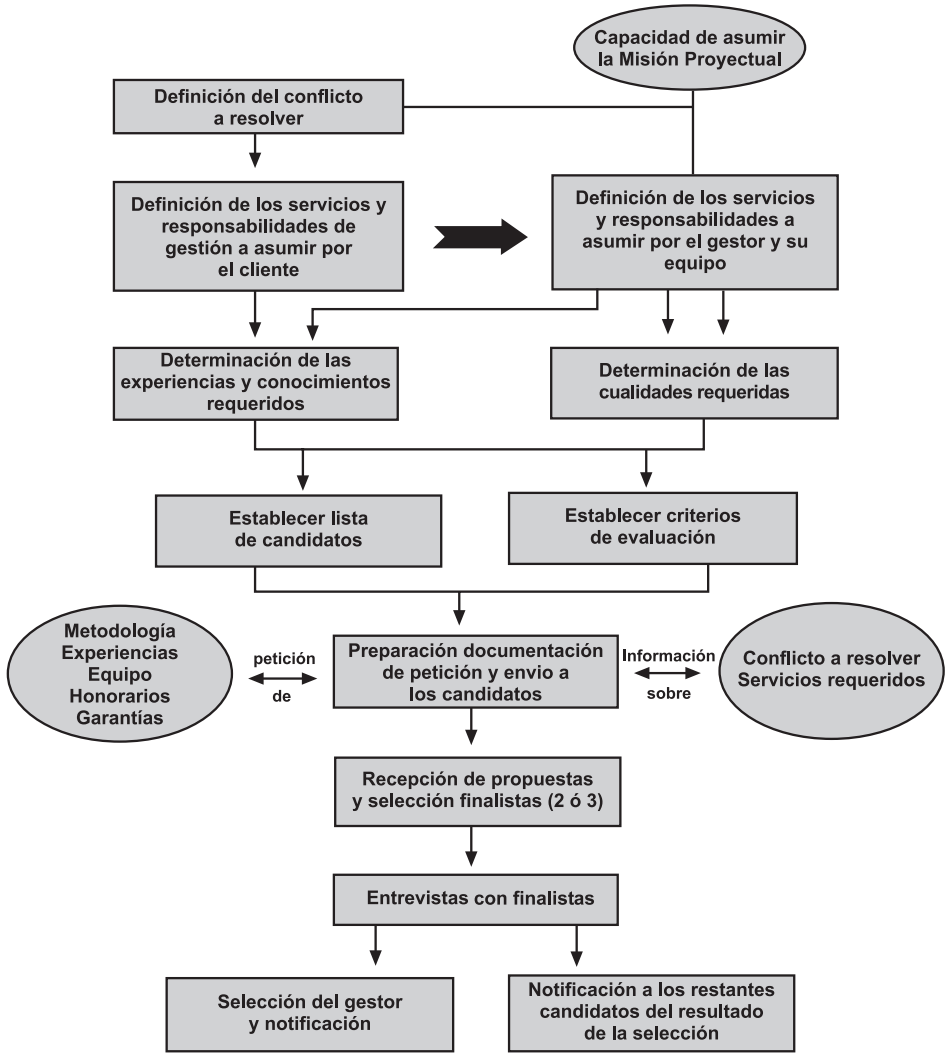
Como se ve, hay algunas cualidades, como son las habilidades técnicas, que están menos valoradas y se prevé que el gestor pueda descansar y apoyarse en miembros de su equipo o especialistas *ad hoc* (especialistas en plantear una *machine learning* serán necesarios en proyectos que la incluyan, pero es posible que no sean los mejores gestores, así que lo mas idóneo es separar las funciones); lo mismo ocurre con las dotes organizativas, ya que se puede disponer de buenos técnicos que le ayuden y preparen buenos estudios logísticos y planificaciones acertadas para todos los controles que se deban realizar (no se olvide que se ha descrito un ejemplo de evaluación exclusivamente para el gestor). En cambio, se considera de importancia el hecho de que sea capaz de generar confianza, porque él es la cabeza visible de una buena parte de las actuaciones de GPU.

▼

En 1993 el área de edificación de ICTIOM fue contratada para llevar a cabo el proyecto y dirección de las obras de un gran parque temático de carácter lúdico con una inversión de 280 M€, y otros 300 M€ de inversión inducida.

La gestión fue contratada a Sleuven Hills, una empresa norteamericana de gran prestigio y con más de 40 años de experiencia en gestión y construcción de grandes proyectos.

Fig. 13.4
Esquema de la selección de un gestor



En la primera reunión de presentación de ambas empresas, auspiciada por el cliente, una multinacional del mundo del ocio, Norberto Jones, gestor, jefe del equipo de Sleuven, tuvo dos actuaciones concretas:

1. Entregó a los arquitectos e ingenieros proyectistas una larguísima lista de responsabilidades que debían ser asumidas por uno u otro actor, y solicitó a los proyectistas que rellenaran las casillas (tenían una doble entrada) correspondientes. Una rápida lectura de las 15 hojas por parte de Carlos Estrada, director del proyecto por parte de ICTIOM, le llevó a la conclusión de que era un formato estándar con muchas definiciones que no correspondían a un proyecto de las características de un parque temático ni a la situación del CVPU en que se encontraban (y no era fácil de ver porque la letra era extremadamente pequeña y las casillas, muchas).

2. Comentó que a partir de ese momento Sleuven se iba a convertir en algo así como "la mosca molesta" que perseguiría a todos para que cumplieran con sus obligaciones –se refería a aquella mosca que continuamente merodea a los animales de carga.

La respuesta de los proyectistas fue casi inmediata:

–¡Nosotros no estamos aquí para rellenar fichas, que además están sacadas de un libro y para colmo tienen poco que ver con nuestro proyecto! ¡Nosotros estamos aquí para trabajar en cosas positivas! – entonó con gesto duro Carlos Estrada.

–Además –prosiguió–, yo no creo que un project manager esté para ir molestando a todo el mundo sino para ayudar a que se resuelvan los problemas.

Norberto fue sustituido a los dos meses.

▲

Durante el proceso de selección y dada la importancia de las características del gestor, entendido ahora como el jefe del equipo de gestión, es conveniente que las entrevistas fundamentales se tengan precisamente con él, sin despreciar hacerlo con directivos de su empresa, si es que está en una, o con otros miembros relevantes del equipo.

Selección del equipo de gestión

Cuando el equipo de gestión es externo a la empresa que acomete el proyecto, ordinariamente no está en manos del cliente la elección del resto de los miembros del equipo de gestión, pero es bueno comentar cuáles son las características y especialidades que a nuestro juicio deben tener los técnicos integrados en un equipo de gestión de proyectos de carácter único.

Lo tradicional ha sido siempre que la gestión de un proyecto haya requerido un equipo que gestionase la operación desde los puntos de vista logísticos, de plazo, calidad y coste. Se dejaba para el proyectista la resolución de problemas técnicos que pudieran aparecer. Las diferentes alternativas tecnológicas eran hechas bajo el análisis y responsabilidad exclusiva del proyectista, y el gestor hacía de notario o emitía en todo caso consideraciones que iban más en el camino de comentar la mejor o peor realizabilidad o de su repercusión en la calidad, el plazo o en el coste, pero nunca cuestionando la bondad de la solución técnica (por ejemplo, era difícil hacer algo de IAV).

Las nuevas tendencias llevan a que el cliente desee un apoyo total por parte del gestor: quiere sentirse seguro de que las propuestas técnicas y funcionales son, además de aceptables, las más adecuadas a sus intereses. Eso obliga a una preparación por parte de aquél que va más allá de los parámetros organizacionales y de control.

Necesita el equipo de gestión conocimiento de diferentes técnicas propias de proyectistas y de sistemas de realización más propios de realizadores, además de las conocidas de la gestión anteriormente dichas. Con todo, el proyectista sigue teniendo la misma responsabilidad de siempre y el realizador también;

pero el gestor, a través de sus conocimientos y del análisis y juicio que hace del trabajo de los otros dos actores, da al cliente la seguridad que necesita en los pasos que se van dando.

¿Cómo puede, si no, enjuiciar adecuadamente un gestor las alternativas al proyecto que los realizadores suelen proponer a la solución del proyectista, si no es capaz de profundizar en los nuevos cálculos, tecnologías digitales, especificaciones técnicas, nuevas tendencias, etc.? En otro caso, se deja entonces el juicio en manos del proyectista, que debe o no admitir una solución distinta a la que él propuso, con lo que en ocasiones se producen ciertas dudas sobre la profundidad en el análisis de una propuesta que no es la suya y que puede traer ventajas económicas o técnicas para el cliente, pero que supone un trabajo extra para él y admitir que hay otras soluciones mejores.

Tampoco se trata de incentivar la aparición de soluciones distintas a las del proyecto (que siempre provocan una cierta distorsión en el proceso). Si se realizan unas buenas IAV e IAS esas soluciones alternativas ya se deben haber adivinado durante la fase de proyecto, pero la cuestión es que continuamente se presentan ante el cliente propuestas a las que debe dar su aprobación y el gestor debe auxiliarle en esa decisión.

Por todo lo anterior creemos que dentro del equipo del gestor debe haber técnicos expertos en temas tecnológicos o especializados en otros de los que se necesitan para proyectar la UA correspondiente; lo más seguro para que ello ocurra es que con alguna frecuencia esos técnicos también acometan proyectos, que es el único camino para asegurar que no se pierde actualidad en las tecnologías ni frescura a la hora de evaluar trabajos técnicos o decidir sobre soluciones alternativas. No es extraño, por tanto, que algunas empresas dedicadas al *project management* compartan los trabajos de gestión con los de proyecto o con los de realización, proyectación y gestión de la realización. Esa es, sin duda, la mejor manera de disponer de técnicos en forma y con sus capacidades dispuestas en su máxima posibilidad en todo momento.

Se enumeran a continuación algunas de las cualidades y especialidades que deben estar dentro de las que necesita un equipo de gestión para dar una ayuda "integrada e integral" a su cliente. (Naturalmente, muchas de ellas serán innecesarias porque el proyecto no las precisa):

a. Para la organización, control y motivación, el equipo debe tener expertos en:
- Logística
- Conducción de personas
- Misión en las organizaciones
- Sistemas de planificación y programas de gestión
- Sistemas de control de costes
- Organización del trabajo y de equipos

b. Para la gestión del diseño, debe tenerlos entre otros en:
- Tecnologías digitales específicas *adhoc*
- Supervisión de algoritmos
- Ingeniería de la producción
- Distribuciones en planta
- Sistemas de cálculo implicados en la UA. Normativa

- Estructuras y obras civiles
- Sistemas constructivos y compositivos
- Climatización
- Energías renovables
- Informática
- Eficiencia energética
- Química
- Mecánica
- Electricidad y electrónica
- Economía
- Geología
- Telecomunicaciones
- *Software*
- Seguridad y ciberseguridad
- Sistemas funcionales específicos de la UA de que se trate

c. Para el aprovisionamiento de otros recursos y medios, conocimientos de:
- Legislación *adhoc*
- Economía
- Geología
- Electricidad y electrónica
- Climatización
- Estructuras y obras civiles
- Arquitectura
- Medio ambiente
- Procesos constructivos y compositivos
- Mercado de corporificadores, y realizadores en general, de la UA de que se trate

d. Para la realización, habrá que tener un grupo experto en:
- Soluciones ejecutivas y funcionales
- Tecnologías digitales *adhoc*
- Procesos constructivos y compositivos
- Tiempos de ejecución y sistemas de control del plazo
- Infraestructuras necesarias para la realización
- Normativa sobre calidad en ejecución y materiales
- Costes de la UA y sus componentes
- Logística

Y cabría hacer un último comentario acerca de los resultados de ese laborioso proceso hasta ahora comentado para encontrar un buen gestor. En efecto, todas esas cualidades se podrán desarrollar en su amplitud en tanto en cuanto que el cliente sea capaz de delegar parte de su autoridad como tal en beneficio del equipo de gestión, y muy especialmente en el gestor. En el momento en que el contratista, proyectista u otros actores sospechen o comprueben que puede cortocircuitar con facilidad y rapidez al gestor y acudir directamente al cliente para solucionar sus problemas, en ese momento se habrán minusvalorado todas las cualidades del gestor y su labor será, en muchos casos, de mero espectador, notario o transmisor de órdenes. Y para todo ello no hace falta tan cuidada selección.

El aprovisionamiento del emplazamiento

Un marco físico en donde se deba implantar o desarrollar la UA siempre hay que localizarlo y con toda probabilidad, cuando se está pensando en ella, su imagen va asociada normalmente a ese entorno físico en el que se pueda, además de corporificar adecuadamente o implantarse con solvencia –en el caso de un servicio–, ejercer las funciones previstas con la máxima eficiencia, teniendo en cuenta las circunstancias sociales, económicas, técnicas o políticas del lugar. Es por ello que el aprovisionamiento del emplazamiento suele ser, también, otra de las primeras decisiones que el promotor del proyecto ha de tomar.

▼

La grabación de la maqueta de una canción necesitará la localización de un estudio de grabación –y no todos valen. El concierto de una banda de rock necesitará encontrar el mejor escenario y será muy diferente según la época del año, las características del grupo, ... La plantación de naranjas necesitará encontrar el campo adecuado en la zona climática óptima. La elaboración de un programa de soft para tratamiento de la información en la gestión de un hospital no puede hacerse en cualquier sitio. Una planta siderúrgica requiere unos condicionantes para su implantación física muy característicos: abundante energía eléctrica y agua, etc.

▲

En las siguientes líneas se estudiará uno de los casos más característicos del aprovisionamiento de un PU que demande un terreno, que será el emplazamiento que necesitará para la corporificación de la UA correspondiente: una implantación industrial, una actuación residencial, un edificio de uso terciario, etc.

Como ya se analizó en los estudios previos el estudio de localización, responde a una inquietud por encontrar el lugar más adecuado. Posteriormente, y una vez se disponga de uno o dos considerados aptos, se pasará a realizar un análisis de detalle que permita disponer de todos los datos necesarios para tomar la decisión de la compra.

Establecimiento y priorización de los factores principales necesarios

Los factores pueden ser los siguientes:

- Abastecimiento
- Mercado
- Permisos, situación política y seguridad jurídica
- Comunicaciones Personal
- Seguridad para las personas
- Infraestructura de formación, tecnológica y de mantenimiento existente en la zona.

Establecimiento de zonas posibles y preselección de los terrenos

Se podrían considerar la valoración de:

- Coste
- Distancias y comunicaciones
- Condicionantes urbanísticos fundamentales

- Consideraciones fácilmente detectables
- Otros condicionantes básicos
- Planteamiento a largo plazo

Análisis de detalle del emplazamiento

Una vez seleccionados uno o dos terrenos se procederá a un examen más exhaustivo basado en una profundización de algunas características anteriormente contempladas y en la introducción de otras nuevas que implicarán, en algún caso, el concurso (aprovisionamiento también) de algunos especialistas, tales como abogados, topógrafos, geólogos, etc.:

- Investigación geotécnica: en algún caso es suficiente con una investigación de los mapas geológicos existentes, pero en otros hará falta realizar algún ensayo de caracterización del subsuelo o de resistencia a diferentes niveles según las previsiones constructivas de la UA.
- Levantamiento taquimétrico o conocimiento al detalle de las dimensiones reales de la parcela.
- Conocimiento de los servicios afectados: conducciones de agua, electricidad, gas, etc.
- Conocimientos de posibles yacimientos arqueológicos.
- Conocimiento de los vecinos: propiedad, emanaciones gaseosas, movimiento de vehículos
- Energías disponibles
- Fiscalidad
- Cargas fiscales o de otra índole: precisiones
- Servidumbres de paso.
- Requerimientos medioambientales que deban cumplirse y que puedan condicionar la inversión o la explotación posterior.
- Movimientos de tierras.
- Condicionantes de edificación. Afectación de planes generales, parciales o de planes de ordenación urbana.
- Comprobación registral de la propiedad de la finca.
- Comprobación real de las capacidades, definidas cuantitativamente, de suministro de agua, electricidad y gas.
- Condiciones para los efluentes.
- Accesos. Actuales o futuros. Comprobación de los planes de construcción de la administración correspondiente.

Aprovisionamiento de servicios anexos al emplazamiento

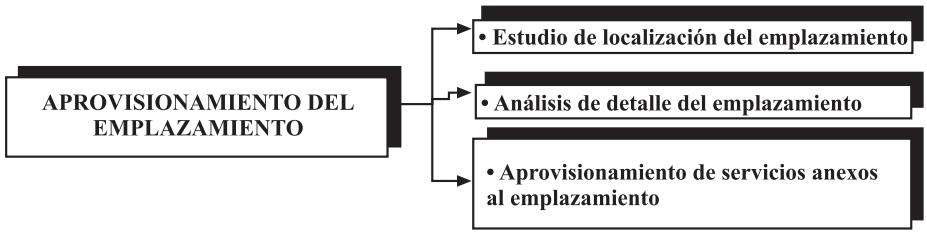
El análisis de detalle comentado anteriormente llevará como conclusión la necesidad de dotar al emplazamiento de determinados servicios necesarios bien para la corporificación o para que la UA pueda llevar a cabo las funciones deseadas en el momento de la puesta en marcha.

Si aún no se ha elegido al proyectista, será función del gestor el evaluar las necesidades de esos servicios, y con los debidos márgenes de seguridad iniciará los estudios que lleven a que el sitio se dote de los mismos o, en su caso, se libere de cargas que pudiera tener. Así será útil iniciar el proceso de realización u obtención de:

- Levantamientos topográficos y delimitación de lindes.
- Dotación de energías para la realización de obras: agua, electricidad, teléfonos.
- Movimientos de tierras generales.
- Trámites con compañías suministradoras de servicios para dotación de los servicios definitivos.
- Construcción de accesos principales. Preparación para la captación de los efluentes durante la fase de corporificación.
- Trámites administrativos y con compañías de servicios para la captación de efluentes definitivos.
- Etc.

Si el proyectista ya estuviera elegido, estos trabajos deberían realizarse conjuntamente con él.

Fig. 13.5
Aprovisionamiento del emplazamiento



Fase de ejecución

Selección del proyectista

Lo cierto es que con frecuencia el proyectista se elige, incluso antes que el gestor. Hay proyectos, por ejemplo, que nacen asociados directamente al proyectista ya que parece que no se conciben uno sin el otro. Esa situación ocurre con mucha frecuencia en arquitectura en donde la componente estética tiene una especial relevancia y en donde el cliente, si está sensibilizado con la cuestión, está buscando más el estilo (y con él la persona) que otra cosa. En los proyectos tecnológicos, ocurre lo mismo: se busca primero al especialista en la elaboración de un proceso, basado en la tecnología en cuestión (IA, *big data*…), y posteriormente suele elegirse el *project manager*.

En todo caso, y como norma general, hemos insertado esta selección dentro de la fase de la ejecución.

▼

La alcaldesa de la ciudad de Valencia contaba en abril de 1998, durante la visita organizada en el acto de recepción provisional del Palacio de Congresos, que cuando se pensó en construirlo ella vio claro que tenía que ser proyectado por Norman Foster: su estilo cuadraba perfectamente con esa simbiosis de modernidad, luminosidad y frescura mediterránea que se requería.

Para el Museo de Arte Contemporáneo de Barcelona, el consistorio barcelonés no tenía ninguna duda que el color blanco, la luz y la limpieza de líneas de Richard Meyer eran los más adecuados para iniciar un nuevo centro de atracción cívica que empezase la regeneración del casco antiguo.

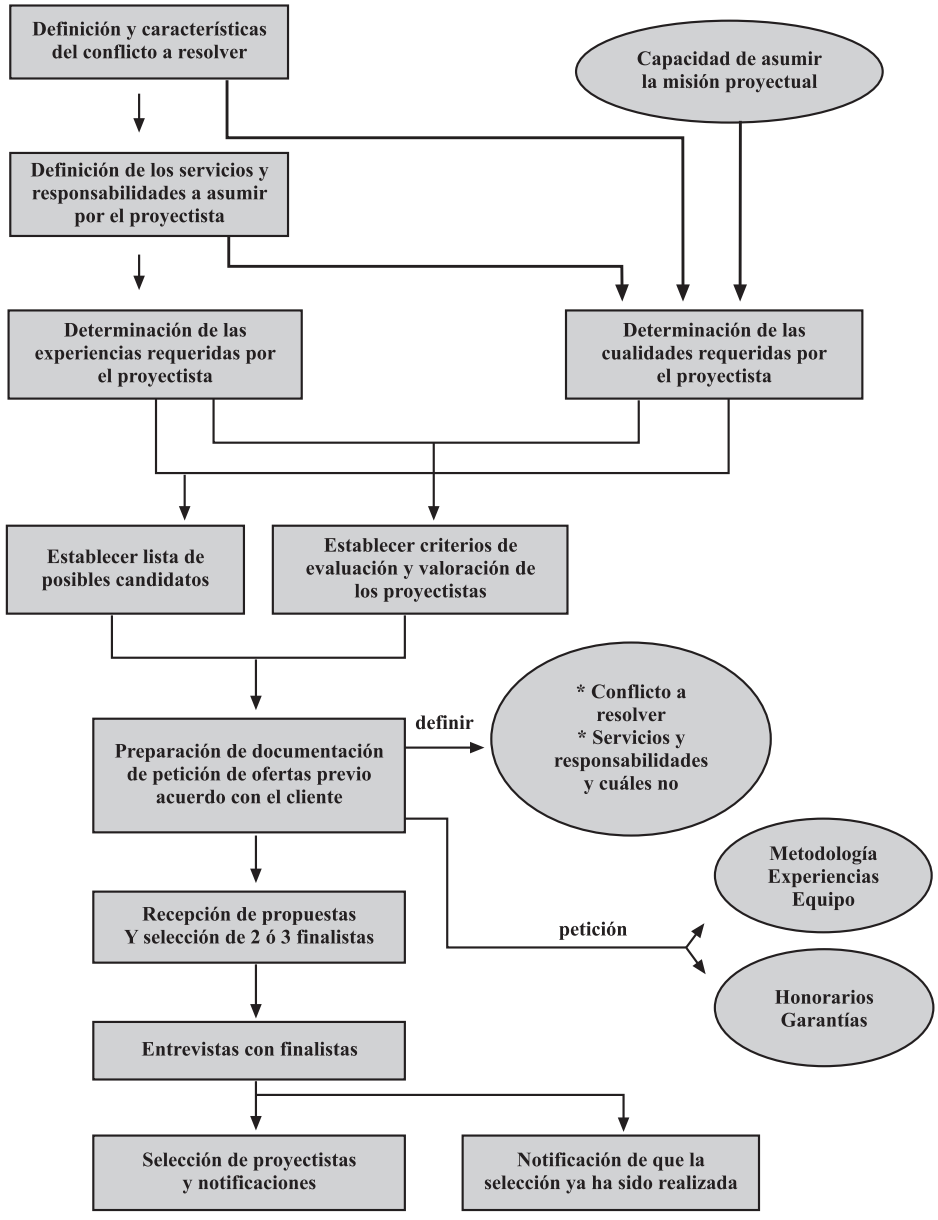


Fig. 13.6
Esquema de la selección del proyectista

Muchas ciudades en el mundo desean tener una obra de Santiago Calatrava. Sus diseños hiperbólicos y sus estructuras óseas definen unos criterios arquitectónicos que conforman con claridad y diferencia el entorno donde se enmarcan, creándose así la necesidad después del deseo.

Esto último también ocurrió con la elección de Frank Gherry como proyectista –y escultor, como a él le gusta llamarse– del Museo Guggenheim de Bilbao. Su estilo –su escultura– era la única que podía recoger y liderar, a través de la cultura, los deseos de cambio

radical que se tenían y que permitieran acometer un viraje en la comprensión, desde el exterior, de la ciudad de Bilbao y en general del País Vasco.

▲

Sin embargo, no siempre la elección es tan directa sino que se procede a la realización de un concurso, sea abierto o restringido, y en ese caso el apoyo de un gestor es oportuno porque ayuda a clarificar el proceso, le da un matiz de profesionalidad y, en definitiva, aleja las incógnitas e incertidumbres que puede provocar la falta de método. Los pasos que se siguen suelen ser: primero un análisis y acotamiento sobre cuál es el conflicto a resolver, que da la llave para sugerir las cualidades requeridas por el proyectista para que pueda resolverlo. Después se concreta qué funciones debería realizar. Y por último se procede a la búsqueda, selección y evaluación de los candidatos.

La definición del conflicto a resolver y la capacidad de asumir la misión por parte del proyectista

Además de la especificidad del tema, que sin duda requerirá una determinada experiencia, se trataría de meditar acerca de aquellas características más definitorias de la UA que ayuden a clarificar la identidad profesional y humana, asimilada a la misión, que el proyectista debe poseer. En ese sentido se recomienda una reflexión sobre los siguientes puntos:

- Componentes tecnológicos de la UA
- Componentes estéticos de la UA
- Componentes culturales de la UA
- Componentes sociales de la UA

Hay UAs que de por sí ya encierran una componente tecnológica de importancia y por tanto no se concibe una decisión sobre el proyectista que sea ajena a este dato. E incluso puede decirse que es el elemento principal. Muchos de los proyectos de ingeniería llevan ese signo de identidad así que la selección de los técnicos tiene la tecnología como su principal fuente de selección.

▼

La acería compacta de Sestao en Vizcaya sólo podía admitir como posibles proyectistas a dos otres compañías españolas.

La central nuclear de Vandellòs, en la provincia de Tarragona, tenía muy limitado el número de ingenierías de nivel mundial que disponían de tecnología contrastada para la generación de energía eléctrica a través de la fisión nuclear.

Las cubiertas del estadio olímpico de Munich podían ser acometidas por no muchos técnicos en el mundo.

▲

En general la componente tecnológica se asocia a los que se suelen llamar **proyectos de especialidad**, en los que el proceso de fabricación o las nuevas tecnologías son la norma habitual dentro del ámbito proyectual. Y cuando el proyec-

to requiere el concurso, y como componente fundamental, de las tecnologías digitales, o ellas son en sí mismas los proyectos a llevar a cabo, la definición del conflicto, dada su disruptividad; la complejidad de su uso, y la gran competencia que normalmente existe, recomendamos que la especificación contenga la definición de los siguientes condicionantes:

- Apostar por la tecnología punta y la más actual en el momento en que se aprovisiona.

- En cualquier caso, aprovisionarse de sistemas digitales homologados, certificados y probados. Incluso en proyectos de investigación, ya que la aparición de una posible deficiencia retrasaría y complicaría el plan de trabajo.

- Asegurar que las infraestructuras de la organización que lleva a cabo el proyecto disponen de la capacidad de asumir el sistema, tanto desde el punto físico como matemático, ambiental, de comunicación, etc.

- Asegurar la existencia satisfactoria de servicios de mantenimiento, soporte, garantía, suministro de repuestos y puesta en marcha.

- Asegurar la disposición de técnicos competentes para asumir y gestionar el proyecto.

Por otro lado, en los proyectos de edificación, por ejemplo, sobre todo en los muy específicos de arquitectura, es bastante habitual que pese la componente estética –aunque también en los equipos electrónicos, sobre todo los de uso constante por el gran público, puestos en el mercado, la estética es un elemento diferenciador. (Ha sido paradigmático el impulso de lo estético –incluso del grafismo diferenciador de los productos Apple) Y, en la medida en que ésta sea más o menos selectiva, el círculo de proyectistas será más o menos restrictivo (los teléfonos móviles o las tabletas ha marcado una carrera continuada para encontrar el diseño más brillante)

En cuanto a la componente cultural, va muy ligada a la anterior, si es que no se quieren crear monstruos desligados del entorno y de los objetivos generales, que deben, en todos los casos, estar relacionados con el conocimiento y el ser del entorno en que se desenvuelven. Ello no es óbice para afirmar, no obstante, que el progreso también tiene su sitio en la conciencia cultural (sin él, la humanidad se estancaría y la cultura también). Con todo, el proyectista debe responder a esa inquietud del cliente y, o bien se elige a quien culturalmente vive y, por tanto, interpreta correctamente esa inquietud, o bien se elige a quien se tiene seguridad de que, aun siendo foráneo en sus planteamientos, dispone de una sensibilidad suficientemente probada como para interpretar las inquietudes y deseos del cliente y reflejarlos sobre la UA; aunque, eso sí, estén matizados por su propio estilo. En cualquier caso, la universalidad y la transversalidad conlleva situaciones intermedias, y es normal ver que proyectos digitales y de alta tecnología, que son usuales en una parte del globo y en países muy tecnificados, con sutiles diferencias se implantan con normalidad en otros menos avanzados, al igual que en edificación, en que se ven culturas sabiamente mezcladas.

▼

En los JJOO de Barcelona en 1992 se decidió primar, en la realización de todos los proyectos tanto de ingeniería como de arquitectura, la componente estética además de la cultural. Uno de los casos fue el de la Villa Olímpica.

El Holding Olímpico decidió dejar constancia y ser referencia histórica en la Villa de una realidad y un deseo: por un lado, una muestra permanente de lo que era la arquitectura que los nuevos diseñadores catalanes estaban llevando a cabo en esos momentos en Cataluña. El deseo era crear un barrio en Barcelona que gozara de una estructura y entorno que definiera un nuevo concepto de vida en ciudad concretado en la visión de la belleza de las formas, la tranquilidad, la proximidad de los servicios, las áreas verdes, etc. El ser un área que disponía de una amplia playa con puerto deportivo le imprimía un carácter muy mediterráneo al conjunto, lo cual debía reflejarse también en las construcciones.

La solución fue diseñar una Villa de 1.800 viviendas emplazadas en edificios de una a nueve plantas que fueron proyectados por todos y cada uno de los arquitectos que en los años anteriores hubieran ganado el premio que anualmente concede la institución Fomento de las Artes Decorativas, más conocido como premio FAD. Estos galardones suelen primar los proyectos que combinan sencillez, funcionalidad y estética integradora con el entorno, con una visión peculiar del momento histórico, y reflejan sin duda un cierto estilo "Barcelona" en el arte del diseño. Arte que ha marcado, probablemente, una segunda época de la arquitectura en Catalunya, no mediatizada por la que aún es conocida esa comunidad. Nos referimos al modernismo.

Los edificios, que en un principio fueron pensados para albergar a clases populares –el apelativo inicial de Nova Icaria podía darlo a sospechar–, se definieron al final como residencia de clases medias y medio–altas. Eso sí, acogieron un buen número de parejas jóvenes que vieron en el nuevo barrio el hálito de una vivencia diferente pero enmarcada en una cierta cultura y una estética muy definida por los arquitectos seleccionados, que a su vez recogían el deseo del cliente: en este caso, Villa Olímpica S.A.

Las dificultades económicas que generó la crisis de después de los JJOO mantuvieron a la Villa vacía durante los años siguientes, pero transcurrido ese periodo, a partir de 1996 la situación dio un vuelco radical, transformándose la zona en una nueva área de centralidad, con toda la zona residencial al completo, favorecido todo ello por la atracción lúdica que experimentó el puerto deportivo con una sabia combinación de locales de ocio, restauración y diversión. Durante las horas diurnas, además, las playas también ayudaron a conseguir el tan deseado "acercamiento" de Barcelona al mar.

Gran parte del éxito, sin duda, fue la elección de los proyectistas.

▲

La componente social también es un aspecto que hay que tener en cuenta para la elección del proyectista, y en eso no hay duda sobre todo en los proyectos promovidos por las administraciones públicas. Hay proyectos que ya se denominan sociales y otros que, dadas las implicaciones colectivas, hacen oportuno que en lugar de escoger a proyectistas elitistas y selectivos se piense en otros que sean capaces de "sumar" las inquietudes de las diferentes partes y transformarlas en diseños integradores.

Cualidades requeridas del proyectista

Si tratamos de sintetizar las cualidades que de forma general se quieren tener disponibles en el proyectista, cabría agruparlas en aquellas capaces de proporcionar:

– Capacidad, y constancia para descubrir el fondo de las necesidades del cliente. Es decir, llegar a tener la convicción de que el proyectista realmente ha entendido la inquietud, la necesidad y el deseo del usuario principal –el cliente. Y la dificultad estriba además que, con frecuencia el cliente o no se expresa de forma muy clara, o no acierta a saber realmente lo que interesa a su propio beneficio. Por eso aquí hablamos del "fondo" de las necesidades ya que hay veces que no es fácilmente perceptible y el proyectista puede quedarse solo con las banalidades propias de quien no profundiza en los temas. La que sí funciona es la percepción del cliente, que ve con claridad cuándo se le ha "entendido". El gestor debe tener en cuenta todos estos extremos.

– Generación de seguridad y confianza, que proporcionan fundamentalmente la capacidad tecnológica o, en general de los conocimientos necesarios, y la ausencia de la mentira en todas sus acepciones. Y este último comentario se refiere a que no solamente el cliente necesita saber que se le va a decir siempre la verdad, sino que ésta, también venga reflejada en el diseño que espera. Por lo tanto, busca la fiabilidad que da la solidez proyectual del especialista que refleja siempre lo que él considera óptimo sin dejarse llevar por vaivenes marginales poco justificados, sino basándose en su capacidad de resolver el conflicto.

– Conocimientos, a través de experiencias similares o con capacidades suficientes como para que el cliente esté razonablemente seguro de que el proyectista sabrá resolver el conflicto.

▼

Global Leisure S.A., el equipo de arquitectos que ganó en 1997 el concurso para un *master plan* sobre el parque temático Terra Mítica de Benidorm (Alicante), captó con seguridad las inquietudes del Gobierno Autónomo de la Comunidad Valenciana y propuso un argumento y un *layout* que recogía todo el ambiente mediterráneo, conjuntamente con unas atracciones especialmente pensadas para el tipo de público objetivo previsto. Ganaron el concurso frente a seis afamados equipos de arquitectos de Europa y América con mucha experiencia en el mundo del ocio. A la hora del proyecto ejecutivo y la dirección de las obras, el Gobierno Autónomo quiso unir la fantasía del diseño a la seguridad y capacidad que daba la incorporación de una ingeniería de prestigio y con muchos medios y recursos técnicos. Así que promovió la asociación de los arquitectos con IDOM, compañía de ingeniería de consolidado prestigio. La asociación garantizaba, a los ojos del cliente, el cumplimiento de los objetivos.

La trayectoria profesional cargada de estética, funcionalismo y modernidad fueron sin duda unos de los motivos que decidieron para que Norman Foster fuera el arquitecto encargado del diseño del famoso Banco de Hong Kong, que destaca por su espectacular y visible estructura de acero.

También Frank Ghery supo captar las "profundas" necesidades de la Diputación de Vizcaya y del Gobierno Autónomo de Euskadi cuando se decidió por proyectar un museo para la fundación Guggenheim que rompía con todo, porque de ello se trataba y no sólo de ser un museo.

El arquitecto Pei también captó con seguridad el deseo de su cliente cuando opuso un diseño estilizado, fluido, moderno y con connotaciones formales de tiempos atrás, a otro cargado de historia como es el Museo del Louvre. Hoy la pirámide que da entrada al museo es un símbolo de la arquitectura del siglo XX.

▲

Definición de los servicios y responsabilidades a asumir por el proyectista

El gestor debe aconsejar a su cliente que antes de la elección del proyectista medite sobre qué funciones debe desarrollar. Y es que, con cierta regularidad, el diseñador escogido no es necesario que abarque todo el espectro proyectual, sino que con frecuencia se le solicita que básicamente defina con mayor o menor profundidad y amplitud la solución, para que otros equipos terminen o completen el diseño o la puesta en marcha de la UA.

Así por ejemplo los servicios que ahora se indican con frecuencia suelen ser contratados a otros proyectistas diferentes a los que se les ha encomendado el diseño conceptual:

- Diseño y control de la seguridad en la realización de la UA
- Análisis geotécnicos
- Encuestas y análisis para *big data*
- Estudios topográficos
- Estudios de *marqueting*
- Programas para una IA
- Control de la calidad
- Control del coste
- Estudios publicitarios
- Programación de sistemas específicos
- Control del plazo
- Proyecto de detalle
- Proyecto de taller
- Proyectos de especialista: acústica, telemáticos, ...
- Legalización y/o patentado de la UA
- Puesta en marcha
- Etc.

Conociendo las excepciones que son las que clarifican la situación, es más fácil concretar y acotar las funciones que sí se solicitan. Decir que se le asigna al proyectista la definición de la responsabilidad y servicio completos para el diseño de la UA, muchas veces conduce al autoengaño, ya que la realidad lleva posteriormente a tener que retomar directamente el cliente, y con él el gestor, algunos de los asuntos presuntamente adjudicados al proyectista por la creencia de que si no hay nada excluido todo está incluido, con lo que el proyectista debería hacerlo todo, lo que suele ser una mala conclusión. La razón es que es bastante

normal que el proyectista escogido no sea capaz de diseñar y mucho menos controlar todos los aspectos proyectuales y de corporificación o realización.

Por tanto, se recomienda que se acote con toda la precisión posible el alcance de las funciones que debe realizar y cuáles no. Con ellas, también las responsabilidades que asume y cuáles están fuera de su ámbito.

Proceso de selección del proyectista

Los tres pasos anteriores: definición del conflicto, características demandadas al proyectista y responsabilidades y servicios que debe asumir, dan paso a la posibilidad de establecer un listado de posibles candidatos con experiencias determinadas y de los criterios de evaluación a seguir para la decisión del más adecuado.

En concursos públicos no es viable hacer esa selección y sólo se puede acotar por la vía de exigencia de disposición de alguna clasificación oficial, que ya discrimina en buena parte. Existen otros procedimientos indicados en la legislación que permiten alguna liberalidad como es el caso de la vía de urgencia o de la superespecialización, que justifica la elección directa porque supuestamente sólo hay determinados especialistas capaces de afrontar el proyecto en cuestión, y, por lo tanto, permite concentrar los esfuerzos de la selección en unos pocos o incluso elegir directamente a uno.

En todo caso, conviene establecer de antemano unos criterios de evaluación que permitan afrontar la decisión final con cierta rigurosidad, dentro de la subjetividad del evaluador, que en todo caso ya es de por sí un criterio más. Y es que la confianza que proporciona uno u otro proyectista no depende sólo de lo que él sea capaz de transmitir, sino de lo que el evaluador perciba –que con mucha regularidad no coincide con lo que el proyectista transmite o cree que transmite.

▼

En el concurso para la redacción del proyecto básico y de ejecución de la rehabilitación del edificio denominado la Yutera que la Universidad de Valladolid decidió convocar en 1997, se establecieron los siguientes criterios de valoración:

- Oferta económica más ventajosa: 4 puntos.
- Valoración de los trabajos análogos en los últimos tres años: 3 puntos.
- Cualificación y experiencia profesional del personal directamente dedicado a la prestación dela asistencia técnica: 2 puntos.

En 1997, en el concurso del Insalud para la redacción del proyecto de construcción del centro de salud Guadalajara Este–Alamín, los criterios establecidos eran:

- Oferta económica con una puntuación máxima de 6 puntos, que se valoraban de la siguiente manera: "Se obtendrá la media aritmética de todas las ofertas admitidas, y se excluirán aquellas que varíen en un 15% en más o en menos de dicha media. Con las ofertas que no hayan sido eliminadas se calculará la media corregida, y se

valorarán como más ventajosas aquellas ofertas que se encuentren más próximas a la misma, disminuyéndose la puntuación proporcionalmente a la diferencia entre este valor y el importe de cada oferta".

- Referencias de trabajos similares (cláusula 7.2.1. del pliego), con una puntuación máxima de 4 puntos.

- Estudio previo, solución técnica y económica de la obra (cláusula 7.2.2 del pliego), con una puntuación máxima de 6 puntos.

- Organización, medios y dedicación a la obra y relación de personas asignadas, metodología y plan de trabajo (cláusulas 7.2.3 y 7.2.4 del pliego), con una puntuación máxima de 4 puntos.

Si tras la ponderación de las proposiciones admitidas conforme a los criterios anteriormente señalados se producía un empate, se valoraba como la oferta más ventajosa la oferta más económica.

El Organismo Autónomo de Correos y Telégrafos del Ministerio de Fomento solicitó en 1997 ofertas para la redacción del proyecto del C.T.P. de Barcelona y éstos eran literalmente los criterios de valoración que se establecieron:

- 1 relativos a la empresa.
  - Personal técnico integrado en la empresa y servicios técnicos generales de la misma: De 1 a 5 puntos
  - Seguro de responsabilidad civil. Garantía de las actividades de la empresa: 5 puntos.
  - Garantía de las actividades individuales del personal de la empresa: 2 puntos.
  - Referencias de trabajos realizados para entidades públicas o privadas, con expresión de su naturaleza e importes del contrato y de las obras derivadas de él con indicación de desviaciones de plazo y presupuestarias: De 1 a 5 puntos.

- 2 Relativos al contrato.
  - Personal y medios técnicos asignados al contrato: De 1 a 5 puntos
  - Trabajos similares a los que son objeto de la presente contratación: De 1 a 3 puntos
  - Oferta del licitador en cuanto a la cantidad a percibir en el caso a que se refiere en el apartado 3.7 "Obra no ejecutada del título III Obligaciones del Contratista": De 0 a 1 puntos.
  - Aportaciones en orden a la mejora técnica o de gestión, sobre la propuesta que sirve de base al concurso: *De 0 a 3 puntos*

Los valores asignados a cada apartado se aplicarán a la siguiente fórmula polinómica, de la que se deduce la valoración técnica de la oferta:

$$Vt = \text{Valoración técnica de la oferta } Vt = A+B+2D+3E+F+G+H$$

Valoración técnica de la oferta que supondrá hasta el 75% de la puntuación total, correspondiendo a la oferta económica el 25 % restante."

▲

Preparación de la documentación del concurso para selección del proyectista

La documentación técnica del concurso constará básicamente de los siguientes apartados:

- La definición del conflicto a resolver.
- Los servicios y responsabilidades solicitados.
- La petición de la metodología de trabajo que el proyectista vaya a usar.
- La petición de las experiencias del proyectista y del resto de miembros del equipo, (solvencia, técnica).
- Los honorarios propuestos por los servicios solicitados.
- Las garantías ofrecidas por el proyectista y las solicitadas por la propiedad.
- Los criterios de selección.
- El plazo deseado para la realización del servicio.

En los concursos públicos es corriente que la definición del conflicto a resolver venga concretada en un pliego de condiciones técnicas. Junto a ella se incluyen un pliego de condiciones administrativas, incluso el modelo de futuro contrato, un pliego de condiciones generales, modelos de presentación de la oferta económica, etc., y en general documentación que se circunscribe a la ley vigente de contratos del estado en ese momento.

Recepción de las propuestas y selección del proyectista

En los proyectos de índole privada, el gestor es el que recibe las ofertas y procede al estudio de las propuestas. El estudio suele llevar aparejada la inclusión de entrevistas con los candidatos, que ayudan a matizar algunos aspectos no suficientemente claros de la información recibida, visitas a algunas de las obras de proyectos realizados por ellas, finalizando en un informe que, desde el punto de vista estrictamente técnico, expresa el resultado del análisis elaborado de la forma más científica posible.

En los concursos públicos, de acuerdo con las exigencias de la ley en vigor en ese momento, es una mesa de contratación la que realiza la elección y a ella llega el informe técnico elaborado por el gestor. En este caso las entrevistas se limitan a evacuación de dudas y se procuran aplicar criterios de transparencia a la hora de hacer esas reuniones, procurando no ir más allá de lo que es público y de general conocimiento. Normalmente, se constata que la aplicación de criterios que provengan de la letra de la legislación vigente suele no favorecer demasiado el conocimiento detallado de las propuestas y no siempre se decide lo que es mejor para el cliente.

Aprovisionamiento de afluentes al emplazamiento y a la UA y preparación de vías de salida para los efluentes

Con el proyectista elegido, ya se está en mejor disposición para proceder a preparar el emplazamiento, entrando en el detalle de todas las necesidades concretas que deben ser colmadas (con afluentes) tanto para el uso de los contratistas y suministradores como para el de la futura UA. Para ello se procederá a evaluar y/o confirmar las necesidades, la selección de compañías o en general los

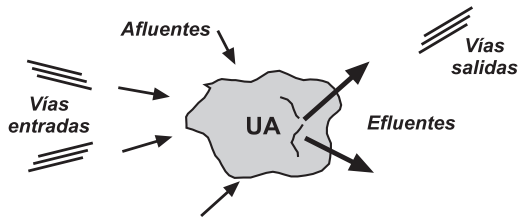
agentes que pueden suministrarlas, seleccionar a proyectista o profesionales que realicen los trabajos de proyecto si ha lugar, seleccionar también quién ha de llevar a cabo los trabajos y finalmente controlar la ejecución de los mismos.

Evaluación de necesidades y confirmación de supuestos efluentes del emplazamiento y la UA

Los estudios predictivos anteriores al proyecto, estudios de necesidades, plan director o anteproyecto, habían supuesto unas necesidades de utilización de energías externas o servicios para la construcción, realización y funcionamiento de la UA que ahora hace falta volver a probar para proceder a su aprovisionamiento.

La evaluación de las necesidades debe confirmarla el proyectista con el apoyo de la GPU, por cuanto conoce los gérmenes del inicio del planteamiento del conflicto. Se deben así evaluar las necesidades de aportación de los afluentes (personal técnico local, agencias inmobiliarias, especialistas en permisos y legalizaciones) y las salidas de los efluentes procedentes del proceso que genere la UA (datos de clientes usuarios, gases, líquidos, impactos sociales...) y de la actividad en general de la UA (vehículos, personas, actividad económica, telecomunicaciones...).

Fig.13.7
Esquema de afluentes y efluentes



Así que convendría evaluar las necesidades de afluentes tales como:

- Técnicos locales
- Empresas colaboradoras locales
- Agencias para la obtención de visados y permisos
- Traducción e interpretación de lenguas
- Energía eléctrica
- Agua potable
- Infraestructuras para transportes de vehículos y personas
- Telefonía
- Gas
- Especialistas
- Etc.

Y también la disposición de vías que permitan absorber efluentes tales como:

- Vehículos que transporten los productos provenientes de la UA o de quienes actúan sobre ella
- Líquidos
- Sólidos
- Sinergias

– Tendencias
– Etc.

Estas evaluaciones, más que de "precisión" (el proyecto aún no está hecho), han de ser de "seguridad"; así que el gestor deberá consensuar los datos con el proyectista (teniendo en cuenta, además, futuras ampliaciones de la UA) a fin de disponer de un marco de infraestructuras que aseguren el futuro. Se recomienda, por tanto, llegar a cifras que tengan un cierto margen, al alza, para necesidades futuras. Es evidente que, si se dispone de tiempo para acabar todos los proyectos, el grado de definición y seguridad es completo, pero ordinariamente ese no es el caso. Lo usual es que, si no se preparan estas infraestructuras antes de la finalización de los proyectos, cuando se quieran iniciar las obras de construcción o realización y cuando se necesiten para la explotación no estarán disponibles. Hay, por tanto, que empezar la preparación antes de todo ello.

Especificaciones de diseño y realización para los afluentes y efluentes del emplazamiento y la UA. Selección de proyectistas y realizadores

El siguiente paso a dar por el gestor y su equipo es el de la preparación de las especificaciones para el diseño y realización de las infraestructuras que solucionen las necesidades de afluentes y las que provienen de los efluentes. Junto a ellas se han de identificar los actores implicados: compañías suministradoras de energía eléctrica, de selección de técnicos, de abastecimiento de aguas, compañías de recogida y tratamiento de residuos sólidos y líquidos, compañías de telecomunicaciones, de *software*, etc.

Con frecuencia las propias compañías involucradas en el suministro de energías o tratamiento de efluentes se encargan o pueden encargarse del proyecto y construcción o realización de las infraestructuras; así que conviene negociar con ellas cuál es la mejor solución para el cliente. Lo mismo ocurre con infraestructuras que son responsabilidad de las administraciones públicas. En cualquier caso y como norma general, todos los proyectos deben hacerse siguiendo las prácticas habituales de quien después debe explotar la infraestructura (se considera aquí la infraestructura como la "estructura básica", en su sentido más amplio, necesaria para la puesta en ejercicio de los recursos estructurales necesarios, a su vez, para acometer una UA: para la realización, por ejemplo, del proyecto de un estudio de grabación de música se requiere disponer de una infraestructura mínima de músicos, autores, etc.).

En todos los casos, el gestor debe hacer un seguimiento muy de cerca de todo el proceso, haga quien haga el trabajo.

▼

En 1971 la Compañía Española de Laminación (CELSA) decidió iniciar el proceso de construcción de una acería eléctrica con la base de un horno de 6 m de diámetro y una colada continua de cuatro líneas. El emplazamiento elegido era el municipio de Castellbisbal, en la provincia de Barcelona. Se necesitaban más de 80 MVA de potencia y 200 m^3/h. Ambos consumos podrían incluso aumentar en la medida que se cumplieran los planes de expansión de la empresa.

Respecto a la energía eléctrica, para conseguir la potencia deseada se requerían al menos seis meses y, además, construir una subestación de 220/25 KV cuyo proyecto y construcción requerían del orden de 1 meses.

El consumo de agua era incluso más problemático. Había dos posibilidades: a través de pozos situados en la propia parcela o a través de la red general proveniente de la compañía de aguas de Castellbisbal. En todo caso se debía prever que en el futuro podrían necesitarse 400 m^3/h.

Los estudios y negociaciones liderados por la GPU, y que duraron cinco meses, concluyeron que la extracción de aguas de los pozos podría poner en peligro la capa freática de la "cubeta de San Andrés" de donde provenía toda el agua de la zona. Por otra parte, la compañía de aguas corría un riesgo si se comprometía a suministrar ahora 200 y en el futuro 400 m^3/h. La solución fue distribuir el consumo entre las dos fuentes.

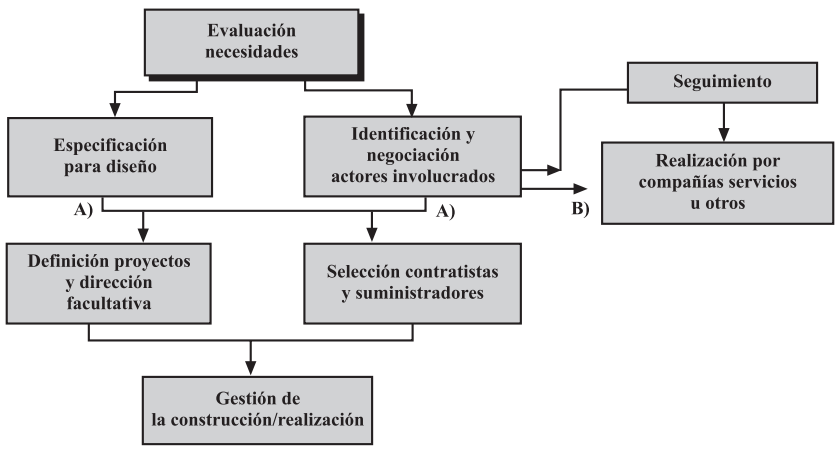
La SE de 220 /25KV fue asumida por CELSA, pero la compañía eléctrica construyó otra, aprovechando la línea de 220 KV que tuvo que traer, para suministrar energía a otros clientes.

▲

Aun cuando el proyectista, constructor y suministrador del servicio sean el mismo (compañía eléctrica, de aguas, etc.), hay que negociar las condiciones de suministro ya que no siempre resultan evidentes ni diáfanos, ni los costes ni el contenido de las condiciones en que se construirán las infraestructuras. Se deben estudiar con detalle todas las condiciones procurando que:

- El cliente sólo costee sus propias necesidades y no las de otros clientes del ente suministrador.
- Quede asegurado el posible aumento de consumo.
- La infraestructura sea técnicamente aceptable.
- Se asegure un buen mantenimiento.
- Se asegure un suministro constante sin cortes ni altibajos.

Fig. 13.8
Especificaciones de diseño y construcción o realización de efluentes y afluen



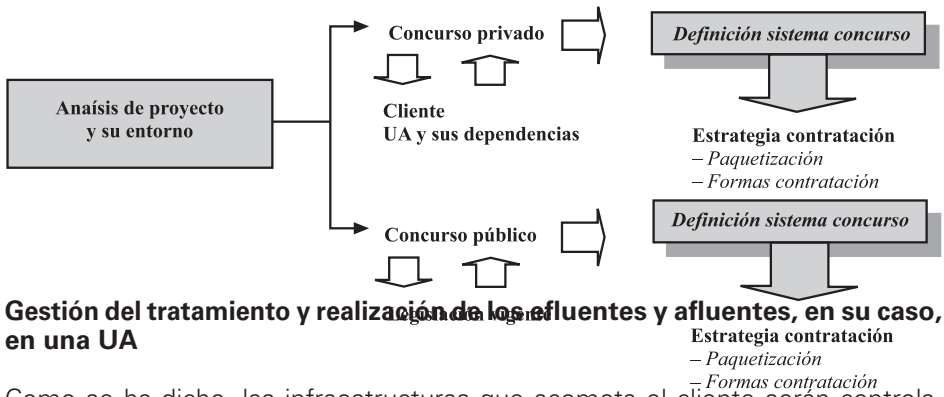


Fig. 13.9
Selección del contratista/subcontratista

Gestión del tratamiento y realización de los efluentes y afluentes, en su caso, en una UA

Como se ha dicho, las infraestructuras que acometa el cliente serán controladas por la GPU, siguiendo la misma metodología de control que correspondería para la propia UA. En el caso de que fueran llevadas a cabo por la compañía suministradora de servicios o por alguna administración pública, la GPU hará un seguimiento de todo el proceso, alertando al cliente de cualquier cambio en las condiciones del pacto o contrato establecidas para el suministro (plazo de construcción, calidad, etc.).

Selección del contratista/suministrador para realizar la UA

Como en los anteriores casos, el sistema de selección sufrirá notables diferencias si el cliente es público o privado. Prácticamente sólo es común el análisis inicial. A partir de ahí la legislación oficial es la que marca las diferencias y es prácticamente imposible lograr similitudes.

Análisis del proyecto y su entorno en la selección del contratista/subcontratista

El tipo de proyecto condiciona sin duda el realizador más adecuado. No todos son útiles para todos los proyectos, o por lo menos no pueden prestar un servicio igual. A nuestro entender, los condicionantes que hay que estudiar y definir son: las características dimensionales, las tecnológicas, y las sociales y culturales.

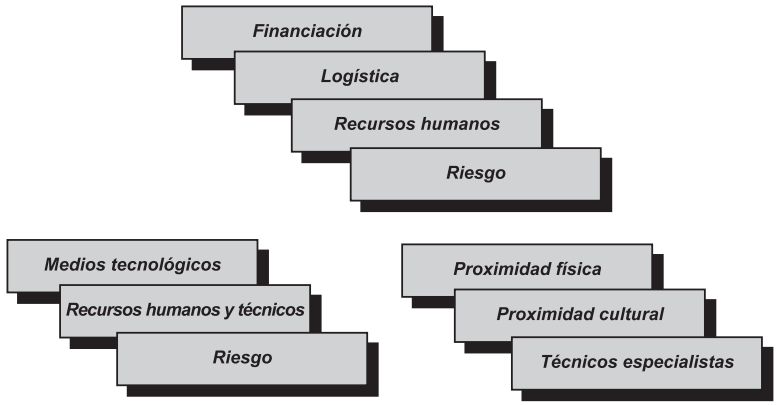
Las características **dimensionales** corresponden a la definición de los órdenes de magnitud de la UA a considerar que incapacitan a muchas empresas para realizar según qué proyectos. Los proyectos, por ejemplo, que suponen la ejecución de servicios, obras e instalaciones de decenas de millones de euros, es inviable que puedan ser asumidos por corporificadores o realizadores con poco poder de financiación, con baja capacidad logística para mover una organización importante, con pocos recursos humanos, o con baja capacidad para adquirirlos y gestionarlos. Y lo mismo ocurre con el riesgo que una empresa asume cuando acomete una construcción o realización de mayor o menor envergadura. Por tanto, su mayor o menor capacidad de asumirlo también ayudará a preseleccionar el tipo de constructor y/o realizador.

La **tecnología** con la que ha estado concebida la UA también merece un análisis. Y nos referimos fundamentalmente a los materiales utilizados o las formas constructivas o de estilo incorporadas, pero también a la propia función

Fig. 13.10 (sup.) Características dimensionales de la UA para la selección del contratista

Fig. 13.11(izq.) Características tecnológicas de la UA y la selección del contratista

Fig.13.12(der.) Características sociales y culturales de la UA y la selección del contratista



que debe desempeñar la UA, ya que suele ser habitual que UA previstas para desarrollar en sí procesos tecnológicos de alta progresividad y nivel, necesiten formas, técnicas y materiales también más sofisticados que los normales.

Igual ocurrirá con el equipo técnico de la compañía corporificadora o realizadora, que deberá tener más nivel en aquellas empresas que quieran apostar por realizar UA que requieran técnicas más avanzadas de construcción o realización como consecuencia de su avanzado sistema de diseño. No se aplicará, por ejemplo, el mismo sistema de selección del contratista si el objeto del proyecto es dotar una organización de un conjunto de sistemas digitales de alto contenido tecnológico en todas las áreas que si simplemente se quiere introducir un sistema de facturación nuevo. Respecto al riesgo, también es mayor en la medida que requiera soluciones técnicas constructivas menos probadas por lo inusual o por lo novedoso.

Con relación a la componente social y cultural, siempre se ha polemizado y en ocasiones de forma poco inteligente, ya que con frecuencia ha parecido que se primaba fundamentalmente, en algunos concursos, la pertenecía a determinada región, grupo o ideología sobre las capacidades propias de las empresas. Esta consideración no pretendemos negarla, ya que con mucha probabilidad en más de una ocasión ha sido así; sin embargo, es mucho más positivo orientar el comentario hacia la menor o mayor facilidad de asumir un compromiso, cuando se está más o menos cerca al emplazamiento donde la UA se ha de corporificar o realizar. Ese análisis puede preorientar –tanto si sale positivo como negativo– algún criterio de valoración de las compañías. Pero, para proyectos de largo alcance, la distancia del emplazamiento es secundario.

Igual se podría decir cuando se trate de UA con un alto contenido cultural, en el sentido de diseños muy enraizados en determinados parámetros antropológicos o sociológicos. Cuando eso ocurre hay que meditar si es o no más oportuno contratar a quienes sean capaces de entender el fondo del diseño, pues ellos serán capaces de construir con "alma": hay que defender que la praxis para un trabajo bien hecho es seguro que conlleva una gran carga de convencimiento y comunión entre el diseñador y el realizador. Y por supuesto, no cabe duda de que determinados proyectos con diseños muy enraizados con aspectos culturales singulares necesitan técnicos con especialización muy concreta y poco usual. Comentarios todos ellos que van en la línea de considerar que, más que construir o realizar, se corporifica o interpreta la solución dada por el proyectista. En

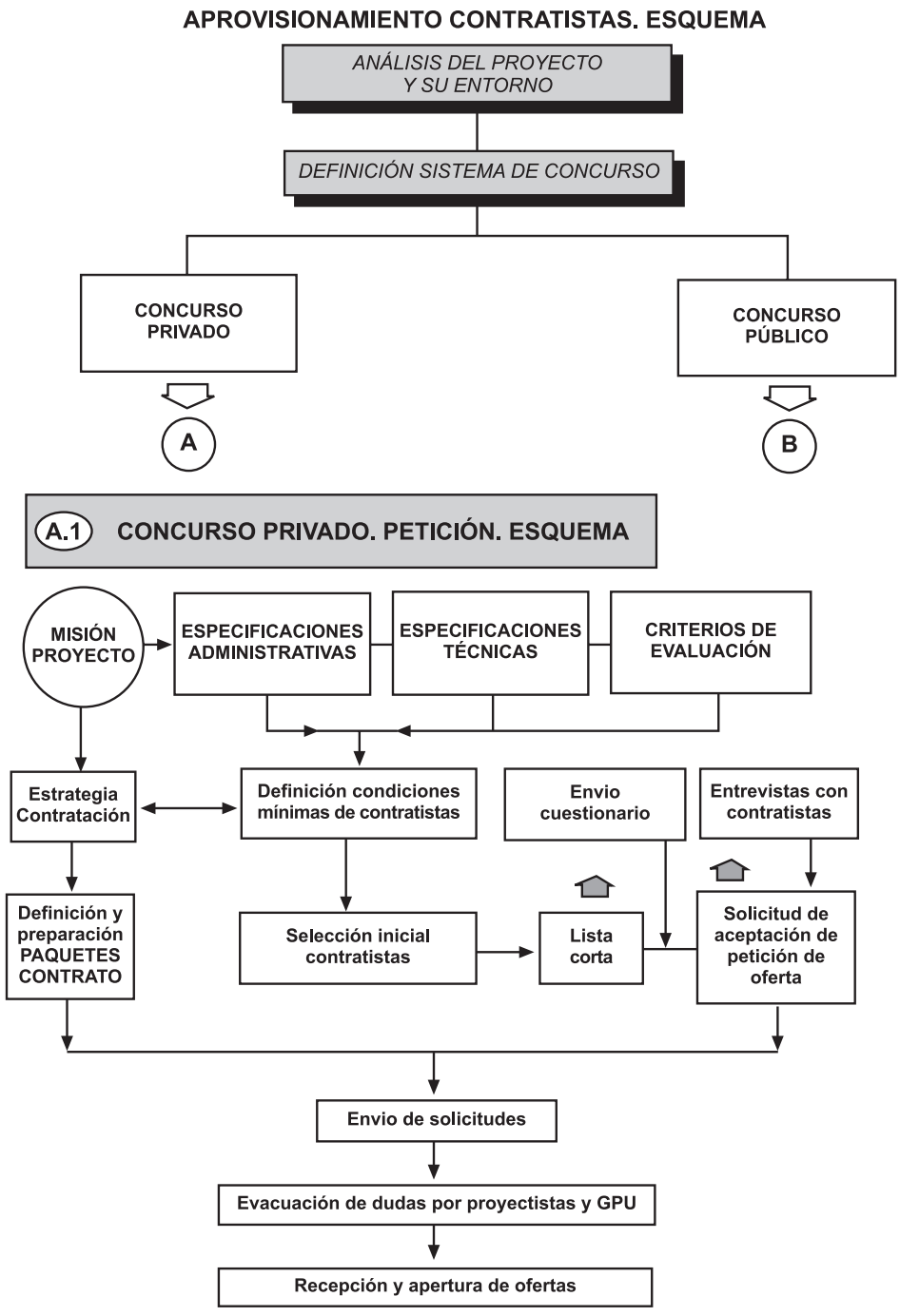


Fig. 13.13
Esquema de aprovisionamiento de contratos y esquema de petición de ofertas en un concurso privado

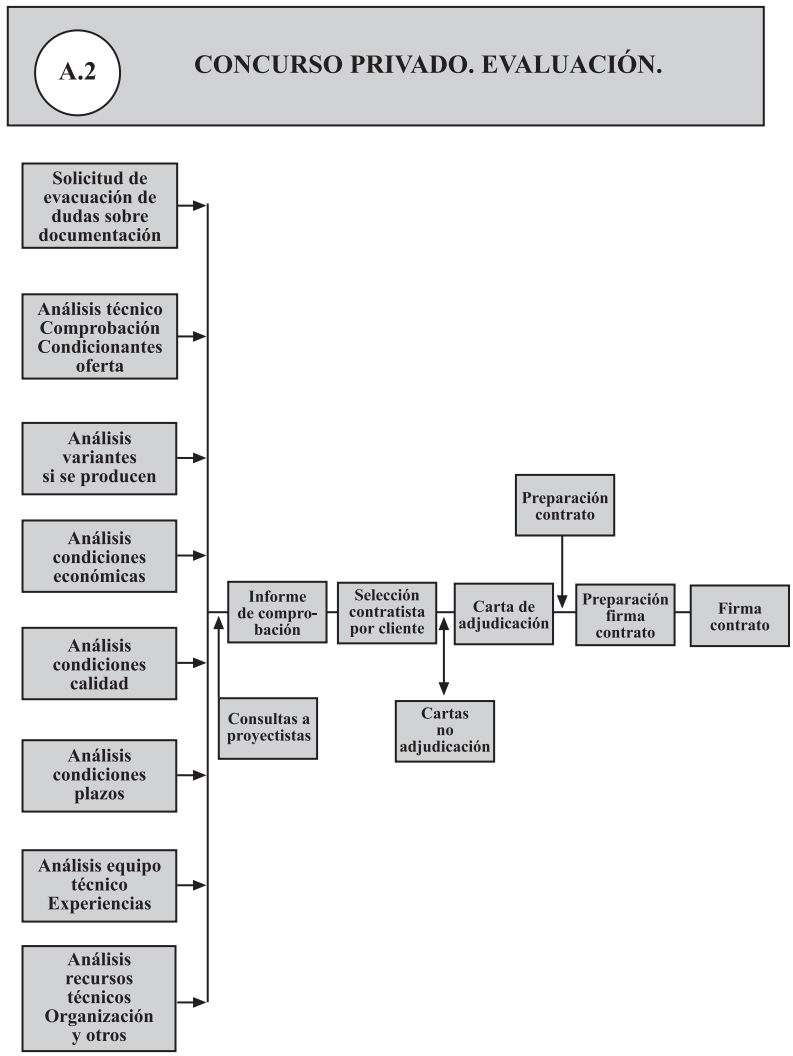
todo caso, hay que asegurarse de que el explotador está capacitado para asumir la tecnología que se le ofrece: la universalización de los servicios hace que, a la "cultura local" (modos, historia, costumbres, idioma, etc.) se le han de sumar, de forma prevalente, los "valores" que ordenan y universalizan esa cultura aña-

diendo consistencia a la gestión: excelencia, confianza, honestidad, equidad, etc. (v. *Gestionando éticamente proyectos* M. Serer, 2013)

▼

El proyecto de Valenmobil, una pequeña fábrica de pinturas que se construyó en Viladecavalls (Barcelona) en 1970 con una inversión de 1 M€ y una tecnología aportada por la

Fig. 13.14
Esquema de evaluación de la oferta de contratistas en un concurso privado



propia empresa que se limitaba a la mezcla de disolventes con bases de pintura, estaba claro que no necesitaba una constructora con gran capacidad de financiación ni tampoco con grandes medios tecnológicos de construcción. Lo que sí hacía falta era que fuera de la zona, ya que sin duda sus costos serían mucho más bajos que otra alejada del entorno físico de Viladecavalls.

Para la reconstrucción del Gran Teatro del Liceo de Barcelona en 1994, había que realizar una excavación de 57 m de profundidad entre medianeras utilizando una maqui-

naria especial y a la vez procurar la impermeabilización del vaso ya que la capa de nivel freático estaba a 9 m. La fijación del fondo y los laterales también representaban un problema, que se complicaba por la proximidad de las viviendas y la línea de metro. Con esas y otras múltiples dificultades –entre otras la de trabajar para una administración pública a cuatro bandas parecía sensato de que la estrategia de contratación contemplara la necesidad de contratar a empresas de gran capacidad tecnológica, dimensional y de financiación.

▲

Estrategia de contratación del contratista/subcontratista

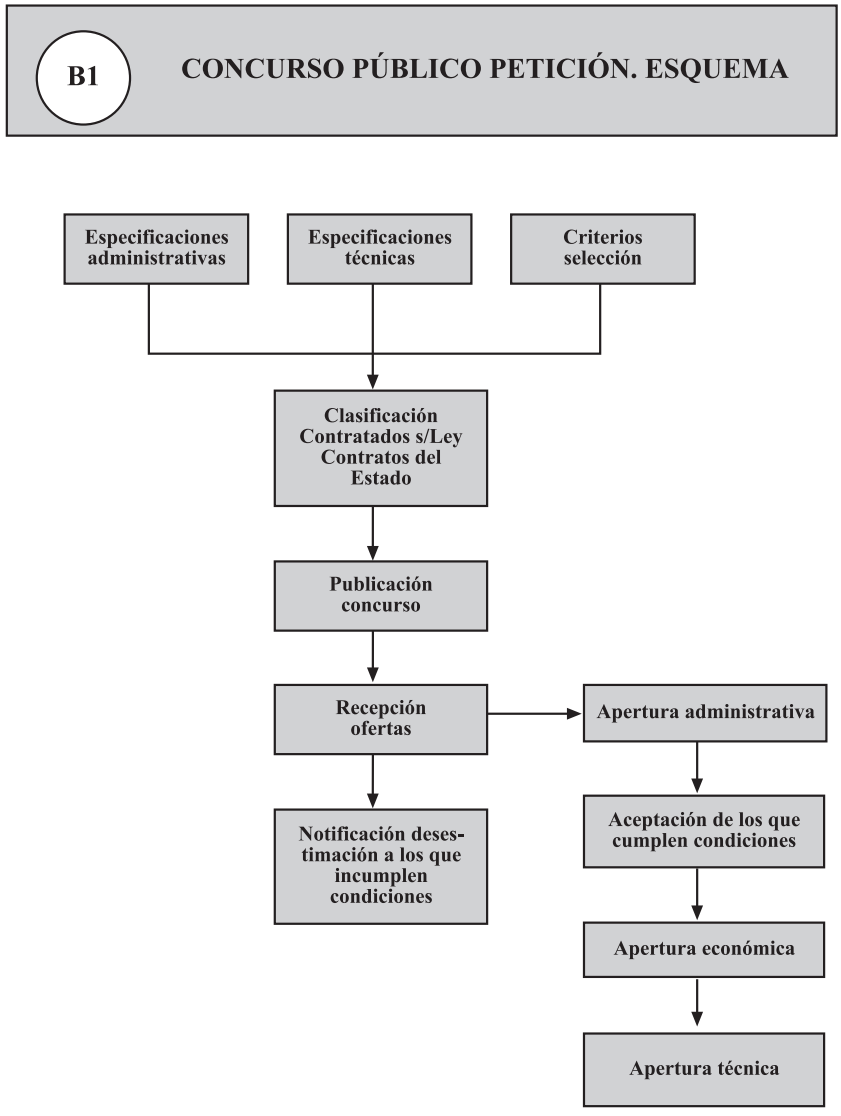
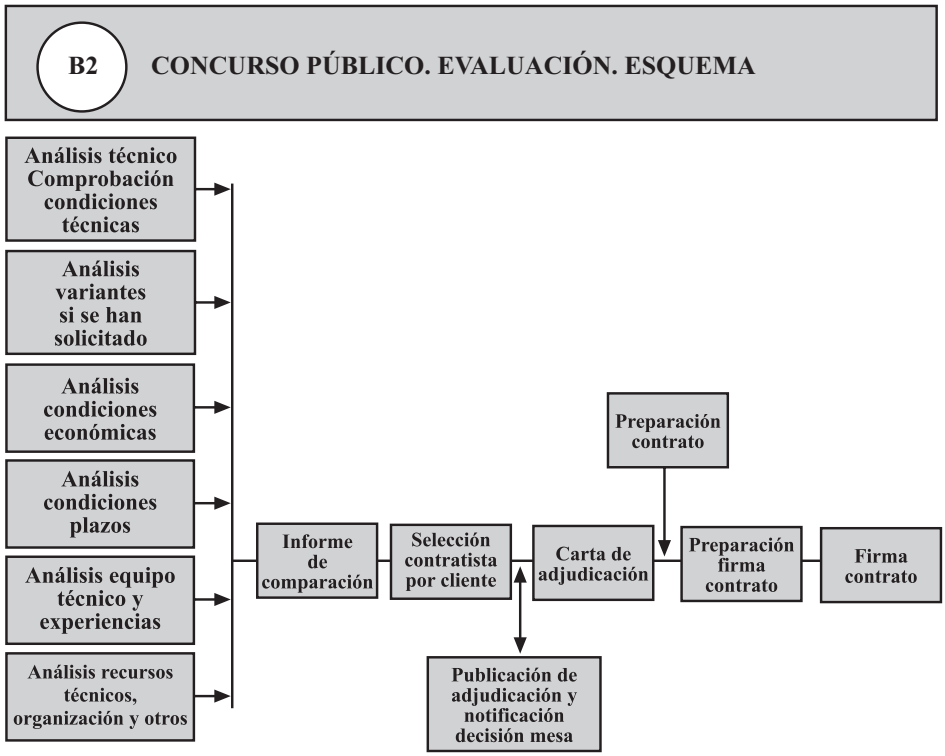


Fig. 13.15
Esquema de petición de ofertas a contratistas en un concurso publico

Fig.13.16
Esquema de evaluación de ofertas de contratistas en un concurso público



A partir del conocimiento obvio de si el concurso ha de ser público o privado, el análisis del proyecto proporciona la primera arma para iniciar el estudio de cuál debe ser la estrategia de la contratación. El otro punto de partida debe ser la MP.

La misión del proyecto ayuda a la estrategia de contratación a partir de la definición de los objetivos que lleva aparejada (plazos, calidad, seguridad...) así como en algunas características que debieran poseer los contratistas (valores...), y el análisis del proyecto proporciona, como se ha visto, armas para definir fundamentalmente el tipo de contratista que hace falta y si se ha de contratar a un único realizador o a varios, como se comentará en este apartado.

La estrategia de contratación debe, por tanto, contener:

Definición de los objetivos a conseguir en la contratación. Serán prácticamente los que corresponden a la MP, pero matizados y acotados a aquellos en los que el contratista pueda influir. Suelen ser objetivos habituales, entre otros:

- Plazo
- Coste
- Calidad en los materiales y medios físicos y fundamentalmente en la ejecución
- Funcionalidad de la UA ofertada y resultados que ofrece y asegura obtener.
- Cuerpo técnico disponible durante la realización (considerado como objetivo cuando se quiere asegurar su presencia. En otro caso es un medio más).
- Fluidez en las relaciones con la Administración pública y con los medios de comunicación, cuando así se necesitan

- Facilidad para resolución de problemas por desafectaciones o interferencias.
- Financiación de la operación.
- Compartición o aseguramiento de riesgos tecnológicos, económicos o de plazo.
- Ausencia de incompatibilidades con otros actores.
- Impacto socioeconómico, cuando se prevé que pueda ocurrir.
- Etc.

Estos objetivos sirven para la comparación de ofertas; que tradicionalmente se basa en su cuantificación y la comparación entre ofertantes.

Los objetivos se transforman en indicadores para justificar la mejor contratación. El *project manager*, de acuerdo con el cliente, le da a cada uno de la importancia que tiene, asignándoles un valor de un rango (entre 1 y 100, por ejemplo).

A la hora de la comparación, el *project manager*, asignará a cada uno de los indicadores propuestos por cada contratista el coeficiente de consecución del objetivo (entre 1 y 10, por ejemplo)

La ponderación de ambos datos para cada ofertante dará un valor para cada uno y la conclusión de la mejor opción entre todos ellos.

En todo caso, las **tecnologías digitales** ofrecen, para muchas situaciones, sistemas más completos y ágiles en la gestión del aprovisionamiento, tal como se expone a continuación a modo de ejemplo.

▼

Álvarez, A. (*Bravosolution*, 2017) cita que "las nuevas herramientas tecnológicas desarrolladas para las gestiones de aprovisionamiento y compras de las empresas, posibilitan, entre otras muchas cosas:

- Poder gestionar el ciclo entero de compras de manera electrónica; desde la definición de pliegos de un producto o servicio hasta la negociación final, evitando papeleo, llamadas telefónicas y el envío de faxes, y reduciendo el tiempo de gestión de manera considerable.
- Realizar un estudio de mercado y obtener los resultados rápidamente, mediante solicitudes de información o solicitudes de oferta *on–line* a proveedores nacionales o internacionales.
- Interaccionar con los proveedores de diversos países en tiempo real.
- Manejar la información con mayor rapidez, pudiendo exportar datos a otras aplicaciones y realizar los análisis pertinentes.
- Obtener comparativas automáticas de las respuestas de los proveedores que muestren los valores de interés. Incluyendo puntuaciones resultantes de una ponderación de unos parámetros calificativos, técnicos y económicos previamente establecidos.
- Transformar un proceso de solicitud de oferta en subasta electrónica de manera sencilla y rápida.

- Negociar, de manera simultánea, una familia de productos (subasta multi–ítem), con la posibilidad inclusiva de dividir el suministro en lotes diferentes (subasta multi–lote)".

Alibabá, líder mundial en distribución de productos, avanza a pasos agigantados en el proceso de gestión de sus compras en función del deseo de los clientes: según Si Luo, científico jefe de procesamiento de lenguaje natural de la División de Investigación de Alibabá, la nueva red neuronal es capaz de entender y responder preguntas diversas y cada vez más complejas, buscando la respuesta que considere más relevante de unos documentos internos que tienen que prepararse con anterioridad. Por tanto, además de disponer de una IA que entienda lo que se le pregunta, hará falta que en la base de datos esté la respuesta.

Se está, pues, "ante un logro especialmente importante para una empresa que se dedica al comercio online, ya que el poder desarrollar una IA capaz de entender las preguntas de los usuarios y responderlas correctamente puede marcar un antes y un después en las compras y en la atención al cliente. Sobre todo, teniendo en cuenta que se podrían crear chatbots personalizados para cada cliente que tenga una tienda dentro de la empresa.

Existen ya numerosas empresas, como Amazon, Apple, Inditex, Rakuten, etc. que con un software propio o adquirido que actúa como una herramienta de *bussiness inteligence*, optimizan el aprovisionamiento: generando flujos de procesos de compra adhoc con planificación, previsión, gestión de documentos de compra y venta, interlocución con todos los *stakeholders*, etc. y con centenares de medidas y situaciones diferentes que ayudan a la decisión más óptima.

▲

La paquetización, o división del proyecto en grupos de asuntos para que puedan ser contratados a diferentes realizadores, en su caso, se definirá a partir del análisis de los objetivos anteriores, del tipo de proyecto, de experiencias anteriores y del entorno existente, se preverá la mejor versión para decidir de qué forma se va a segmentar el proyecto, para proceder a su contratación posterior. Las razones que llevan a la conclusión de hacer un solo paquete y por tanto elegir a una sola empresa, o dividir el proyecto en diferentes partes y contratar a muchas, son diversas y dependen, como es lógico, de los objetivos mencionados anteriormente, aunque siempre queda un punto de subjetividad ya que el modelo no es totalmente claro para todas las situaciones. Suelen ser habitual en los siguientes tipos de paquetes:

- Un contratista único que lleve a cabo todo el trabajo.
- Un contratista principal que acometa las partes de más peso económico y dimensión y otros especialistas para asuntos muy concretos (mobiliario, informática, sistema de gestión, decoración, sonido, imagen, *marketing*, etc.).
- Un contratista para cada especialidad o gremio (equipos de producción, mobiliario, ensayos, encuestas, movimiento de tierras, estructuras, *software*, albañilería y cerramientos, instalaciones eléctricas, instalaciones mecánicas, seguridad, comunicaciones, decoración, informática, sistema de gestión, sonido, tratamiento residuos, maquinaria, etc.).
- Un contratista general para alguna parte básica (obra civil, por ejemplo, en construcción) y ayudas al resto a quienes, seleccionados por el cliente, él coordina y ayuda a través de unos honorarios pactados.

Cuando se segregan las contrataciones por elementos diferenciales, o cuando estos representan una parte significativa de la contratación general, se presta una

atención especial a la especificación que se va a suministrar. Es el caso de los equipos que están en la línea producción: a parte de indicadores clásicos como plazo, coste, etc. la utilización de la tecnología digital puede proporcionar mucha información a valorar, que el cliente ha determinado según sus propias experiencias en los equipos que tiene y que quiere sustituir o complementar, y demanda al contratista que su oferta contenga los valores que tiene el equipo que ofrece.

El *big data* los puede obtener el cliente de sus equipos, utilizando sensores de todo tipo: medidores térmicos, ultrasonidos, medidores de visión, aceleró-metros, consumos parciales, velocidades, rapidez de respuesta, etc. La combinación de cientos de ellos llega a dar el mejor resultado en el producto final. Pero tanto si se quiere sustituir como mejorar, se solicita al suministrador que proponga los suyos, y una herramienta informática que disponga de IA, puede comparar todos los indicadores para seleccionar la mejor oferta que dará el mejor resultado de acuerdo con los criterios del cliente.

▼

En 1990 se convocó en Barcelona el concurso público para realizar las tareas de limpieza de la ciudad. La duración del contrato era para 8 años y el monto total de la contrata era de unos 40 M€. Según los comentarios que se sucedían incesantemente durante el periodo de licitación, parecía ser que la estrategia de la contratación pasaba por mejorar notablemente el nivel de limpieza de la ciudad y ello se creía poder conseguir a través de la competencia que se generaría si se adjudicaba a varios a la vez. Es decir, se harían cuatro o cinco paquetes, adjudicándose cada uno a una empresa diferente. Así se podría comprobar quién hacía el mejor servicio.

En el momento del concurso sólo había una empresa que tenía la contrata para toda la ciudad. Era una gran compañía –de las mayores del país. Tenía un gran potencial tecnológico y financiero. Eso quiere decir que, de cumplirse la estrategia supuestamente acordada, se iba a quedar sin una buena parte del pastel.

La decisión del ayuntamiento no pareció que había seguido la estrategia anterior: volvió a contratar a la empresa que ya lo hacía a excepción de una de las zonas, que encargó a una de las nuevas que había entrado en liza con el apoyo tecnológico de un grupo francés y el financiero de una de las mayores entidades bancarias del país. La estrategia seguida parece que iba en la línea de dejar la limpieza de la ciudad en manos de un gran grupo financiero y tecnológico que asegurara que se dispondría de los mejores medios para conseguir una gran calidad en su trabajo. Se dejaba al margen la teoría de la competitividad.

▲

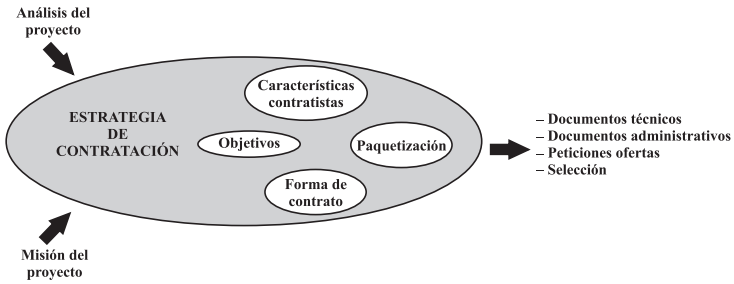


Fig. 13.17
Estrategia de contratación

▼

En 1998 se inició la construcción del parque temático *Terra Mítica* promovido en Benidorm (Alicante) por el Gobierno de la Generalitat Valenciana. El proyecto se había iniciado en el mes de enero y la construcción se empezó en febrero, iniciándose con el movimiento de tierras.

La estrategia de contratación estaba diseñada por el deseo de terminar el parque en la primavera del 2000, lo que sin duda constituiría un récord mundial. La inversión prevista era de 300 M€ más toda la infraestructura de alrededor, lo que la elevaría a un total de unos 400 millones.

La forma de contratación elegida en un principio fue en SAC (sistema acelerado de corporificación). La idea era la siguiente:

- Definición de paquetes de obras (tantos como áreas temáticas; e incluso dentro de ellas se podía seguir subdividiendo si se quería: instalaciones, tematización, propiedades, etc.).
- Preparación por los proyectistas de proyectos básicos con presupuestos aproximados + especificaciones de construcción para cada uno de los paquetes.
- Salida a concurso cada vez que se terminara uno e inicio inmediato de la construcción de cada paquete.
- Ir completando los proyectos constructivos durante la fase aprovisionamiento y mientras se estaba construyendo a medida que las necesidades de los contratistas lo requiriesen. Eso obligaba a contratar por precios unitarios.

El sistema permitía pensar que se podía rebajar el plazo en un 30 o 40%, aunque había más indefinición de lo ordinario en cuanto al precio final. Se contaba, eso sí, con unos precios unitarios aceptados y un presupuesto aproximado.

Tras la elaboración de un proyecto básico general, la GPU cambió de criterio y presionó a la propiedad para que se elaboraran proyectos ejecutivos completos, lo que motivó que el primer proyecto de la primera área temática saliera de las manos de los proyectistas tres semanas más tarde de lo previsto. A pesar de ello, en agosto de 1998 ya estaba en disposición de la GPU el primer proyecto ejecutivo de edificación (que no proyecto básico + especificaciones de construcción). A partir de ese mes y hasta diciembre del mismo año, cada mes se estregaban a la GPU uno o dos proyectos ejecutivos más.

Sin embargo, no se fue contratando cada paquete aisladamente, sino que se esperó a enero de 1999 para contratarlos todos a la vez a diferentes contratistas. Se había dilatado el tiempo de inicio cinco meses más.

La estrategia de contratación llevó por tanto a disponer, ya desde el principio, de un mínimo de seis contratistas diferentes que empezaron más o menos al mismo tiempo, y con unos proyectos más definidos que en un SAC, lo que se supuso que sería mejor.

Las preguntas que habría que hacerse en ese momento podrían ser las siguientes:

- ¿Había sido mejor o peor para el cumplimiento del plazo o la calidad esperar cinco meses el inicio de las obras por partes?
- ¿Había sido peor o mejor contratar a seis contratistas en lugar de solo uno, dos o tres, por ejemplo, para el mejor cumplimiento de la calidad, el plazo o el coste?

- ¿Había sido mejor o peor para el cumplimiento del objetivo del coste, esperar cinco meses el inicio de las obras para contratarlas todas juntas?
- ¿Había sido mejor o peor para el cumplimiento del plazo y la calidad el empezar todos a la vez?
- ¿Cuánto tiempo se atrasarían las obras? ¿O no se atrasarían?
- ¿Podían las empresas constructoras y suministradoras producir 300 M€ hasta la primavera del 2000, fecha más temprana de puesta en marcha prevista? ¿Y hasta el otoño–invierno?

Todo hay que decirlo: tanto el acabar en la primavera como en el otoño invierno del 2000 seguía siendo un récord mundial en la construcción de parques temáticos; sin embargo, la propiedad alentada por la GPU seguía apostando por sus objetivos iniciales.

▲

Características de los contratistas. Una vez definidos los objetivos y la paquetización a realizar, se está en disposición de definir también las características que tienen que tener los contratistas con los que comprometerse para realizar la solución: empresas pequeñas, empresas especializadas, empresas locales, etc. En general las características básicas que hay que buscar en la empresa idónea suelen estar comprendidas entre éstas:

- Mayor o menor grado de localidad
- Generalista o especialista
- Capacidad de autofinanciación
- Capacidad de financiación del proyecto
- Cuerpo técnico concreto al servicio del proyecto
- Experiencias similares
- Capacidad tecnológica y de medios en general
- Dimensión
- Proximidad a sus centros de decisión
- Capacidad de ayuda a conseguir determinados objetivos de la misión (relaciones institucionales, desafectación de servicios, etc.)
- Asunción de filosofías o métodos de trabajo determinados (sistemas de calidad homologados...)
- Sinergias con los intereses del cliente o de la UA

Es bueno que el gestor repase esta u otra lista más o menos extensa con el cliente para asegurar que se van a preseleccionar bien las diferentes realizadoras. Ya de por sí no resulta fácil acertar con la empresa más idónea, así que, si se prescinde de un análisis de estas características podemos asegurar que el grado de error es al menos un 30 o 50% mayor.

Si el concurso es público, las características para la preselección de las empresas están más mediatizadas por la propia legislación. La Ley de Contratos del Estado Español, por ejemplo, permite una preselección que viene definida en la misma Ley. Puede ocurrir que algunas empresas incumplan las características que realmente desean los responsables directos de la Administración pública. Sin embargo, son admitidas por ley. Algunas de estas características se pueden concretar en los pliegos de condiciones administrativas y más específicamente en la definición de los criterios que se valoran para la selección del contratista, pero el principio de libre competencia o en general las propias leyes y en algún

caso la prudencia política impide tener la libertad suficiente como para elegir en cada momento lo que, en realidad, desde el punto de vista técnico o estratégico, conviene para el proyecto. Por otro lado, no hay que extrañarse si se dice que muchas adjudicaciones no resisten la más mínima crítica objetiva. En esos casos la labor del gestor está cercenada desde un principio.

Se adjuntan en las hojas siguientes unas fichas estándares para la toma de datos de las empresas ya seleccionadas. Se obvian, por tanto, algunas de las consideraciones que se tuvieron en cuenta para la preselección.

Formas de contratación a los realizadores

No hay demasiadas formas –entre las usuales– de contratar a una empresa; además, suele ser normal que, cuando se pacta un sistema, a lo largo de la operación se desbloquee ese sistema para entremezclarlo con otros (se puede empezar, por ejemplo, en construcción, con una llave en mano y que las modificaciones introducidas por el cliente o la dirección facultativa obliguen a "abrir" algunas partidas para que sean contratadas por precios unitarios. Lo mismo ocurre cuando se contrata un programa de gestión integral de una empresa en que se pactan unas entradas y unas salidas a conveniencia de la empresa, y, en medio del trabajo, se le solicita al contratista –una empresa consultora, normalmente, que modifique uno u otros, o los dos…). Sin embargo, cuantos más aspectos queden atados, más fácil será después su control.

En todo caso, aunque el aspecto fundamental en la contratación es la forma en que se medirá y liquidará cada uno de los elementos que conforman la UA, no hay que olvidar ninguno de los otros aspectos que rodean el pacto de suministro del bien y/o servicio y que vendrá reflejado en las cláusulas contractuales que se fijen. El otro aspecto fundamental es, sin duda, la garantía funcional o atributiva ofrecida contra el resarcimiento del trabajo del contratista: producción garantizada, reducción de costes energéticos o de tiempos, parámetros concretos: presión, consumos, aislamiento, nivel de calidad, etc. El resto de los aspectos, con ser importantes, bien vale que no lleguen a tener que esgrimirse para forzar a terminar la operación: penalizaciones, arbitrajes, etc.

Otra cosa es la consideración en cuanto a las funciones a desarrollar por cada parte, que liga a los diferentes actores por un determinado plazo, y que en los últimos años ha venido observando formas más o menos imaginativas que van encaminadas a favorecer la financiación de la operación o a conseguir más fiabilidad o eficiencia en el servicio de la UA. En esos casos lo importante es la responsabilidad de cada actor.

Los contratos se suelen identificar, fundamentalmente, por la forma en que se miden los atributos, como se abona su coste y cuál es la función de cada parte. Así, los más corrientes por su eficacia probada son:

Por precios unitarios de cada uno de las partidas que van conformando los diferentes elementos de los que consta la UA. Procedimiento mediante el cual se va abonando el importe de cada partida en función de la medición resultante que tiene como guía la que da el mismo proyecto. Y esta es, sin duda, la forma más popular y también la más clara de contratar. Pero también es cierto que necesita una gestión más técnica y especializada ya que el presupuesto es abierto

desde un principio y la posibilidad de que la medición sea más alta de lo que el proyectista previó suele ser por lo general muy elevada. Esa gestión más técnica se explica porque el gestor deberá dilucidar, con más frecuencia y complejidad de lo habitual, sobre incrementos de medición y presentación de nuevos precios por complicaciones de realización o por asuntos nuevos, pues el contrato así lo permite. Aquí la experiencia del gestor es de gran trascendencia.

SELECCIÓN DE CONTRATISTAS	CUESTIONARIO	ADOW	
Proyecto nº **Título**			
1. Nombre Empresa:			
2. Dirección: **Teléfono:** **Fax:** **e. Mail:**			
2. Dirección a efectos de este Proyecto: **Teléfono:** **Fax:** **e. Mail:** **Persona de Contacto:**			
4. Objeto de la empresa:			
5. Año de Fundación:			
6. Bancos con los que trabaja:			
7. Facturaciones en los últimos 4 años:			
8. Importes económicos máximos y mínimos de las obras e instalaciones que la empresa puede acometer sin problemas:			
9. ¿Tiene la empresa un plan de calidad para cada proyecto?:			
10. Horario de trabajo del personal de obra:			
11. ¿Está la empresa dispuesta a ampliar el nº de horas trabajadas, incluso durante los días festivos, sin sobrecoste para el cliente, en caso de que peligrara el cumplimiento del plazo y a requerimiento del *gestor* de la obra?:			
12. Nº de personas con contrato fijo:			
13. Media de personas fijas y eventuales en el último año: **Media de personas fijas y eventuales del presente año:**			
GESTIÓN INTEGRADA DE PROYECTOS	**Estándar G-S**	**Versión 4**	**Hoja 1./2.**

Fig. 13.18
Cuestionario de selección de contratistas

Se recomienda que se contrate por precios unitarios cuando el proyecto no está totalmente definido y hay posibilidades de cambios o de incrementos y disminuciones. También suele ser habitual ese tipo de contratos en corporificaciones de UA realizadas en DYCA (diseño y construcción acelerados), cuando –según ya se ha dicho, se va construyendo a medida que se está realizando el proyecto ejecutivo.

Por llave en mano es también un procedimiento muy habitual en UA que incluyen un proceso productivo amparado por una patente. En esos casos se garantizan unas condiciones de producción, consumos de energías, velocidades, etc. El "llavenmanista" incluye en el paquete no sólo sus equipos de proceso y el *Know How*, sino también todos los elementos de entorno que permiten la implantación y el funcionamiento del elemento que ampara la patente, pero que son fundamentales para garantizar un correcto funcionamiento. El cliente debe pagar un precio cerrado cuando se entrega la UA funcionando con los condicionantes señalados en el contrato.

Para el "llave en mano", con patente o no, se precisa partir de: o bien un proyecto básico realizado por el proyectista (no habría por tanto proyecto ejecutivo), que serviría para que el "llavenmanista" pudiera ofertar (el proyecto ejecutivo sería realizado por el contratista después de la adjudicación e inmediatamente antes de la construcción), o bien de un proyecto ejecutivo muy definido y especificado en todos sus apartados –y fundamentalmente en las descripciones de las partidas del presupuesto. En este último caso el proyecto correría a cargo del proyectista. No son convenientes situaciones intermedias. Resulta extremadamente peligroso para el control del coste intentar contratar un "llave en mano" con un proyecto ejecutivo del proyectista que no esté muy detallado. Resaltamos aquí la labor trascendental del gestor con una buena GD.

Ya se ve, por tanto, lo laboriosa que resulta para el gestor la FN de la GD a través de la cual se debe garantizar: en un caso, que el proyecto ejecutivo del "llavenmanista" respete la filosofía del proyecto básico redactado por el proyectista, o en el otro caso, que al proyecto ejecutivo redactado por el proyectista no le falte nada (trazabilidad, verificación de atributos, hipótesis de partida, etc.), ni haya un resquicio para que el contratista solicite un aumento de precio por deficiencias, ausencias, incoherencias, etc., en el proyecto.

Con tiempo y buena preparación del proyecto, éste es un tipo de contrato que resulta muy útil, pues se asegura más uno de los objetivos más deseados de alcanzar: el precio objetivo.

En cualquier caso, resulta poco realista pensar que el precio, como consecuencia de la firma de un contrato "llave en mano", es un precio cerrado. Lo habitual es que, por alguna propuesta de modificación o ampliación del proyecto solicitada por el proyectista, por el propio cliente, por error del proyecto o por circunstancias ajenas a los actores principales, el precio "se abra" para –en casi todos los casos– aumentar. Pero, en cambio, seguimos pensando que es el mejor procedimiento para acercarse más al cumplimiento del presupuesto objetivo.

En los "llaves en mano" el contratista certifica partes de la UA con porcentajes sobre el total o por hitos determinados, por lo tanto, no se suelen hacer mediciones de las partidas realizadas. Sin embargo, es útil que el equipo de gestión las

efectúe para control interno y conocimiento del desglose de la UA. Esta medición suele ser recomendable en posibles desavenencias contractuales y para el control de la planificación, ya que a través suyo se pueden estudiar rendimientos de construcción y realización que ayudan a planificar mejor las actividades siguientes.

En los concursos públicos este tipo de contratación está muy mediatizado por el articulado de la ley de cada país, así que hay que remitirse a ella.

Por llave en mano con precio garantizado: "libros abiertos" es una variante del anterior en que el "llavenmanista" asegura un precio máximo y a partir de un mínimo (un 10% por ejemplo debajo del máximo), los ahorros entre el máximo y el mínimo se reparten a partes iguales entre cliente y contratista. Por debajo del mínimo todos los ahorros serán para el contratista. Evidentemente, para que se atisbe la posibilidad de conseguir ahorros, el proyecto ejecutivo ha de ser realizado por el propio contratista según un proyecto básico que lleva a cabo el proyectista y que responde a los objetivos del cliente. Esa sería la única manera en que el contratista pueda afinar en los detalles y en los sistemas constructivos y conseguir así un mejor precio al previsto por proyectista y cliente.

En contrapartida ante "estas buenas posibilidades", y para evitar ahorros a costa de la calidad, el cliente, a través del gestor, y dada la característica de que el contratista trabaja con transparencia delante del cliente en su propio aprovisionamiento y actuaciones en general (libros abiertos), controlará el proceso de subcontratación del contratista a los diferentes suministradores, controlará la calidad de los materiales (con las propuestas de cambio que inevitablemente propondrá el contratista) y aprobará los coeficientes de paso entre unos y otros.

Ya se ve, por tanto, que el papel tanto del proyectista del diseño básico como, sobre todo, del gestor son imprescindibles para asegurar que las rebajas no repercutan negativamente en el producto final. Aquí tendrán especial relevancia la GD, la GAPROV y la GREA.

Los contratos por "administración" se recomiendan sólo en casos muy justificados en los que el control sobre los elementos administrados es completo y hay fáciles posibilidades de vuelta atrás. En ellos se abonan separadamente el coste horario de las personas y el de los materiales, equipos, ensayos y gastos reembolsables. Y en ambos casos se abonan directamente los costes a los responsables directos. Esto es, no hay intermediarios entre la mano de obra y el elemento montado.

A primera vista, esta forma de contratación parece ventajosa porque no se abonan las comisiones sobre los materiales ni se pagan más horas que las que realmente se hacen. Pero esto es solo un espejismo. En realidad, se intenta suplantar la labor del contratista general, pero sin disponer de su experiencia y conocimientos para hacerlo.

▼

En 1972 se contrató a Inciesa, ingeniería que disponía de una oficina en Zaragoza, el proyecto y dirección de las obras de una fábrica de copas de cristal que debía levantarse en un polígono de las afueras de la ciudad.

La fábrica sería propiedad de Ibercristal, empresa de nueva creación participada por varios fabricantes de piezas de cristal, que decidieron unir sus esfuerzos construyendo una planta de la más moderna tecnología, con las miras puestas sobre todo en el mercado internacional. Para asesorarles en el proceso, contrataron a Vitorio Palazzi, un consultor suizo con raíces italo–argentinas que hablaba perfectamente español y que dominaba el mundo del cristal.

El director del proyecto por parte de Inciesa era José Botella, ingeniero de unos cinco años de experiencia con muchas ganas de formarse y aprender temas nuevos. Eso del cristal era para él una novedad. La gestión del proyecto se la reservó Ibercristal. El grupo de fabricantes eligió a Patricio Mirall, el mayor de los accionistas del grupo, para que desarrollara las labores de gestor. Patricio tenía experiencia en el mundo de los negocios. No sabía demasiado de construcción, pero se consideraba apto para todo.

A la hora de decidir la estrategia de contratación, Patricio decidió el siguiente esquema:

- Instalaciones de proceso: el horno y las instalaciones de salida a un fabricante "llave en mano". Los silos y alimentación de materia prima a un instalador mecánico, comprando Ibercristal los materiales y al instalador, la mano de obra para el montaje.
- Estructura metálica: contrataría a un estructurista especialista y por medición.
- Instalación eléctrica: instalador eléctrico, por medición.
- Instalaciones mecánicas: instalador mecánico, por medición.
- Obra civil, infraestructuras, albañilería y resto: por administración a un constructor local pequeño.

–Patricio –le dijo Antonio al conocer la propuesta–. Lo de comprar tú los silos, tubería y equipos de movimentación de la materia prima me parece bien, pero lo de contratar por administración todas las obras civiles, ayudas de albañilería a los instaladores, infraestructuras, etc., me parece que no es lo más oportuno. Piensa que aquí llegará a haber más de 100 personas en un momento determinado. Será difícil controlarles. Además son gente que tú no conoces y que al final no dependen de ti, sino del constructor.

–Mira, Antonio –le respondió en tono paternal–. Yo sé cómo manejar estas cosas. Pepe Sancho, el dueño de la constructora, es amigo mío. Hemos llegado al acuerdo de que él nos irá poniendo las personas bien seleccionadas que nosotros le vayamos diciendo. Los materiales los compraré directamente yo y él me aconsejará. No te preocupes porque vamos a hacer un buen negocio. Esta fábrica nos va a costar un 30% menos de lo que costaría normalmente.

Cuatro meses más tarde, en el despacho de Patricio, Antonio iniciaba una conversación de esta forma:

–Patricio, me temo que deberemos prohibir fumar a los trabajadores mientras trabajan. El otro día contabilicé que, para llevar una carretilla a lo largo de una distancia de 50 m, el peón tardó aproximadamente seis minutos. No sabes lo laborioso que resulta liar un cigarrillo –comentó en tono algo irónico–. Estas pagando un montón de horas totalmente improductivas.

A lo largo de las obras, varias personas fueron despedidas. Patricio terminó enfadándose con su amigo Pepe. Perdió parte de su salud y prestigio delante de sus socios. La fábrica costó un 35% más de lo que se preveía.

En 1998 los edificios albergaban una fábrica de productos cerámicos. Patricio montó algún negocio en Venezuela.

▲

Por contratista general que suministra una parte y coordina el resto. Con esta forma, y en los proyectos de edificación, se hace un paquete en el que normalmente va incluida la obra civil y la albañilería. El contratista considerado "general" es el que facturará más por su trabajo propio, está en las obras desde un primer momento y es el último que se va, asume el proyecto de seguridad y salud, contrata los servicios de energías y atiende a al mantenimiento y logística de la operación. A su vez, el cliente contrata directamente al resto de actores: especialistas informáticos, programadores, eléctricos, de comunicaciones, mecánicos, estructuristas, etc. Muchos de ellos pertenecen a empresas especializadas, que actúan bajo ese paraguas, sobre todo con subproyectos tecnológicos que forman parte del proyecto global. La coordinación de todos ellos es llevada por el contratista general que cobra unos honorarios pactados en forma de porcentaje sobre el montante de facturación que coordina y a quienes coordina. Con ello, además, presta su apoyo y ayuda. Normalmente, el cliente se reserva el derecho de aprobar la contratación de los subcontratistas.

Una variante del procedimiento es que sea el contratista el que contrate a los especialistas elegidos por el cliente. En ese caso, al aumentar legalmente su responsabilidad, sus honorarios serán mayores.

Esta variedad es aplicable y común a todo tipo de proyectos: lanzamiento de un producto, de una oficina, de un nuevo programa informático y su aplicación en la organización, de la filmación de una película, etc.

Por contratación negociada. Hay diferentes formas. Nos referimos aquí a la que estrictamente se denomina en España, en la Ley de Contratos del Estado, por "procedimiento negociado" y que se refiere a la que se lleva a cabo desde la Administración pública por circunstancias especiales (no disponer de plazo para hacerla según otro sistema, declararse desierta una primera opción diferente o haber incumplido los primeros ofertantes con las condiciones impuestas y no aceptarlas...). Este procedimiento propone una relación directa con unos contratistas elegidos con los que se "negocian" las condiciones óptimas que convengan a todas las partes y se elige la mejor entre ellas para los intereses del cliente. A partir de ahí el resarcimiento económico de los servicios y suministros suele ser por partidas completas a precios establecidos o "llave en mano".

Por gobierno compartido. Es otra de las formas negociadas de contratación y se configura como un nuevo paradigma de los sistemas de contratación que se está utilizando profusamente tanto en la Administración pública como en el sector privado. El cliente, a través de este sistema, desea asegurarse de que la UA que suministra el contratista funcione con total plenitud, eficiencia y con previsión de mejoras en el futuro. Además, se asegura un pago de la UA atrasado y por plazos. Para ello el contrato prevé la involucración del contratista en la explotación de la UA. Según quién y cómo domine la gestión se han detectado dos variantes fundamentales: que la gestión esté claramente liderada por el cliente (**alianza integrada**) o que la gestión esté compartida por contratista y cliente, aunque la decisión final estratégica siempre estará en manos del cliente (**gobierno de gestión compartida**).

David H. Dombinks (2001) llama a estos sistemas últimos *Integrated Alliancing y Governance Contracting*, respectivamente (*Governance Contracting Leading the Way*). Estos sistemas se utilizan integrando el propio equipo del cliente en la gestión, tratando con ello de mejorar su profesionalidad, ganar en eficiencia, incrementar los sistemas de mejora continua, etc. Los de alianza integrada se utilizan explícitamente en aquellos proyectos que se supone que son estratégicos y fundamentales para el cliente como es el caso de los proyectos de defensa, de armamento, nucleares, comerciales con productos estrella del cliente, etc. En estos proyectos, el cliente se reserva el control completo. Los de gobierno de gestión compartida, y aun cuando la gestión es compartida, son liderados por el contratista, y el cliente los utiliza para mejorar sus propios sistemas y controlar que los objetivos estratégicos se sigan manteniendo. Con este procedimiento se realiza la contratación de plantas depuradoras, servicios sanitarios, de transportes, limpieza, carreteras, centros de convenciones, sistemas energéticos, etc.

La contraprestación económica del coste de construcción de la UA y/o implantación del servicio que ha llevado a cabo el contratista la abona el cliente (o sus administrados en el caso de la Administración pública) a través del pago del servicio que durante la explotación realiza el contratista, que se transforma en concesionario del servicio por un tiempo determinado.

El proceso de selección del contratista, salvados los pasos ineludibles si el concurso se hace a través de una administración pública, son los siguientes:

1. expresión de interés por parte de contratistas (EIC),
2. envío de especificaciones básicas a contratistas interesados (EB),
3. recepción de ofertas (RO) y reuniones de trabajo (RT) con cada uno de ellos,
4. reelaboración de las especificaciones y nuevo envío a contratistas,
5. recepción de las mejores y finales ofertas,
6. negociaciones finales con todos los contratistas,
7. adjudicación.

De entre los pasos comentados, destacamos las EIC pues de ellas se deriva, por un lado, el interés existente en el mercado por la operación que se desea llevar a cabo y, por otro, la existencia entre las empresas de las características fundamentales requeridas en cuanto a cultura de empresa, competencias, y conocimientos de la UA que se necesitan y que sean compatibles con las del cliente. El hecho de tener que formar equipos comunes y con filosofías de trabajo parecidas hace esta fase fundamental. Posteriormente el otro paso importante es el de las RT –*Workshops* en donde los planteamientos hechos de los planes de negocio de cada uno de los concursantes son revisados con meticulosidad y discutidos hasta concluir con uno que merezca las mejores garantías tanto económicas como técnicas.

Por concesión de la administración. El caso anterior bien podría haberse calificado como tal; y, de cualquier manera, hay que manifestar que, desde hace años, han venido proliferando diferentes formas de relación contractual que tienen un principio de concesión de prestación del servicio en mayor o menor tiempo y grado. *Mihàly Görg y Nigle J. Smith* en su *Project Management for Managers* (1999) listaron un grupo de ellos que transcribimos tal como aparecen en el texto:

FBOOT: Finance, build, own, operate, transfer
BOO: build, own, operate
BOL: build, operat, lease
DBOM: design, build, operate, maintain
DBOT: design, build, operate, transfer
BOD: build, operate, deliver
BOOST: build, own, operate, subsidies, transfer
BRT: build, rent, transfer
BTO: build, transfer, operate

Entre estos sistemas se encuentra, además, el que las administraciones públicas acometen a través de la cesión de derechos de superficie a la empresa contratada para que construya un edificio que luego alquilará a la misma administración y que se comenta a continuación.

Por cesión de derechos de superficie. Utilizado, como se ha dicho, por las administraciones públicas para conseguir construir infraestructuras y pagarlas en el largo plazo evitando además que se contabilice como inversión el montante económico comprometido, transformándolo en gasto corriente, con lo que no incide en el concepto de déficit en las cuentas públicas.

El proceso es el siguiente: la Administración pública dispone de un terreno que cede por 15 o más años a un promotor, que construye allí la infraestructura deseada (un hospital, un colegio, etc.), cuyo diseño se ha hecho bajo el control de la administración. El promotor alquila durante esos años a la propia administración la UA para que la use. Con los alquileres que abona al promotor, la Administración pública paga la totalidad de su valor, así como su mantenimiento y al final del periodo pasa a su poder recuperando, además, el derecho cedido de utilización del terreno.

La labor principal del gestor es fundamentalmente, durante la fase de aprovisionamiento, ayudar a la preparación del pliego de condiciones y dar soporte técnico en el análisis de las ofertas. Y durante la ejecución:

1. preocuparse de que la infraestructura se acabe en el plazo previsto,
2. que se mantenga la funcionalidad y calidad acordada y
3. que los cambios, que suelen ser habituales, propuestos por la promotora, no afecten a la calidad. Es este sistema uno más de los modelos de cooperación público–privado (CPP) o *Private, Public Partnership* (PPP).

Por peaje a la sombra. También es común en las administraciones públicas con el mismo fin que el anterior, esto es, obtener financiación para construir una obra pública y además que no contabilice en sus cuentas públicas como inversión, sino como gasto corriente, por lo que no afectará "oficialmente" al déficit presupuestario. Se utiliza en la construcción de carreteras.

El proceso es el siguiente: la Administración pública elabora los documentos de proyecto (algunas veces sólo realiza un proyecto básico, para que el contratista lo complemente con el ejecutivo) y contrata la empresa constructora, que construye a su cargo la carretera, recuperando ésta la inversión mediante el cobro durante un tiempo determinado (15, 20 o 30 años) por el número de vehículos que van pasando. Lo que oferta en realidad la constructora en precisamente "la

cantidad que cobrará por vehículo que pase", con lo que si pasan más vehículos de los que ella ha supuesto, puede terminar antes de recuperar su inversión y seguir "facturando" por vehículo que circule. Además, con el precio ofertado también se arriesga (a menor precio necesita que pasen más vehículos).

La labor del gestor es la misma que en el caso anterior, es decir, el soporte en la contratación; y durante la ejecución fundamentalmente el control del plazo y la calidad. Si la empresa constructora realizara el proyecto ejecutivo, el gestor debería también gestionar el diseño (GD) procurando que desarrollara adecuadamente proyecto básico de partida.

Por combinaciones de varias formas es probablemente una de las variantes de trabajo más extendidas. Efectivamente: si se dispone de un equipo de gestión, resulta fácil acometer este tipo de contrataciones en las que se segmenta la UA en subunidades con problemáticas diferentes y, por tanto, a las que hay que aplicar terapias distintas. Así por ejemplo se puede:

- Contratar un contratista general por precios unitarios para las obras civiles, o partidas fundamentales, según el tipo de proyecto, asumiendo la logística, seguridad y salud y cuidado general del emplazamiento

- Contratar "llave en mano" determinadas instalaciones que implican proceso o *know how*; incluidas instalaciones auxiliares, las ayudas de albañilería y otros. Se puede obligar a que se contraten las ayudas al contratista general y que se le abone un % por la logística, seguridad, etc.

- – Contratar a diferentes especialistas, por precios unitarios, partidas o elementos en general no definidos totalmente en el proyecto. Los precios llevarían incorporado un % a abonar al contratista general por colaboración con la seguridad, limpieza, control del impacto medio ambiental, logística, etc.

Como se ve, las variantes son muchas y ya en los días en que se estaba gestando la segunda edición de este libro se estaba produciendo otra de singular interés entre la promotora catalana Layetana S.A., que construía la sede social de la Sociedad General de Aguas de Barcelona: ésta dispondría de su sede en régimen de alquiler pactado con anterioridad a su construcción, con un arquitecto propuesto por la propia sociedad de aguas y con unas características básicas de los diferentes elementos y materiales también pactados. Layetana sería la propietaria del terreno y el edificio, y la sociedad de aguas dispondría de una opción de compra. Por no hablar de la ya conocida de las administraciones públicas que pagan las obras por el llamado "método alemán", es decir a partir de cuando se termina la ejecución y durante un largo periodo de tiempo (10, 15 años...).

En general todas estas formas de contratar, y otras que se encuentran en el mercado, suelen ser aceptables y depende de la situación en la que se encuentre el proyecto y los objetivos a conseguir el que se decida a cuál de ellas acudir. Recomendamos, por último, que esa decisión venga ligada también a las características de los actores implicados: todos deben sentirse cómodos con ella, lo que querrá decir que la han interpretado correctamente y por lo tanto estarán dispuestos a asumirla.

Y no terminamos sin desvelar algunas de las respuestas a las preguntas relativas al resultado de la contratación y decisión de inicio de la construcción del parque temático Terra Mítica, mencionado en el último caso que se ha relatado unas cuantas hojas atrás. Se dejaban en el aire varias incógnitas sobre el asunto. A ese respecto, hay que indicar que se consiguió un récord mundial en el plazo ya que se puso en marcha en junio del 2000, por tanto, se podría decir que se cumplió ese objetivo (se hablaba de la primavera). Sin embargo, se hizo con prisas, y eso llevó a que algunas instalaciones que no estaban suficientemente probadas se paralizarán en pocos días para proceder a su puesta en marcha con calma. Por otro lado, una de las atracciones no se acabó, dejándose para el siguiente año. (Pero el parque se había inaugurado oficialmente cumpliéndose así el objetivo citado).

Al hilo de lo anterior, hay que decir que cuando se trabaja en DYCA también suele ser muy corriente que se termine también en DYCA, es decir, por partes: la UA se inaugura, pero se sigue trabajando en su finalización y puesta en marcha. En este caso concreto el objetivo estratégico de acabar en una determinada fecha probablemente podría haber justificado un inicio de las obras también por partes y no esperar a disponer de todos los proyectos a la vez para empezarlas. Eso habría permitido terminar antes algunas áreas temáticas y empezar a probar las instalaciones que se fueran acabando y no tener que hacerlo con todas a la vez y con las prisas que la urgencia de la inauguración demandaba.

Selección del equipo de explotación

La selección de los técnicos que se han de ocupar de la explotación es una misión del propio cliente, si bien recomendamos que en la medida que la GPU se haya involucrado en el proyecto, se utilicen algunos de sus técnicos para ayudar a la selección de aquéllos (lógicamente excluimos de estos comentarios la adjudicación hecha tras una contratación como las últimamente comentadas de gobierno de gestión compartida o similar, en donde la elección de los operadores correrá a cargo de los propios contratistas).

Lo que aquí nos parece más relevante comentar es la necesidad de que mucho antes de la puesta en marcha se vayan incorporando los técnicos que luego hagan la explotación. Lo más útil es que trabajen conjuntamente con los especialistas que están construyendo o realizando la UA y con los gestores que están organizando el proceso de corporificación y/o realización. Unos y otros disponen de información que luego será extremadamente importante para quien se ha de ocupar de sacar rendimiento a la funcionalidad de la UA. Una de las prácticas más extendidas es la de que el director de explotación de la UA trabaje, casi desde el principio, de la mano del gestor y del proyectista

→ 14

La gestión de las licencias (GL)

Preámbulo

Siguiendo la línea de ediciones anteriores, queremos dedicar este capítulo fundamentalmente a la gestión de licencias que conceden los entes públicos a proyectos con estructura física –se corporifican–, sobre todo referentes al ámbito de la construcción y, más especialmente, de la industrial. Y lo explicaremos desde su origen. Estos son los proyectos sobre los que mas se ha incidido y documentado, tanto en el sector privado como en el público, y sobre los cuales más legislación se ha producido para controlar los efectos negativos que su desorden puede producir.

Ello ha generado en los *project managers* modos y comportamientos agudos y eficientes, frente a la burocracia natural de la Administración pública, que llevan a proponer acciones, actitudes y comportamientos que, de forma ética, consigan el objetivo de obtener el beneplácito de las autoridades para implantar las UA.

En cualquier caso, al final del capítulo queremos dar un apunte sobre algunos aspectos concretos de la solicitud de licencias en proyectos de ámbito bien diferente: nos referimos a los proyectos digitales, sobre los cuales pesa más el hecho de la aparición constante de nuevas tecnologías y aplicaciones, y la normativa existente, va al socaire de aquellas. Al contrario de las de construcción, que ya están muy consolidadas y tratadas, lo cual las hace complejas y farragosas, y requiere que el *project manager* sepa bien "cómo hay que hacer las cosas", para no verse atrapado por unos o por otros.

Teniendo en cuenta estos comentarios, y para cumplir con nuestro interés, conviene recordar que todas las UA, para proceder a su corporificación y para su posterior puesta en explotación, necesitan un determinado número de permisos por parte de las administraciones públicas, que deben certificar que lo que se pretende hacer no contraviene ninguna normativa ni causa perjuicios ilegales a otros y por lo tanto se pueden llevar a cabo las obras, actuaciones o actividades que se solicitan. Y una de las labores que se pueden atribuir a una

GPU es la de preocuparse de realizar las gestiones necesarias para conseguir esos permisos.

> La GL es la FN que lleva a situar al proyecto dentro de las normativas legales existentes, y a proveer al cliente de los permisos y/o patentes necesarias tanto para permitir la construcción o realización de la UA como para su puesta en funcionamiento y explotación posterior.

La gestión de las licencias es uno de los aspectos más engorrosos de la gestión de un proyecto, dada la componente eminentemente burocrática que presenta; incluso cuando los permisos a solicitar sean ante administraciones públicas supuestamente menos complicadas por su menor tamaño. En prácticamente todos los casos, el proceso suele albergar siempre una cierta componente de incertidumbre; si no de la posibilidad de su obtención, sí de cuándo se obtendrán y cual será, de verdad, la vía para conseguirlos. Y todo ello hace que no sea fácil determinar con anticipación los recursos, en términos de horas/persona, y muchas veces en modificaciones de proyecto, que se van a tener que destinar.

Por lo dicho anteriormente, suele ser normal que las empresas que tienen la obligación de solicitar permisos o patentes, bien porque son el cliente, o porque entra dentro de sus funciones, decidan externalizar esa tarea en profesionales exclusivamente dedicados a este fin. En el caso de que exista una gestión integrada de proyectos, ésta es una labor que parece lógico que entre dentro de sus responsabilidades; sobre todo porque puede afectar significativamente al plazo cuyo control corresponde al equipo de la GPU. De cualquier modo, es buen servicio que puede prestarse al cliente que se encuentra ante un problema frente al que se ve, con frecuencia, desasistido e indefenso (satisfacción del cliente del modelo SM). En todo caso, cuando la labor la desarrolla algún profesional o empresa especializada diferente al equipo de gestión, el gestor la supervisará y se asegurará de que se cumplen los objetivos del proyecto. Hacemos notar, sin embargo, que, en la literatura sobre gestión, contados autores conceden un mínimo interés a esta FN, cuando suele ser probablemente la más engorrosa y la que provoca paralizaciones importantes del proyecto, así como cambios en el mismo. Nosotros, con el concepto de modelo de gestión globalizador, la incluimos en este libro.

También queremos dejar constancia, aunque sea obvio, que hay UA que por no necesitar corporificarse ni poseer ninguna dependencia legal que lo requiera, no necesitan permiso o patente. Este sería el caso por ejemplo de proyectos como: puesta en marcha de un nuevo departamento, desarrollo de un nuevo programa informático, mejora del sistema de almacenaje en una factoría, etc. Pero otros, como por ejemplo la puesta en marcha de una nueva oficina o lanzamiento de un nuevo producto, aunque tienen una buena parte de estricta gestión, hay otra que al final acaba en una necesidad de solicitar un permiso para determinada actividad, y en ese caso este capítulo podría ser útil para ayudar a una reflexión sobre cómo enfocar el conflicto.

Principios de la gestión

La obtención de las licencias oficiales que permiten el desarrollo de una actividad (construir, vender, fabricar…) depende fundamentalmente de la normativa que haya en cada lugar y, por consiguiente, de las líneas políticas que cada autoridad establece.

Dependiendo del país, la región y el municipio, la dificultad o facilidad cabalga en uno u otro sentido, complicando o facilitando la gestión, y aunque en un mundo globalizado haya mucha tendencia a uniformizar criterios de exigencia, también en contrapartida, la competitividad de las propias áreas geográficas o las tendencias políticas de uno u otro gobernante favorecen la disparidad de planteamientos.

En los países desarrollados, sin embargo, existe una filosofía común a la hora de demandar mayor exigencia dentro de los ámbitos del medio ambiente y de la seguridad, pero con frecuencia arrojan subjetividades –a pesar incluso de normativas comunes, que pueden afectar a distintos países por lo que la concesión de licencias también se complica *de facto* en lo que se refiere a la indefinición.

Hay dos principios en los que debería basarse una buena GL:

- La correspondencia entre la petición de solicitud y lo que realmente se corporifica.

- Dejar un sistema fácilmente gestionable, desde el punto de vista administrativo, para cuando la UA entre en explotación.

Hay otro principio, que no debería ser tal a menos de que se considere como un mal endémico el hecho de la lentitud burocrática de la mayoría de las administraciones públicas, y por tanto por principio debería intentarse agilizar los trámites. Bajo ese condicionante, si que parece que debería añadirse como tercer principio para una buena gestión el hecho de que la GPU debe promover un acortamiento del plazo "natural" que la administración concede para la emisión de los permisos.

Respecto a la primera consideración, hay que explicar que no suele ser normal que se solicite un permiso para construir o realizar algo que deliberadamente

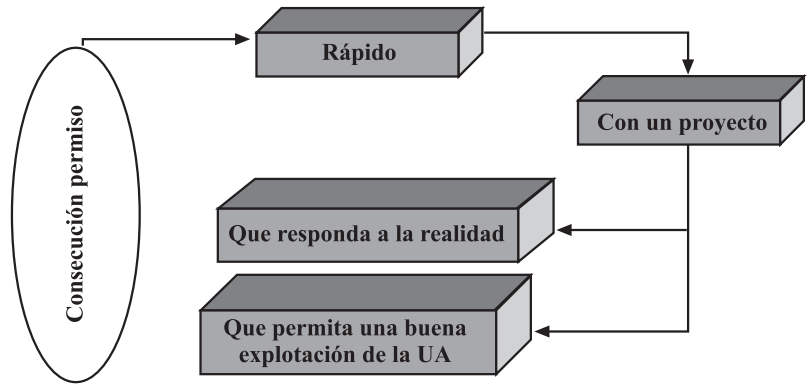


Fig. 14.1
Principios de una GL

se sabe que no se va a llevar a cabo de la forma que se ha propuesto; sino que dado que el tiempo que transcurre entre la petición y que la puesta en marcha es largo –por corto que sea el plazo de realizaciones usual que en el transcurso de ese tiempo se produzcan modificaciones técnicas o estratégicas, que hacen que la UA que entra en funcionamiento sea algo distinta a la que un día se solicitó permiso.

▼

El plazo de obtención de permisos de un cierto peso –no obras menores o similares– va desde los tres meses a varios años: para las obras, por ejemplo, del Teatro Nacional de Catalunya (ver el periódico La Vanguardia del 11–9–97) se solicitaron permisos en enero de 1991 y se obtuvieron en 1997 –por cierto, que se obtuvieron con el Teatro casi terminado. Pero en general cualquier PU tiene un plazo de varias semanas o meses para elaborar la documentación técnica y administrativa oficial necesaria, que sumado a los meses que se toman las administraciones para resolver la petición, más el tiempo que hace falta consumir en corregir o añadir los documentos presentados, todo ello casi siempre resulta un tiempo largo y sujeto a *inputs* mediáticos que pueden condicionar parte de los supuestos que se hicieron en un principio.

▲

En el caso de que la documentación entregada y para la que se concede permiso no reflejara lo que, al final, se corporifica, lo que hay que hacer es, cuanto antes, proceder a una nueva entrega con una documentación que refleje la realidad. Normalmente esa acción se suele hacer al final del ciclo, cuando se está procediendo a las pruebas de puesta en marcha y ya se está convencido de que no se van a producir más cambios. En cualquier caso, ya se entiende que esos cambios nunca suponen una modificación sustancial que pudiera contravenir normativas excluyentes claras, pues en ese caso se estaría conculcando la legislación, ya que se debería haber solicitado permiso con anterioridad.

El siguiente objetivo es que los responsables de la explotación de la UA dispongan, al final del CVPU, de una documentación útil para la gestión: documentos procedentes de compañías de servicios, boletines de los instaladores, plan de mantenimiento de los sistemas digitales, potencia de las máquinas, tipos de contratación con las compañías, edificabilidad... Información que, buena parte de ella, está incluida en la documentación oficial y que en muchas ocasiones se tiene que consultar durante el proceso de explotación, fundamentalmente cuando se debe realizar algún trámite con alguna administración.

Si además de lo anterior hay que intentar conseguir que se acorten los plazos naturales de concesión del permiso, eso requiere probablemente el trabajo más molesto e ingrato, pues se trata de establecer y llevar a cabo un plan de gestiones, sobre todo directas y personales, con los funcionarios y otros técnicos contratados por la administración, a los que se presiona y anima a que realicen su trabajo con prontitud, no dejando que les queden dudas por resolver en ningún momento y que pudieran dejar aparcado el expediente. Eso, como se ve, requiere una proximidad constante con todos los servicios y personas de la administración que corresponda, lo que a su vez requerirá un conocimiento profundo de los trámites, y de los lugares y personas físicas que los desarrollan.

Tipos de permisos

No se va a detallar aquí de forma muy específica los permisos que hacen falta ni el aspecto formal de los documentos que se requiere preparar, ya que como se ha dicho, en cada ciudad, región o país son diferentes. Sí que, en cambio, se van a citar los conceptos que se precisa que sean tratados con ejemplos clarificadores, y sobre todo la forma en que se ha manejar el asunto. Cualquier planteamiento concreto que se haga puede quedar obsoleto rápidamente, siquiera en los formularios oficiales que se utilizan.

Por todo lo anterior, se recomienda que para cada caso se emitan consultas iniciales a los entes públicos supuestamente implicados para evitar iniciar procesos de preparación de documentos, de contenido no actualizado a las demandas del momento, que, si no han sufrido cambios en la forma, probablemente los hayan padecido en el fondo.

Una situación diferente a la anterior la encontramos en los proyectos de corte digital, con ámbitos de actuación diferentes, algunos de ellos de alcance mundial y otros que, en ocasiones, han de ser controlados por los entes judiciales u organismos creados *ad hoc* para ordenar sus usos, capacidades y competencias.

Permisos para realizar obras

Son los primeros que se suelen demandar en los PU que requieren, en su ejecución, lo que se entiende por obras (obras civiles fundamentalmente). Se solicitan a los ayuntamientos correspondientes del municipio en donde se va a instalar la UA.

Junto a este permiso, existe otro básico que es el de ejercicio de la actividad que se desea llevar a cabo. Ambos suelen solicitarse en paralelo aun cuando no siempre haya sido, o es, así.

En general el cliente, que suele tardar en tomar la decisión de llevar a cabo la inversión, cuando la toma desea rápidamente verla corporificada; así que quiere, cuanto antes, iniciar las obras. Y en este tipo de planteamientos a menudo se producen contradicciones: pues se quiere solicitar permiso para realizar obras que corresponden a una UA de la que aún no se conoce con cierta precisión sus características de fondo. Y en algunos casos ni siquiera se conocen las puramente funcionales. Precisamente esas características son las que es necesario conocer para solicitar el permiso de actividad al que nos hemos referido y del que luego hablaremos en otro apartado.

El proyecto necesario para solicitar y obtener un permiso de obras indica fundamentalmente cuál es el tipo de construcción que se quiere erigir –sobre todo la obra civil o más visible y su no contraposición con las normativas urbanísticas del lugar afectado. Básicamente consta de un índice de estas características:

A. Memoria
- Objeto Peticionario Emplazamiento
- Justificación de la petición

- Condicionantes urbanísticos. Cumplimiento Servicios y otros elementos afectados. Soluciones Solución constructiva básica propuesta
  - Movimiento de tierras
  - Estructuras y cimentaciones
  - Cerramientos
  - Desagües y saneamiento
  - Compartimentación y divisiones interiores
  - Sistema de PSI. Sectorización
  - Accesibilidad. Barreras arquitectónicas
  - Cumplimiento aislamiento térmico
- Plan de calidad

B. Planos
- Emplazamiento
- Plantas
- Estructuras y cimentaciones
- Cerramientos
- Desagües y saneamiento
- Secciones básicas

C.Presupuesto de los conceptos explicados en la memoria

D.Pliegos de condiciones

E.Estudio de seguridad

Este índice probablemente será diferente en buena parte de municipios, por lo que continúa la recomendación de realizar un acercamiento a los servicios técnicos del ayuntamiento correspondiente, que posiblemente dispongan de un modelo impreso de índice de temas mínimos que tratar en el proyecto, así como los impresos correspondientes que recogen datos e informes que, sobre el peticionario, la UA u otros actores que el Ayuntamiento esté interesado en estudiar o archivar. Se refiere a asuntos como estos:

- Solicitud formal en un impreso tipo
- Asunción expresa de los técnicos competentes que dirigirán la construcción
- Programa de control de calidad
- Hojas de datos estadísticos varios
- Certificado de capacidad de ejercicio de la actividad al constructor que inicia la construcción y otros de cumplimiento de obligaciones fiscales.
- Aplicación de normas jurídicas sobre residuos de la construcción si los hay
- Estudios de Seguridad, emergencia o evacuación en los casos que la legislación lo solicite, instalación de paneles solares térmicos cuando la legislación obligue
- Etc.

Con frecuencia y dada la tardanza con que los ayuntamientos proveen de los correspondientes permisos, es usual que se solicite con anterioridad permiso de movimiento de tierras, si es que hace falta, que por el contrario suele ser muy rápido de tramitar (dos o tres semanas). Circunstancia, por otra parte curiosa, porque se puede llegar a dar un permiso de movimiento de tierras para albergar una UA que a lo mejor luego no se permite erigir.

En cualquier caso, un permiso de movimiento de tierras requiere un proyecto que, en términos generales, contiene la siguiente información documental:

- Identificación del titular de la petición y ubicación de la finca o lugar de ubicación.
- Memoria técnica de las obras.
- Planos de ejecución.
- Presupuesto.
- Asume de la dirección de las obras.
- Identificación de la empresa que realizará el movimiento de tierras, con aportación de una fotocopia de la licencia fiscal y un escrito firmado donde se exprese la aceptación del encargo.
- Plano de emplazamiento a escala 1:1000.
- Plano topográfico de la parcela a escala no menor de 1:500 con indicación de las cotas longitudinales, las edificaciones y el arbolado existente, así como la situación de las fincas o construcciones que pudieran resultar afectadas.

La paradoja de que se podía conseguir un permiso de construcción y luego ver denegado el de actividad, fue la que llevó a la mayoría de las administraciones públicas en España, en tiempos anteriores a los años ochenta, a demandar que se presentara a la vez la solicitud de permiso de obras y la de actividad (también llamada en algunas comunidades autónomas españolas **licencia medioambiental**).

Al hilo de lo anterior, hay que decir que había sucedido con frecuencia dar permiso para construir edificios, que posteriormente no se podían poner en servicio porque se les había prohibido ejercer la actividad que habían solicitado, con lo que los Ayuntamientos se encontraban con situaciones de hecho –edificios construidos– que presionaban sobre la decisión de aprobar o no la actividad.

Los proyectos citados anteriormente corresponden al calificativo de **obras mayores**. Existen otros tipos de proyectos que se califican como **obras menores** y que corresponden, como su nombre indica, a actuaciones de poca entidad: reformas en viviendas residenciales o construcciones de todo tipo que no implican cambios ni sustanciales ni económicamente significativos.

La definición de **obra menor** está regulada dentro de las propias normativas de los municipios, así que, en cada caso, es conveniente consultar al organismo competente. Y como se puede entender no son UA que requieran la actuación de ninguna GPU sino que quedan en el marco de actuación directa del propio cliente, técnico competente o gestoría administrativa.

En todo caso se puede indicar que la documentación requerida normalmente es del siguiente tipo:

- Instancia de solicitud
- Memoria de las obras
- Croquis
- Presupuesto

Aplicación, si cabe, del decreto o legislación correspondiente de derribos, tratamiento de residuos, ruidos u otros que pudieran afectar como consecuencia de

la propia actividad de construcción. Más tipo de consideraciones no se esperan, dada precisamente la condición de obra menor

Cada proyecto será normalmente redactado por el técnico competente del equipo proyectista y visado en el colegio profesional correspondiente. Ese mismo equipo proyectista u otro también competente asumirá la dirección facultativa. Hay, sin embargo, proyectos que las administraciones pueden no exigir que sean visados por ningún colegio profesional; es el caso de las anteriormente citadas obras menores o el de las UA de mucha mayor entidad, en las que el cliente es la propia administración que debe extender el permiso de obras. Ni que decir que hay países en donde esta obligación no existe, práctica que se puede extender.

Actividades de la GPU en la gestión del permiso de obras

Si hubiera que hacer el seguimiento de la concesión del permiso, la GPU se preocuparía durante las fases de concepción (C), de ejecución(E) y final (F), básicamente de:

- Revisión del proyecto y comprobación de su adecuación a las exigencias de las administraciones públicas: aquí se recomienda que, antes de efectuar los siguientes pasos, se asegure el *project manager* que el técnico del equipo de proyecto que redactó la documentación haya confirmado con los técnicos de las administraciones públicas la bondad de la documentación sobre la cual, posteriormente y de forma oficial, han de elevar el informe correspondiente a la comisión o comisiones que han de conceder el permiso de construcción y/o de actividad.

- Preparación y presentación de los impresos que se demanden

- Presentación ante el Ayuntamiento y de los organismos que sean preceptivos, en su caso; aunque, con frecuencia el Ayuntamiento actúa de "ventanilla única" y vehicula la documentación a los organismos ajenos al Ayuntamiento y que también deben dar su aprobación.

- Seguimiento de la documentación: conocimiento de los pasos que sigue la petición dentro del Ayuntamiento, solicitud de información de la situación cada determinado tiempo en cada uno de los niveles en que se encuentre el proyecto. Debiendo recoger, también, las peticiones de cambio o demandas de explicaciones complementarias por parte de los técnicos municipales y traslado a los proyectistas, para su resolución, de problemas puntuales que presenten los técnicos municipales (en caso de que se haya hecho la consulta que mencionamos en un párrafo anterior, se evitaría muchos problemas de retorno de la documentación, que afectan sobre todo al plazo).

- Comprobación de su correspondencia con la UA final resultante.

Dada las características de la documentación presentada, ya se puede intuir que no será muy detallada a nivel constructivo, por lo que probablemente no parece que pueda ser muy utilizada en la explotación de la UA excepto en las relaciones

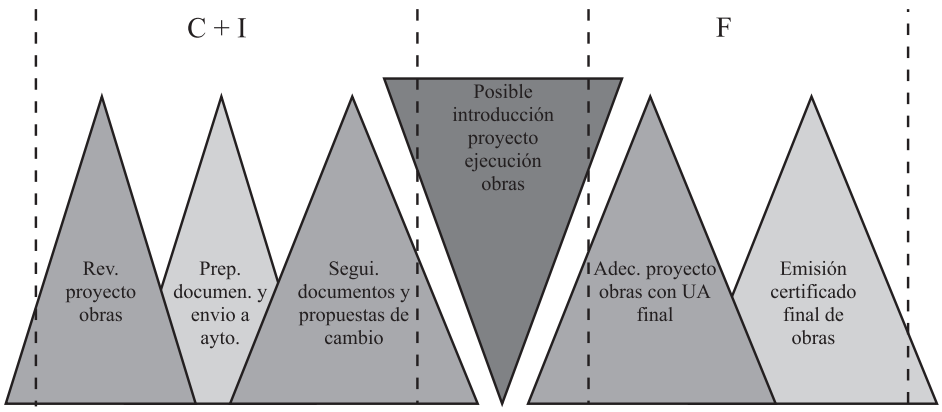


Fig. 14.2
Esquema de actividades de la GPU en la gestión del permiso de obras

con la Administración en las que el único documento que les relaciona, a nivel del tipo de construcción realizada es, precisamente, ese proyecto. Por eso, la GPU debe asegurarse de que, al final, los dos –cliente y Administración– están utilizando la misma información: la real debe ser igual a la oficial. O al menos, que la real no contradiga la oficial.

En cualquier caso, algunos ayuntamientos requieren, desde el principio, la presentación del proyecto ejecutivo –que supuestamente refleja la realidad en el detalle para la concesión de la licencia de construcción –en lugar del básico descrito anteriormente– y otros lo solicitan cuando el proyectista entrega el certificado final de las obras al ayuntamiento. Este certificado da pie al ayuntamiento a que pueda inscribir, en los registros municipales que correspondan, el edificio o instalación como elemento físico real, con todos sus derechos y obligaciones.

▼

En 1996, estaban asociados Kepa Asumendi, arquitecto vasco, y Joan Roig, arquitecto catalán. Trabajaban en unas oficinas situadas en el casco antiguo de Barcelona. Kepa tenía buenos clientes ycontactos en Vergara y otras poblaciones limítrofes, allá en el País Vasco, y Joan los tenía en la zona de Barcelona y Mallorca. Juntos trabajaban bastante en proyectos residenciales en las tres áreas geográficas.

Un promotor les contrató el proyecto y dirección de las obras de un edificio de 24 viviendas que se ubicaría en la ciudad de Vergara. El trabajo se lo repartieron entre los dos arquitectos, como casi siempre hacían, de tal manera que si la UA se construía en el País Vasco la dirección de obra la hacía fundamentalmente Kepa y el proyecto Joan. Si la obra era en Barcelona o Mallorca, la situación era la inversa. El proyecto lo lideraba indistintamente cualquiera de los dos. Dependía de la carga de trabajo que cada uno tuviera en ese momento o del interés específico de alguno de los dos.

En este caso, el proyecto fue desarrollado en gran parte por Joan por lo que recogía, en su fisonomía, el estilo de la forma de diseñar suya, adaptada al entorno donde estaba ubicada –y para eso estaba Kepa– con un presupuesto y superficie por vivienda acorde con las necesidades planteadas por el promotor.

El proyecto contemplaba una costumbre que recogían la mayoría de los proyectos que se hacían en aquel momento en Catalunya, que consistía en incluir en las cocinas los equipos

propios: cocina de gas o eléctrica, armarios empotrados, campana extractora de humos, etc. Esa no era, en cambio, la costumbre en el País Vasco. Sin embargo, al promotor le pareció bien porque añadía un valor a la vivienda respecto a los del entorno y consideró que sería un buen reclamo para sus clientes. Y con ese supuesto se presentó el proyecto delante del ayuntamiento que lo aprobó, por lo que se iniciaron las obras.

Cuando comenzó el levantamiento de la estructura, el promotor empezó a recibir numerosas visitas de posibles compradores que hacían sospechar una buena salida de su producto, aún antes de terminar la construcción. Le daba la sensación que lo podría vender todo sobre plano. Llegado ese punto, vio que era innecesario incluir aquel valor añadido de la cocina, así que solicitó modificar algún plano donde estaba indicada la existencia de estos equipos, circunstancia que fue admitida por Kepa ya que no perjudicaba al contenido arquitectónico del proyecto ni contravenía ninguna normativa.

Pasado el tiempo, se terminó la construcción y se vendieron todas las viviendas. Una de ellas, la del 2º– 2ª, la ocupó un joven soltero, abogado de formación, aunque nunca había llegado a ejercer. En lugar de ello había montado una empresa comercializadora de dulces. Se llamaba Aitor López. Su familia, que desde hacía muchos años se había afincado en el norte, descendía de catalanes y andaluces. Al ver Aitor la cocina vacía de equipos, preguntó al promotor si es que faltaban por instalar, a lo que el promotor contestó que las viviendas se entregaban en esa forma. Y efectivamente, en el plano que en su día le fue entregado a Aitor, así estaba grafiado.

Aitor fue al Ayuntamiento y pudo comprobar que en el proyecto que allí se hallaba depositado con el visado correspondiente del colegio de arquitectos estaban incluidas las cocinas, por lo que exigió al promotor que las instalara a lo que él se negó. Aitor demandó judicialmente al promotor.

En el momento de terminar de explicar este caso aún no ha habido resolución judicial.

▲

La actividad del gestor en esta faceta tendrá, por tanto, dos partes: la primera acabará cuando el Ayuntamiento conceda la licencia de ejecución de las obras y se entiende que su responsabilidad será la de conseguirla, o cuanto menos lo que se exige a un profesional, que es poner todos los medios razonables y legales para ello.

La segunda parte de la actividad finalizará con la entrega al Ayuntamiento del certificado final de las obras firmado por la dirección facultativa, el contratista principal y el cliente. En ese momento una de las preocupaciones de la GPU será la de testar que lo construido corresponde a la documentación preparada al principio por los proyectistas. Si no hubiera coincidencia, gestionará la emisión de una nueva documentación –que normalmente elabora el propio proyectista o el corporificador que corresponda– que será correctora de la primera.

Estudio de seguridad y salud

Se incluye este estudio junto con el de obras en aquellas que sobrepasen un determinado presupuesto. Esta condición, junto con otras, ha variado en el tiempo,

así que, llegado el momento, hay que consultar la legislación para asegurarse de cuándo existe esa obligatoriedad. En cualquier caso, los municipios tienen esa información y a ellos se les puede recabar el dato, aunque hay que decir que cada vez es más necesario y está más demandado.

El objetivo final de este estudio es reducir el número de accidentes laborales que se producen en el transcurso de las obras o la vía de definir las medidas precautorias que se han de llevar a cabo para ejecutar los trabajos dentro de límites mínimos de seguridad, para lo que se especifican materiales, procedimientos y actitudes que los actores deben cumplir.

Este estudio debe estar redactado y firmado por un técnico competente y posteriormente, una vez adjudicadas las obras, es el contratista de ellas el que debe redactar un proyecto que, basándose en el estudio del técnico, lo adapte a su propia práctica constructiva, incluso a sus específicas máquinas y equipos que pone a disposición de las obras.

▼

En 1998 se iniciaron las obras de una UA muy especial en la Comunidad Valenciana. Se trataba del parque temático Terra Mítica, de contenido lúdico, con unas 70 Ha de ocupación y una inversión cercana a los 330 M€. La ingeniería encargada de la elaboración del proyecto y de la dirección facultativa de las obras e instalaciones redactó un estudio de seguridad y salud que, con ser muy amplio, dadas las características de la UA, puede servir de guía

–por su amplitud y complejidad– para conocer qué temas pueden ser abordados. Se transcribe el índice del estudio de forma completa en los primeros enunciados de la memoria y sólo se mencionan –dada su extensión– los títulos principales a partir de 1.6:

1. Memoria descriptiva
   - 1.1 Objeto del estudio
     - 1.1.1 Introducción
     - 1.1.2 Noción y definición de accidente de obra
     - 1.1.13 Objetos básicos del presente estudio de seguridad y salud
   - 1.2 Ámbito de *aplicación*
   - 1.3 Características generales de las obras. Situación
     - 1.3.1 Objeto del proyecto
     - 1.3.2 Descripción general de las obras
   - 1.4 Datos de la obra y antecedentes
     - 1.4.1 Emplazamiento
     - 1.4.2 Denominación
     - 1.4.3 Presupuesto para conocimiento de la propiedad
     - 1.4.4 Autor del proyecto técnico–ejecutivo y del estudio de seguridad y salud
     - 1.4.5 Propiedad de las obras
     - 1.4.6 Plazo de ejecución
     - 1.4.7 Previsión del número de trabajadores
     - 1.4.8 Interferencias con proyectos próximos y de ejecución paralela
     - 1.4.9 Accesos y rutas de suministros. Actuaciones necesarias
     - 1.4.10 Control de accesos a las obras
     - 1.4.11 Climatología
   - 1.5 Descripción técnica de las obras

1.5.1 Tipo de obra. Superficies
1.5.2 Servicios afectados e interferencias externas
1.5.3 Servicios y suministros
1.5.4 Unidades constructivas
1.5.5 Programación. Sistemas de ejecución. Implantación de máquinas y medios auxiliares
1.5.6 Sistemas o elementos de seguridad inherentes o incorporados al proceso constructivo. Trabajos con riesgos especiales
1.5.7 Sustancias y materiales peligrosos
1.6 Descripción de servicios de obra y suministros generales comunes a todos los demás proyectos de ejecución de las áreas temáticas
1.6.1 Objeto del plan de proyecto de logística
1.6.2 Accesos externos al centro total del trabajo
1.7 Riesgos de la obra
1.7.1 Riesgos profesionales en proceso constructivos e instalaciones
1.8 Riesgos profesionales en maquinaria y otros
1.9 Equipos y medios auxiliares de ejecución de obra y de prevención de accidentes
1.10 Instalaciones eléctricas provisionales de obra
1.11 Provisionales de alta tensión
1.12 Prevención de riesgos laborales
1.13 Riesgos y prevención de daños extraprofesionales y a terceros
1.14 Estudio del impacto causado por el ruido para la seguridad y salud
1.15 Procedimiento para establecer en obra el análisis y evaluación de riesgos
2. Pliego de condiciones
2.1 Normativa de aplicación
2.2 Condiciones técnicas de los medios de protección
2.2.1 Protección personal Normas UNE de prevención. Equipos de protección respiratoria Protección individual de los ojos etc.
2.2.2 *Protección de* áreas *Vallas de cierre Encofrados continuos etc.*
2.3 Condiciones técnicas de las máquinas
2.4 Condiciones técnicas de la instalación eléctrica
2.5 Condiciones técnicas de los servicios de higiene y bienestar

▲

Las legislaciones estatales, como la española, pueden obligar a la existencia de un coordinador de seguridad y salud –CSS–, contratado directamente por el cliente, con autoridad autónoma respecto al resto de los actores y cuyas órdenes en materia de seguridad son preeminentes a las del resto de actores.

Actividades de la GPU con relación al proyecto de seguridad y salud

La labor de la GPU en esta materia será la siguiente:

– Supervisión del estudio y comprobación de que cumplen todos los requisitos necesarios para garantizar, tras el proyecto a redactar por la empresa corporificadora, la seguridad y salud de todas las personas que intervienen que deban transitar por el recinto donde se instala la UA o los aledaños a los que repercute. Propuesta, en su caso, de medidas correctoras.

– Supervisión del proyecto de seguridad y salud, redactado por el corporificador o corporificadores, comprobando que cumple los principios enun-

ciados en el estudio, así como la previsión de resultados que en aquel se esperan. Propuesta, si ha lugar, de medidas correctoras.

– – Supervisión del cumplimiento por parte del CSS de sus funciones, así como las del resto de actores. Elaboración de informes de seguimiento.

Permiso para ejercer la actividad

Para tratar de conseguir el permiso que permita iniciar la actividad de una UA, el gestor debe planificar los recursos necesarios en base a considerar que los trámites oficiales necesarios para ello irán probablemente dirigidos en cuatro direcciones:

– Consecución del permiso de actividad
– Consecución del suministro de energía y agua
– Consecución de una buena accesibilidad y manejabilidad
– Consecución de la seguridad de las instalaciones
– Consecución de los productos producidos por la función desarrollada por la UA
– Consecución del impacto y su tratamiento sobre el medio ambiente

Y la documentación a preparar (por el proyectista y por la GPU) debe elaborarse teniendo en cuenta:

– La naturaleza de la UA
– La legislación básica aplicable
– La documentación exigida por los organismos
– públicos
– Los organismos implicados
– Las interrelaciones de unos trámites con los otros

Todos los trámites se realizan ordinariamente delante de las autoridades más próximas: Ayuntamiento, gobierno regional o autónomo, con la excepción de aquellas actividades no traspasadas, tales como las que ya hemos comentado, de interés militar, nuclear, etc.

Formalmente el permiso está concedido por los ayuntamientos correspondientes al municipio donde se instala, aunque el Ayuntamiento recaba en todos los casos un informe vinculante de una administración de rango superior (administración regional, autónoma, federal o estatal).

Para apoyar todos los trámites anteriores que lleven a la concesión del permiso de actividad y a la posibilidad de explotación de la UA –trámites que deben ser realizados bien por la GPU, o como se ha dicho, por otros profesionales especializados–, el proyectista debe redactar en España un proyecto de actividad o de licencia medioambiental que define fundamentalmente y con claridad:

Quién demanda la actividad A qué actividad se refiere y dónde Sus repercusiones en el medio ambiente

Por lo que se comentaba anteriormente, este permiso se solicita normalmente a la vez que el de obras. Y mientras aquél se envía, para su análisis, a la administración competente de rango superior, junto con un informe de los técnicos municipales. Es este mismo informe –en el caso de que sea positivo– el que puede servir al Ayuntamiento para tomar la decisión de dar luz verde al mencionado permiso de obras. Si el Ayuntamiento sospecha que la actividad no será aprobada por el organismo superior, lo más normal es que tampoco conceda anticipadamente permiso para iniciar la construcción de los edificios.

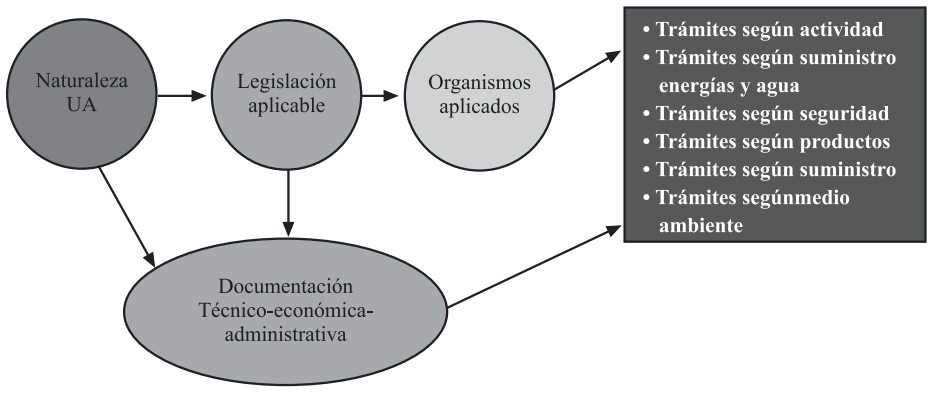
Hay determinadas UA que ni siquiera los municipios tienen competencias para estudiarlas, como ocurre con las explotaciones mineras o las que afectan a la seguridad nacional, y en general aquellas que tiene repercusiones a nivel del estado o con gran impacto social y económico. No están totalmente tipificadas, aunque se conoce la mayoría de ellas: explosivos, energía nuclear, armas. Así que, llegado el caso, las administraciones y sus organismos de control definen la forma de actuación.

Hay actividades que, sin necesitar una aprobación de nivel estatal, requieren, además del proyecto de actividad, un estudio especial. Es el caso de algunas UA con gran incidencia medioambiental. Normalmente las administraciones que tienen la competencia para ello definen qué tipo de actividades requieren este tipo de estudio. Se comentará en el siguiente apartado el caso de los estudios de impacto ambiental (EIA).

En todos estos proyectos no siempre es igual el matiz, contenido y profundidad con la que hay que tratar cada asunto. En buena parte depende del técnico o funcionario que debe revisar la petición. Cada técnico aplica su propia percepción de lo necesario, a partir del índice de temas que legalmente está establecido, y es su subjetividad la que marca los límites de hasta dónde hay que elaborar el contenido del proyecto.

Por tanto, según la actividad de que se trate, el gestor debe acondicionar además su petición a las exigencias formales de su previsible revisor. Se recomienda, por tanto, no realizar una petición sin una aproximación previa a la entidad y funcionarios públicos correspondientes, así como la utilización de un índice de temas a tratar que sea el que espera recibir la persona responsable de la revisión.

Fig. 14.3
Esquema de actuaciones para la obtención del permiso de actividad



▼

Consideramos interesante mencionar la diferencia que existe en la gestión de los proyectos de construcción en el sector privado, realizados por profesionales que trabajan en ese ámbito, que quieren asegurarse de que su proyecto será aprobado y para ello llevan a cabo esa estrategia de consultas anteriores a la presentación oficial, para cerciorarse de que lo que se presentará será aprobado y evitar así pérdidas innecesarias de tiempo; con la gestión que se desarrolla en el ámbito público con proyectos políticos –que también son proyectos–, en que se obvia muchas veces esa gestión de consenso y consulta –o, al menos, la de realizar un informe de prelegalidad, o preconstitucionalidad, en su caso– y después son impugnados por otros políticos opositores –muchas veces, porque "son oposición"–; con lo cual llegan al Tribunal que atiende la impugnación, y, ralentiza el proceso, con la consiguiente perdida de horas en el proyecto y la generación de crispación… y con posibilidades de que sea rechazado: la ineficiencia está servida.

Los proyectos en el ámbito publico, sean de corte político o no, son proyectos susceptibles de ser tratados, en cuanto a su gestión ética y eficiente, de la misma forma que en el ámbito privado: en el Master en *Project Management* de la Universidad de Barcelona, los alumnos hacen ejercicios de utilización del modelo SM en toda clase de proyectos, como por ejemplo, qué es lo que hay que hacer para mejorar la acción de gobierno de un partido político para ganar las elecciones en su país; o la modificación, o no, de la Constitución para mejorar todos los sistemas y su adecuación a los nuevos tiempos, o el proyecto de una nueva estructura de gobernanza para una comunidad autónoma; otros proyectos socio–políticos, como la resolución del problema de la inmigración ilegal que llega desde África a Europa, e incluso, el mejor proyecto para gestionar eficientemente la ayuda a un país centroamericano arrasado por un huracán o la solución para la inmigración ilegal desde América central y del sur a los Estados Unidos a través de un muro que los separa.

▲

Un contenido estándar de proyecto de actividad, denominado en muchos casos de **licencia medioambiental**, podría ser el siguiente:

Memoria descriptiva

- Objeto
- Datos de la empresa, incluido emplazamiento, propiedad y relación de vecinos
- Normativa urbanística aplicable. Previsiones de edificación
- Tipo de actividad. Epígrafes fiscales
- Descripción del proceso que se realizará
- Descripción de las instalaciones. Relación de
- máquinas y potencias nominales
- Materias primas o elementos de entrada
- Productos conseguidos
- Energías consumidas (eléctrica y térmica)
- Personal
- Estudio económico general de la actividad
- Posibles repercusiones sobre el medio ambiente y medidas correctoras impuestas
- Análisis de la carga de fuego y soluciones previstas para su control y minimización de las consecuencias de la aparición de focos por accidentes

- Análisis sobre la accesibilidad a todos los puestos de trabajo. Manejabilidad
- Fecha límite de solicitud de puesta en marcha en el ayuntamiento Presupuesto
- Presupuesto de las máquinas o equipos que proporcionan el proceso
- Planos
- Situación y emplazamiento
- Planta indicativa de la situación de los equipos y máquinas principales del proceso
- Secciones y detalles básicos que permitan la comprensión de la actividad

Junto con este proyecto, redactado por un técnico competente, los ayuntamientos pueden solicitar que se rellenen algunos impresos con datos –muchos de los cuales incluidos en el proyecto–, además de algunas otras solicitudes como las de vertidos de aguas residuales. También se puede solicitar la entrega de copias autentificadas de documentos en posesión del peticionario como es el caso del recibo de pago del impuesto de actividades económicas, etc.

Cuando la actividad lo requiere, caso por ejemplo de la instalación de una planta petroquímica con vertidos potencialmente peligrosos, se requerirá la inclusión de un apartado, o de una separata especial, sobre situaciones de emergencia, con la propuesta de un plan de acción que cubra las necesidades no sólo de los alrededores de la factoría sino del entorno físico que se pueda ver afectado, tanto de personas como del ambiente.

Sigue aquí la misma recomendación de que, siendo el contenido y la exigencia de cada Ayuntamiento probablemente distinta, hay que remitirse a ello y seguir su particularidad.

Con todo, asegurar en cuánto tiempo se pueden conseguir los permisos para iniciar la actividad de una empresa y por lo tanto de la UA del proyecto, resulta difícil y arriesgado, aunque el gestor deba hacerlo ya que se le pide. Y además no en todos los países o regiones y circunstancias es igual sino, al contrario, bien diferente. En el año 1999 y en el periódico La Vanguardia de Barcelona, en un artículo interesante, se mencionaba que el coste medio en Europa para registrar una empresa era de 1.600 euros y el tiempo en meses de 2,5. En cambio en Estados Unidos esas cifras se reducían a 500 euros y diez días.

Se adjunta una tabla con datos de UNICE Fostering Entrepreneurship in Europe (1999) con el coste en euros y en semanas necesarias, que vienen a confirmar las trabas reales que burocráticamente se encontraban los gestores de los proyectos en esos años. En el momento de presentar esta cuarta edición del libro, las cosas no han variado sustancialmente, pues la mejora en gestión burocrática en algunos países se ha visto compensada por el mayor rigor en el control de la seguridad y la sostenibilidad del proyecto.

Actividades de la GPU en el seguimiento de la obtención del permiso de actividad

Las actividades que desarrollará el equipo gestor tienen un contenido similar al del proyecto de obras. Esto es:

– Supervisión del proyecto de actividad redactado por el técnico competente asignado por el proyectista y su adecuación a las exigencias de la administración. Propuesta de mejoras o posibles correcciones.

– Preparación del resto de documentos: instancias, impresos, etc., y su presentación a los organismos pertinentes. En el caso de que esta documentación fuera preparada por otros, la GPU se encargaría de su supervisión y aseguramiento de que los procedimientos seguidos son los correctos. Lo que se pretende es que el gestor tenga la responsabilidad del buen fin de la puesta en orden de la actividad y que se cumplan los objetivos de puesta en marcha. Eso, por tanto, conllevará que deba cuidarse de que todo el trámite burocrático se realiza adecuadamente.

– Seguimiento del trámite burocrático, resolviendo los posibles problemas que se produzcan en el camino de la aprobación de la actividad, involucrando, si cabe, a proyectistas, propiedad u otros actores, si es que fuera necesaria su intervención según sus propias funciones o responsabilidades.

– Comprobación de que la documentación entregada corresponde a lo realmente ejecutado. En caso contrario, se propondrá, a quién corresponda, que introduzca las modificaciones correspondientes en los documentos de proyecto para que se cumpla la correspondencia enunciada.

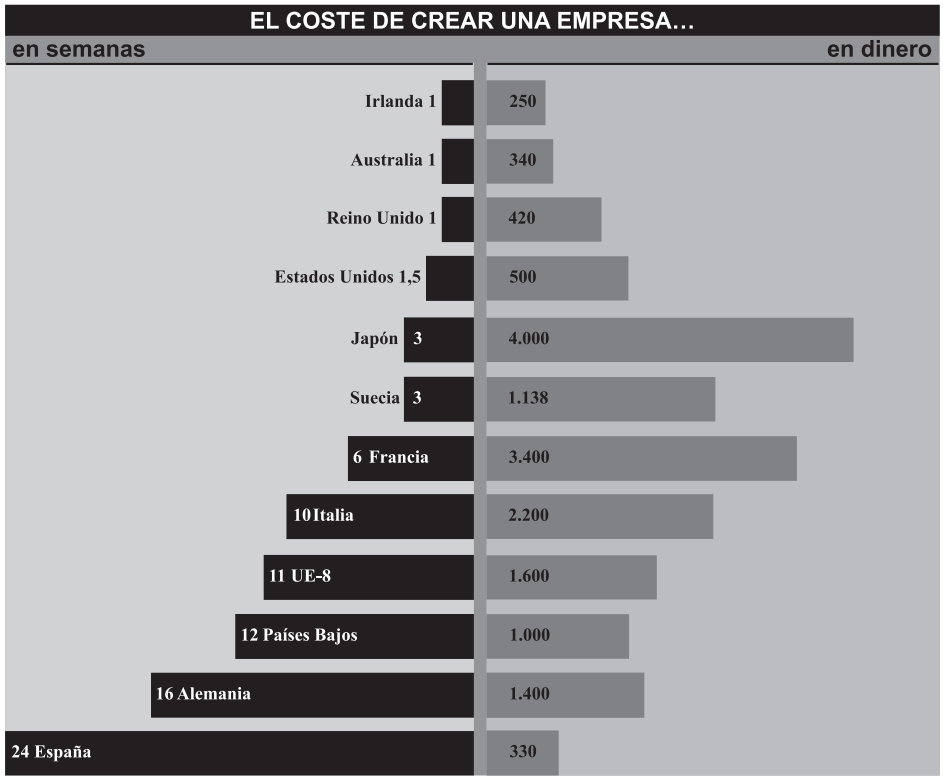


Fig. 14.4.
El coste de crear una empres

Estudios de impacto ambiental

Tal como se ha dicho, hay algunas UA que requieren un permiso especial de instancias superiores al Ayuntamiento. Lo son aquellas que tiene una componente de afectación importante al medio ambiente. Y para esos casos el proyectista debe elaborar un estudio específico que será analizado con minuciosidad por las autoridades competentes. Pero también ese problema al final repercute en el cliente, así que es misión del gestor apoyar la realización de este tipo de estudios ya que una postura opuesta suele complicar la concesión de los permisos.

Estos estudios suelen tener, con frecuencia, cierto carácter de marginalidad independizándose de las hipótesis del proyecto, lo que, significando un grave error, provoca vueltas a atrás en la planificación global. Esa es la razón por la que recomendamos que el gestor alerte sobre ello tanto al cliente como al proyectista, para que se elaboren cuanto antes porque antes se verán los problemas, algunos de los cuales tienen difícil solución posterior a menos de que cambie de forma radical el proyecto, con los inconvenientes que ello acarrea.

▼

En febrero de 1995 Valls Química S.A. decidió proceder al aumento de la capacidad de su planta de destilación industrial y reciclado de mezclas disolventes, así como a la incorporación de nueva maquinaria que permitiera el agotamiento del producto de destilación con un filtrado y separación de sólidos y grasas para mejorar sus efluentes.

Valls Química estaba considerada por la Junta de Residus de la Generalitat de Catalunya como "tratadora de residuos industriales", y el proyecto de ampliación que pretendía hacer respondía al criterio de mejora de las medidas de valorización de los residuos ya producidos, así como de mejora y eficiencia de sus procesos. Esas circunstancias hacían que el proyecto debiera estar sometido al procedimiento de evaluación de impacto ambiental tal como preveía el decreto 114/1988 de 7 de abril.

El estudio que se preparó tenía el siguiente índice:

Introducción
Antecedentes y justificación del proyecto
Objetivos y metodología
Análisis de alternativas
Alternativas de emplazamiento
Alternativas de proceso
Descripción del proyecto
Descripción del proceso
Materias primas
Maquinaría e instalaciones
Efluentes atmosféricos
Efluentes líquidos
Efluentes sólidos
Síntesis de la influencia ambiental del proyecto
Descripción del estado inicial del medio
    Enmarcado territorial y características generales
    Climatología
    Medio físico

- Medio hidrológico
- Medio biótico
- Medio socio–económico
- Caracterización del polígono industrial
- Síntesis del estado actual del medio

Descripción de los impactos ambientales del proyecto
Impactos sobre la atmósfera
Impactos sobre el nivel de ruidos
Impacto sobre la hidrología superficial y subterránea
Impactos sobre el suelo
Impactos sobre la fauna, la vegetación y los procesos ecológicos
Impactos sobre la socioeconomía
Descripción de las medidas correctoras
Medias preventivas incluidas en el proyecto
Medidas correctoras adicionales
Caracterización y evaluación de impactos
Impactos sobre la atmósfera
Impactos sobre el nivel de ruidos
Impactos sobre la hidrología superficial y subterránea
Impactos sobre el suelo
Impactos sobre la fauna, la vegetación y los procesos ecológicos
Impactos sobre la socioeconomía
Programa de vigilancia ambiental
Objetivos del programa de vigilancia ambiental
Control de la calidad atmosférica
Control de la calidad de las aguas
Control de la contaminación de los suelos
Control de los residuos generados
Control del nivel de ruidos
Síntesis
Descripción del proyecto
Descripción del estado inicial del medio
Descripción de impactos ambientales
Descripción de medidas correctoras
Caracterización y evaluación de impactos
Programa de vigilancia ambiental
Bibliografía
Anexos

- Anexo 1. Registro de vientos en la estación de Valls
- Anexo 2. Datos de la estación de muestreo núm. 85 de la JA. en el río Francolí
- Anexo 3. Informe del ICIT referente a las medidas de emisión de contaminantes a la atmósfera de una planta de características equivalentes a la que se estudia
- Anexo 4. Parámetros máximos exigidos a los efluentes industriales a tratar en la depuradora del polígono de Valls
- Anexo 5. Lista de tratadores autorizados por diversas administraciones

▲

La labor del gestor es en este tipo de situaciones de carácter preventivo. Efectivamente, como antes se ha dicho, por una u otra razón este tipo de proyectos tratan de evitarse, por lo que se pasa de puntillas a la hora de explicar las repercusiones medioambientales. Esa actitud, que no es siempre desdeñable ya que

hay que medir con prudencia lo que se dice sobre estos temas en una memoria explicativa, encierra el riesgo de querer obviar lo que no es obviable. Es decir, cuanto antes se sepa cuál es el transfondo de lo que el proyecto conlleva, mejor para todos. Por ello, el gestor debe estudiar en profundidad el proceso que el proyectista propone para la UA y sugerir, en su caso, abordar aquellos puntos más conflictivos y sin resolver, para tratar de adoptar medidas, o bien que controlen riesgos no deseados o que solucionen los problemas. Los EIA son un medio para reconducir algunos de ellos. Además, dar delante de las administraciones públicas, una muestra de expresión de claridad en lo que se pretende suele ser positivo para el informe vinculante que emiten.

Certificados y documentos finales

Otros documentos finales que hay que preparar y que sirven para acompañar y terminar de cumplimentar los trámites de puesta en marcha de la actividad que desarrollará la UA, son los certificados que emiten diferentes actores del proceso. En ese sentido se citan algunos de ellos:

- Certificados de final de obra o instalaciones firmados por la dirección facultativa, propiedad y constructor/es.
- Certificado de puesta en marcha de algunas máquinas o instalaciones firmado por la dirección facultativa.
- Certificados de ensayos generados por compañías de servicios homologadas.
- Manual del edificio en bloques de viviendas, que cuando hay gestor es él quien lo prepara, pero debe ser asumido por la dirección facultativa y confeccionado con la información proveniente de los instaladores, suministradores de equipos y contratistas en general.

En todo caso, lo que interesa conocer al gestor es que las diferentes administraciones públicas requieren la formalización de compromisos personales, o en representación de sus respectivas empresas, de algunos de los actores que intervienen, por lo que hay que recoger sus firmas en impresos diferentes. Como en cada caso y lugar resulta que este tipo de certificados son diferentes, interesa ser consciente de ello e informarse con detalle para evitar retrasos innecesarios en la gestión.

Inscripción de la actividad en el registro industrial

Todas las UA calificadas como industriales, y otras instalaciones pertenecientes a UA que no lo son (por ejemplo, un ascensor, una ventilación de un aparcamiento, un equipo de un estudio de grabación, etc.), deben inscribirse en el registro industrial de la región, comunidad o estado al pertenezcan. La inscripción se debe producir no sólo en el caso de una nueva actividad, sino también si hay traslado de la misma, ampliación o cambio de titularidad. En esos casos debe procedimentarse el hecho mediante la emisión de un conjunto de documentos que se enuncian a continuación:

a. Proyecto de la nueva actividad o ampliación y traslado en su caso

Se trata de un proyecto de idénticas características al realizado para solicitar la apertura de actividad y que fue enviado al ayuntamiento. Por tanto, el contenido de la documentación será el mismo.

El mismo comentario podría hacerse de aquellos proyectos especiales fuera del estricto control de las administraciones regionales, o que en general necesitan un permiso superior, como son los casos comentados anteriormente de proyectos de energía nuclear, armamento, explosivos, patentes, etc., y en general los proyectos de gran repercusión socioeconómica.

b. Proyectos de instalaciones específicas incluidas en la actividad

Se deben realizar por parte de los proyectistas los siguientes proyectos, en el caso de que formen parte de la actividad:

- Instalaciones frigoríficas
- Alta tensión
- Calefacción, climatización y agua caliente sanitaria
- Baja tensión
- Aparatos a presión
- Almacenaje de productos químicos y petrolíferos
- Gases combustibles
- Aparatos elevadores

Normalmente estos proyectos, o algunos de ellos –depende de la actividad–, vienen acompañados con formularios que el gestor deberá rellenar con la información que proviene del propio proyecto y del cliente. La inscripción suele registrarse a través de oficinas *adhoc* de los organismos públicos correspondientes, que pueden tener el carácter de oficina única o distribuida según especialidades. Y, en cualquier caso, lo normal es que al final quede registrada en diferentes áreas.

Esta inscripción permitirá posteriormente al cliente poder acceder a la contratación de los servicios de las compañías suministradoras de energías, tales como el gas, electricidad o combustibles.

La gestión de permisos y licencias en los proyectos digitales

Desde 1982, año en que la revista *Time Magazine* declara el ordenador personal como "Machine of the Year", el avance en la utilización de la digitalización ha multiplicado su presencia y ha sido imparable y lo continúa siendo. Pero el control de los contenidos de los diferentes instrumentos utilizados en la gestión de proyectos, que tienen una base digital y que son susceptibles de ser copiados o vertidos en la red, o que incluso expresamente se colocan en ella y se usan con fines de gestión eficiente y competitiva, presentan dificultades, en muchos casos nuevas y de no fácil gestión.

Los distintos gobiernos y numerosas agencias y fundaciones autorizadas por los estados tratan de velar por los intereses de los creadores de los sistemas

que desean hacer mas eficientes y con mayor alcance sus proyectos, utilizando las nuevas tecnologías frente a quienes se quieren aprovechar ese esfuerzo creativo.

El análisis de todo ello merece un tratamiento exclusivo y mas profundo tratamiento, pero nosotros, en aras de simplificar, dentro de una visión general del *project management*, haremos una sucinta versión, mencionando algunos de sus aspectos más representativos.

Licencias para utilizar y/o preservar los contenidos digitales que pueden distribuirse o ser accesibles por todos: programas y productos

Hay muchas opciones que se ofrecen en el mercado para los programas, pero las básicas son dos licencias, el ***copyright*** y ***copyleft***.

El ***copyright***, simbolizada por © y una leyenda: Todos los derechos reservados. Es la licencia más empleada, especialmente por empresas o por autores independientes. Si un tercero deseara utilizarlo, es necesaria la autorización expresa del autor para ese fin concreto y, en muchos casos, el pago por su uso. Cualquier contenido disponible en internet que no especifique un tipo de licencia, está automáticamente protegido por ***copyright*** (aunque hay algunas concesiones a esta restricción, como es el caso de los usos educativos). Las plataformas internas de una organización, los programas informáticos, las webs, *apps*, los procedimientos, etc., que se desee proteger frente a competidores, deberán ser protegidos con estas licencias antes de usarlas públicamente.

La licencia ***copyleft***, ↄ, ofrece la posibilidad de usar, copiar y redistribuir un contenido y sus versiones derivadas simplemente reconociendo su autoría. Es el sistema opuesto al ***copyright*** y no exige autorización del autor para su uso, aun cuando este puede incorporar ciertas limitaciones.

©

A partir del copyleft se han desarrollado. varios tipos de licencias: son las *Creative Commons* que varían si el autor permite o no realizar modificaciones en la obra, si al hacer una modificación de la obra se debe o no compartir bajo el mismo tipo de licencia o no, e incluso, si permite o no hacer uso comercial de la misma, pudiéndose, en su caso copiar, distribuir, editar, remezclar o desarrollar. Pero todas tienen un denominador común: siempre hay que reconocer expresamente la autoría.

El software libre, se reconoce con el anagrama que se visualiza a continuación. Muchos *project managers* utilizan estas herramientas, que se mantienen actualizadas y permiten un ahorro evidente en la gestión de proyectos.



Y uno de los aspectos mas relevantes para determinados proyectos que utilizan la universalización de los servicios en cuanto al contenido y uso de los contenidos digitales que ofrece, es la propia intervención de las instituciones públicas, que velan por diferentes aspectos que afectan la economía, la competitividad, la privacidad, etc. independientemente de la licencia obtenida.

▼

En 2017, la Unión Europea impuso una multa multimillonaria de 2.422 M€, a Google a consecuencia del diseño de su buscador. Esta decisión se tomó dentro del ámbito del antimonopolio, por vulnerar el mercado de las búsquedas por internet.

Google diseñó un proyecto en su web de un buscador en que se ofrecía un servicio de comparación de precios para el uso de diferentes productos.

Los Servicios de la Competencia de la UE rastrearon 1.700 millones de consultas de usuarios de Google y la conclusión, según explicó la comisaria de la Competencia, Margrethe Vestager, fue que " lo que Google ha hecho es ilegal según las normas europeas". –

Concluía, en definitiva, que el motor de búsqueda dista de ser neutro en la selección de contenido al situar en una posición prominente sus propios productos: "Niega a otras compañías la oportunidad de competir en igualdad de condiciones e innovar. Y lo más importante: niega a los consumidores europeos una verdadera elección de servicios y los beneficios completos de la innovación".

Ese comportamiento se repetía desde 2008, cuando el Google cambió la forma de operar de este servicio para que canalizara buena parte del tráfico que recibía desde su producto estrella, el buscador. A partir de ese momento, webs rivales de Google registraron una caída en picado de sus visitas (desde el 80% en Francia hasta el 92% en Alemania), según datos del Ejecutivo comunitario.

Google anunció en su momento que recurría la sanción.

▲

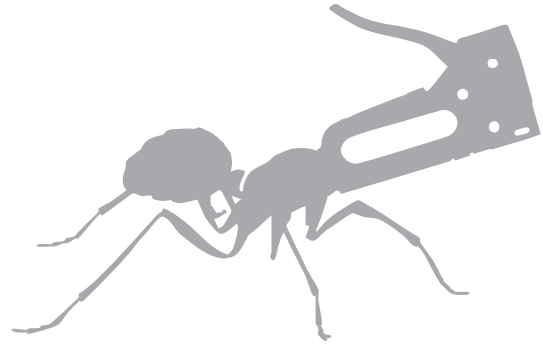
En cuanto a la preservación de los derechos de los autores, y a los que el *project manager* debería acceder para conseguir una licencia, existen registros de propiedad tanto intelectual como industrial en todos los países a través de organismos creados al efecto, y cada uno de ellos recoge una normativa especifica que define qué debe registrarse y cómo. Los mismos a los que el gestor acudiría si el proyecto a gestionar llevase incorporado el diseño de un nuevo software, por ejemplo, o un equipo industrial diferencial y susceptible de ser registrado como nuevo. Y, para la defensa y protección de estos registros, también, en todos los países, existen entidades especializadas en ello: en España, por ejemplo, están entre otras, SGAE, CEDRO o EGEDA. Y para aquellos productos con contenidos digitales en que, por su capacidad de difusión, prevista o accidental, entran en juego, como hemos visto, legislaciones estatales o paraestatales para salvaguardar los intereses no solo de los autores y promotores, sino también de consumidores, la competencia y otros terceros que se puedan ver afectados negativamente. Eso implica que los gestores encargados de los proyectos de aquella índole han de medir bien tanto el contenido como las consecuencias del "modo" en que se consigue la finalidad de los objetivos (mas clientes, mas ven-

tas, más productos...), pues podrían conculcar alguna ley vigente o simplemente ser poco éticos. El caso mencionado anteriormente puede ser un ejemplo de ello y, como se desprende, puede suponer un coste económico importante.

En cuanto a los programas realizados *adhoc* para un proyecto y que están protegidos por las leyes de la propiedad intelectual de los diferentes países, si se adquieren por un externo, aquel utiliza los DRM, (*digital rights management*), para asegurar que sean utilizados adecuadamente; al respecto, y sobre ello podemos decir que, para un *project manager* es más importante la eficiencia de su uso en el proyecto, que la posibilidad de que otros puedan servirse de él, si es que fuera propio. En todo caso, su protección por una patente, creemos es difícilmente obtenible; sí, en cambio, es perseguible la copia por terceros. Dentro de esos programas aludidos, vendrían incorporados los algoritmos que se definan en un proyecto para sacar conclusiones con IA *o machine learning*, sobre las cuales basarse para elaborar y gestionar proyectos atendiendo a la realidad que hay que cambiar. Y cambiará con el proyecto para encontrar la nueva realidad que hace lo hace visible, gestionándolo. (precisamente esos algoritmos son los que en algún momento pueden llevar a la inequidad o a la transgresión de la ley, lo cual invitaría a pensar en algún tipo de regulación por parte de las autoridades competentes).

Recomendación final

Probablemente la primera recomendación para un gestor es la de encargar este conjunto de gestiones a personas especializadas dentro de su equipo o ajenas a él. Lo importante es que tengan experiencia y vocación en este tipo de gestiones, o cuando menos, paciencia y persistencia en la acción. La segunda recomendación sería la de que hay que iniciar cuanto antes los trámites, ya que dejarlos para los últimos momentos suele provocar tensiones innecesarias en el cliente, y por simpatía, en el resto del equipo. La lentitud, aparente o real, en que se cumplimentan y resuelven los trámites, lleva a provocar estados de conflicto que no crean buen ambiente y perjudican al rendimiento de las personas, sobre todo cuando se acerca el final del CVPU.



La gestión de la realización (GREA)

Definición

Como ya se explicó en el capítulo 1, la "realización" es la acción de producir la visibilidad y puesta en ejercicio de la UA, sea, indistintamente, un objeto físico o un servicio. Se podría definir la GREA como:

> La función núcleo que el gestor debe llevar a cabo para tratar de conseguir que todos los actores actúen al unísono para conseguir la visibilización (materialización en su caso) de la solución al conflicto mediante la yuxtaposición y la mezcla de diferentes elementos cuya operativa y estética cumplen la filosofía de actuación del proyectista y la misión del proyecto.

Cuando se trata de "realizar" un objeto físico (elemento material), a la gestión se la califica como **gestión de la construcción** (GCONST). Y sobre ésta, hay otro término más avanzado que denominamos **gestión de la corporificación** (GCOR), que indica también la gestión de un elemento material (objeto físico) pero, además, expresa la situación que se genera cuando quien construye físicamente la UA (el realizador, y en este caso el constructor) participa en la resolución del problema o la materialización de la idea por medio de su predisposición profesional a "colaborar" en encontrar la mejor solución y no actuar como simple "ensamblador" (ver definición en el capítulo 1). En ese sentido, a un gestor, cuando gestiona proyectos de elementos materiales, le interesará más, disponer de "corporificadores" que de "constructores". En forma general se les podría llamar a todos **realizadores**, término que se utiliza con más facilidad cuando la gestión es sobre un servicio, y esa es la justificación para la denominación de este capítulo.

Si quisiéramos aplicar lo anterior a una UA que fuera un servicio, por ejemplo, a la elaboración de un programa informático o una app para una empresa que deseara iniciar un nuevo negocio, el programador sería el "realizador"; el director del proyecto sería quien recibiera el encargo de llevar a cabo el proyecto y quien definiría la arquitectura del sistema y todas las características que el cliente quisiera que tuviera el programa, y el project manager sería la persona que gestionaría toda la operación para el nuevo negocio, por cuenta del cliente, atendiendo

a todos los objetivos: precio, calidad, plazo, cumplimiento de los compromisos por parte de todos, seguridad, comercialización, en su caso, etc.

Y llegamos ahora al punto de reflexionar sobre cuál es el papel que le corresponde al *project manager* en esta fase de "realización" en la que puede parecer que chocará en sus competencias con las del director del proyecto, que, como sabemos, será la persona que está proyectando y/o dirigiendo la realización y que conserva para sí la total responsabilidad de su funcionamiento final, así como de su calidad. Pero no debería ser así porque el gestor, en cambio, detenta la responsabilidad de representar al cliente, con el matiz de que dispone de las capacidades y los conocimientos suficientes, y al mismo nivel, que el director del proyecto/proyectista como para asegurar que lo que se está realizando responde a las expectativas puestas en él. Por lo tanto, se trata de incorporar al proceso directo a alguien que, con los "ojos del cliente", puede velar y constatar la bondad de esa realización en todos los términos prescritos en los objetivos (misión del proyecto) y en general en las condiciones contractuales.

Para ello, se constata que ordinariamente el director de proyecto deja unos espacios libres en el conjunto de tareas que es conveniente desarrollar para asegurar que todos los esfuerzos de los diferentes actores convergen en el hecho de asegurar una buena realización. En este capítulo las comentamos.

Confirmación de la estrategia

Al iniciar el proceso de realización es recomendable que, el *project manager*, primero con el cliente y proyectista, y a continuación con el realizador, revise de nuevo los objetivos y las líneas de actuación de la estrategia. La razón es doble:

Por una parte, puede haber transcurrido un cierto tiempo desde el fin del diseño y algunos de los objetivos pueden necesitar ser reconsiderados sino modificados. Por otra, conviene que todos recuerden cuáles son las bases de partida y a dónde se pretende ir. En cualquier caso, será misión del *project manger* –gestor– recordar de forma permanente cuáles son los fines previstos, ya que suele ser habitual que algunos de los objetivos caigan en el olvido en algún momento del ciclo, incluso que los olvide hasta el propio cliente.

▼

– ¡Parece que nosotros somos los únicos que estamos defendiendo que esta obra no cueste más de lo previsto! ¡Incluso, da la sensación que en contra del propio cliente!

Quien así hablaba era Mateo Belter, gestor del proyecto del edificio de la sede del Instituto de Cultura y Ciencia de una comunidad autónoma de España. Se lo comentaba a Fernando Sansadurní, director general de su compañía de ingeniería que había asumido el *project management* del edificio. La inversión era de 8 M€ y la compañía constructora adjudicataria de las obras había solicitado un incremento de presupuesto de 2 M€, que Mateo no estaba dispuesto a admitir. La conversación transcurría en la primavera de 1988.

– ¿Por qué dices que tienes en contra al cliente? – preguntó Fernando.

– Pues simplemente porque, sin discutir, me ha dicho que dé el visto bueno a la certificación, ya que considera que la constructora tiene una parte de razón en sus demandas. Yo hasta he consultado con nuestro equipo de abogados y me han confirmado que no la tiene en absoluto. Lo que sí es cierto es que ellos están presionando con el plazo y desde que han iniciado la reivindicación están trabajando a un ritmo más lento. Como sigan así no acabaremos en la fecha que a bombo y platillo ha anunciado el presidente de la comunidad en los periódicos. Para colmo, tendremos que penalizarlos, pero, me temo, que nosotros quedaremos mal.

Nosotros y el presidente de la comunidad – apuntilló Fernando.

Por lo que veo –reflexionó Mateo–, nuestro cliente debería ser más claro en cuál de los objetivos es prioritario y hasta dónde nosotros debemos presionar al contratista. Intuyo que en algún momento podemos quedarnos totalmente desprotegidos y solos en este asunto...

▲

El modelo teórico. Variaciones y sensibilidad

Además de los objetivos generales inmersos en la MP, conviene también, en el inicio de la realización, que el gestor reflexione sobre las variaciones a las que estará sometida la UA prevista, de forma teórica, por el proyectista, respecto a la que resultará al final del CVPU. Esta reflexión debe llevar aparejado un cierto análisis de sensibilidad para saber hasta dónde se pueden admitir variaciones en cada uno de los atributos y propiedades que se desprendan de todos y cada uno de los elementos que conformen la UA.

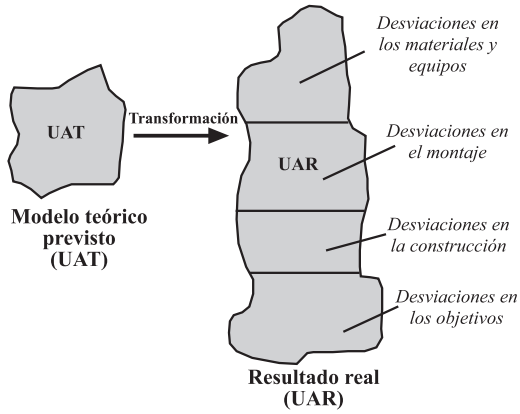
Esta es una labor en la que deben participar el proyectista (entiéndase también director del proyecto y dirección facultativa, en el caso de UA procedentes de la construcción) y el propio cliente; sobre todo en aspectos que responden a resultados concretos de operación. La GPU debe conocer los márgenes en los que puede moverse sin que ello sea motivo ni acicate para bajar la guardia en su labor de control del contratista.

Desviaciones en los elementos que componen la UA

Normalmente el proyecto contempla la definición de los elementos que se desea utilizar o los sistemas que hay que instalar, pero también es normal que en ambos casos el propio proyectista, en el transcurso de la realización de la UA, decida la sustitución de algunos de ellos por otros a causa de problemas puramente estéticos, de encajabilidad o de funcionalidad, produciéndose una desviación respecto a la UA inicialmente prevista.

En cualquier caso, la desviación respecto al modelo teórico puede llegar a petición de cualquiera de los actores y para gestionar adecuadamente la operación y que no se generen expectativas ni discusiones innecesarias, hay que aclarar –entre cliente y gestor– desde un primer momento, cuáles son las variables que han de considerarse como tales y por tanto susceptibles de ser modificadas con los condicionantes que fueran oportunos.

Fig. 15.1
Del modelo teórico de UA al modelo real



Se pueden intuir cambios tecnológicos, nuevos materiales, infraestructuras de apoyo, etc. Si el gestor conoce estas posibilidades, estará en mejor disposición para la negociación y estudio sobre alternativas que no modifiquen, a la baja, los objetivos de la misión.

▼

La UTE Dragados–Cubiertas, adjudicataria de las obras para la construcción del Palacio de Congresos de Valencia en 1996, a los quince días de la adjudicación presentaba a IDOM, gestor de la operación, un proyecto alternativo al del proyectista (Sir Norman Foster & Parters) sobre las cimentaciones de la estructura. Un mes más tarde hacía lo mismo con la estructura secundaria.

Al año siguiente, cuatro meses antes de su instalación, el proyectista proponía un cambio en la tecnología de los ascensores (habían sido definidos cuatro años antes). Los nuevos eran más silenciosos, rápidos y precisos que los definidos en proyecto.

La UTE solicitó también un cambio en la moqueta proyectada para las salas y pasillos del palacio y que ya había sido experimentada por Norman Foster en anteriores ocasiones. Las discusiones y pruebas llevaron más de tres meses y el cambio no fue admitido. Lo que sí se admitió, a propuesta del un subcontratista de la UTE, fue el principio básico de los sistemas de audio, y se implantó el digital frente al analógico, que había quedado obsoleto debido al tiempo transcurrido desde que se proyectó.

▲

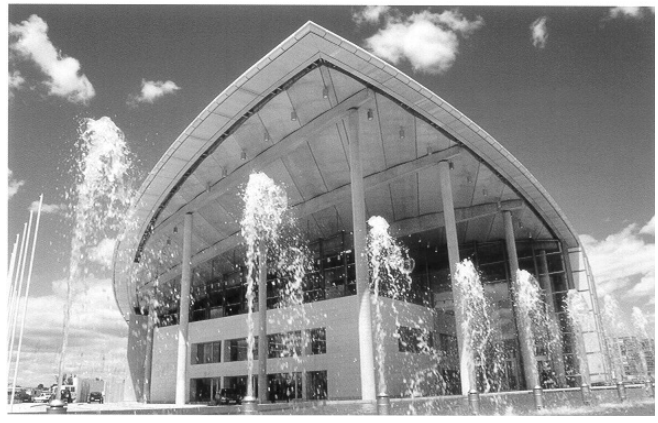
Desviaciones en el montaje

La forma de colocar los distintos elementos que integran las distintas subunidades de la UA también es susceptible de ser modificada.

En este caso es más difícil predeterminar cuáles pueden ser los posibles cambios, ya que muchos de ellos se producen después de su realización y, en el mejor de los casos, momentos antes. Si se producen después de la realización, generarán, sin ningún género de dudas, un incremento de costes. Lo más prudente es prever tiempo y dinero para realizar modelos y pruebas que permitan dilucidar cuál será la mejor disposición. Cuando se intuya que ello puede ocurrir,



Fig. 15.2
Palacio de Congresos
de Valencia (1998)





el gestor debe proponer que en los pliegos de condiciones se incorporen partidas y especificaciones que obliguen a la realización por parte del contratista de los citados modelos o pruebas pertinentes antes de su montaje definitivo. Incluso se ve más claro cuando en el presupuesto se incluyen partidas que hacen expresa mención de ello.

Nuestro consejo es que no se traten de enmascarar gastos para el contratista dentro de la literatura de la memoria o los pliegos. El gestor debe velar por el fiel cumplimiento de los objetivos de coste, pero las bases de partida deben ser claras para todos. Un planteamiento oscurantista es garantía de un núcleo de problemas con un final que ordinariamente suele ser negativo para el cliente.

En cualquier caso, tanto este tipo de desviaciones como las de los materiales, generadas normalmente a solicitud del proyectista, son las que suelen provocar incumplimientos de objetivos de coste y plazo. El gestor debe saberlo y estar siempre en disposición para buscar alternativas, negociar nuevos precios, proponer reorganizaciones en la producción, etc.

Desviaciones en la realización

Se pueden producir o bien por problemas en la realizabilidad que no hayan sido detectados mientras se hacía la IAS o bien por propuestas del realizador que van encaminadas a mejorar costes o plazos.

Siendo más precisos, hay que remarcar que, ordinariamente, las propuestas de cambios para mejoras de costes, las hace el realizador no tanto para beneficio del cliente como para el propio. Sin embargo, el gestor debe, en el caso de que admita el cambio, negociar para que el beneficio sea mutuo.

Este tipo de desviaciones es relativamente fácil de prever según el tipo de proyecto o características del realizador. (Hay compañías constructoras que invariablemente recalculan las estructuras del proyecto del que han sido adjudicatarias. Algunas, incluso en la fase de concurso.)

Desviaciones en los objetivos

También es conveniente que el gestor conozca los límites a los que se puede llegar en el margen de cumplimiento de los objetivos. Y desde luego no para que sirva como excusa para una eventual relajación en la presión a todos los actores en la asunción de sus compromisos, sino para que en ningún momento pueda él quedar fuera de contexto en una discusión o negociación por desconocimiento de esos límites.

No es extraño que los objetivos sufran cambios a lo largo del CVPU y tampoco lo es el que existan valores máximos y mínimos por encima o por debajo de los cuales la solución deja de serlo para pasar a ser un problema y esta vez planteado en circunstancias poco ventajosas para el cliente. Por ello es conveniente que el gestor conozca con un cierto detalle –limitado por lo que sea estrictamente confidencial y propio del cliente el alcance del rango de variabilidad aceptable por el que se pueden mover los objetivos.

Organización de la realización

Matriz de responsabilidades

La matriz de responsabilidades es una de los primeros documentos que debe realizar el gestor cuando se va a iniciar la realización y supone la concreción de todas las actividades que deben realizarse para conseguir llegar al final del CVPU acompañada de la designación de las personas o entidades que deben realizarlas.

La matriz se configura como una tabla de doble entrada: en las ordenadas se especifican las actividades a realizar y en las abscisas los agentes o actores que deben desarrollarlas. Lo normal es que la matriz contemple, a lo largo del ciclo, dos o más versiones. La primera suele construirse en el inicio del CVPU o cuando empieza su trabajo el gestor y a medida que se van conociendo más datos y avanza el ciclo, se va ampliando la base de los asuntos a tratar y la profundidad y detalle de los mismos.

Probablemente el momento óptimo para construir la matriz real sea durante la fase de la ejecución y poco antes del inicio de la realización, aunque se recomienda empezarla durante la fase de desarrollo con un nivel de detalle menor. (El proyecto de internacionalización de la venta de un producto debe hacerse con tiempo suficiente y la decisión de las responsabilidades principales, también.) En cualquier caso, es una tarea que corresponde hacer al gestor y que va asociada directamente con la GPL –gestión del plazo: a partir de cuando se conozcan las actividades a realizar y una primera idea de plazos a cumplir, se está en disposición de iniciar una planificación.

Para llevar a cabo la matriz de responsabilidades hay que basarse en:

- El análisis del proyecto y la clasificación decimal obtenida sobre las actividades a llevar a cabo para abarcar todo el CVPU.
- El alcance de los trabajos y las funciones a realizar por cada uno de los actores contratados hasta la fecha por el cliente (desprendido del análisis de los contratos).
- La paquetización decidida o prevista.
- El conocimiento del equipo propio del cliente y las funciones que está dispuesto a realizar.

De todas estas bases de partida, probablemente la primera que el gestor ha debido desarrollar es la clasificación decimal. Esta clasificación ha servido de guía para el tratamiento de los temas en la gestión de la operación: para la generación de informes, elaboración de la planificación, el control del coste, etc. Se pudo haber hecho durante la fase de la concepción y, en ese caso, lo lógico es que se haya continuado actualizándola y ampliándola de acuerdo con el aumento de concreción e información sobre el proyecto.

Por lo mismo, la matriz de responsabilidades se pudo haber iniciado en la fase de concepción, pero sin duda adquiere más protagonismo y es más necesaria,

como se ha dicho, en la fase de ejecución que es cuando aparecen más actores, cuando es más conveniente discernir sobre el papel que juega cada uno y, sobre todo, para asegurarse que no queda ninguna actividad en terreno de nadie, que a fin de cuentas es lo que se pretende.

Se adjuntan dos ejemplos de matrices para dos situaciones de menos a más definición (nivel A y nivel B) que corresponden al proyecto de un gran edificio para usos lúdico, terciario y comercial. La inversión que se preveía era de unos 40 M€.

En líneas generales las actividades, situadas en ordenadas, se pueden segmentar en seis bloques principales: prediseño, diseño, proyectos administrativos, aprovisionamiento, control y puesta en marcha.

Por otro lado, en las abscisas suelen incluirse: especialistas (geólogos, matemáticos, topógrafos, hidrólogos, programadores, arquitectos y dirección facultativa, ingeniería y dirección facultativa, gestor del proyecto, contratistas, equipo de explotación, cliente…)

Manual de procedimientos

Es un documento que trata de condensar en un corto número de procedimientos de actuación los aspectos más conflictivos de relación entre los diferentes actores que intervienen en el CVPU o los que se refieren a la ejecución de actividades y que, en ambos casos, su desarrollo es determinante a la hora del cumplimiento de los objetivos del proyecto. La responsabilidad de su ejecución y seguimiento corresponde al equipo de gestión.

El manual de los procedimientos (MPR) es una FI que debidamente planteada y puesta en práctica es una herramienta utilísima para arropar el resto de trabajos de todos los actores intervinientes. Al estandarizar las "formas de hacer", se invita a eliminar errores y pérdidas de tiempo en la gestión, tanto del gestor como del resto de actores implicados.

El manual suele redactarse en el inicio de la fase de ejecución que es cuando aparecen todos los actores y afloran los primeros conflictos. Por lo general se concluye en el primer tercio del plazo asignado para la realización de la UA. Para su redacción es útil basarse en las experiencias que se han ido obteniendo alrededor de la relación entre todas las partes y de sus formas de actuación. El manual, por tanto, es un documento vivo y eminentemente práctico: otra cosa abocaría directamente al fracaso que se correspondería con una inutilización de los procedimientos.

A pesar de lo dicho anteriormente, sería conveniente que se dispusiera del manual, sino completo, al menos con los procedimientos más interesantes, antes de la contratación del proyectista y contratistas. Este manual debería ser un documento contractual aceptado por todos los actores, con lo que se tendría más seguridad en su aceptación y utilización. En cualquier caso, difícilmente podría estar completo sin el conocimiento del proyecto, así que, con toda probabilidad, deberá ampliarse y modificarse con posterioridad a la firma de los contratos.

Proyecto: C. Avd. Glorias		MATRIZ DE RESPONSABILIDADES							Estándar: GV- 314			
Nº: 4132	Fecha:	NIVEL A							Rev. 3			
Actividades		Arq. & D.F.	Ing. & D.F.	Gestor	Contratistas	A. técnica C. calidad	Equipo explotación	Cliente	Especialistas			
									Topógrafo	Geólogo		
1. PRE Y EX DISEÑO												
1.1. Elección e. diseño				I				E. A				
1.2. Elección gestor								E, A				
1.3. Preparación terreno		I	I	E				A	E	E		
1.4. Servicios afectados		I	I	E				A				
1.5. Acometidas		I	I	E								
1.6. Matriz responsabilidades		I, A	I, A	E				I, A				
2. DISEÑO												
2.1. Proyecto básico		E	I	I		I		A				
2.2. Proyecto ejecutivo		I	E	I		I		A	I	I		
2.3. Manual procedimientos												
2.4. Estudio seguridad y salud		I	E	I		I		A				
2.5. Plan de calidad		E	E	I		I		A				
3. PROYECTO ADMINISTRATIVO												
3.1. Proyectos ayuntamiento		E	E					A				
3.2. Proyectos com. autónoma			A		E			A				
4. APROVISIONAMIENTO												
4.1. Estrategia		I	I	E				A				
4.2. Documentación licitación		E	E	E				A				
4.3. Ofertas				E				A				
4.4. Adjudicación				I				E				
E: Ejecuta	A: Aprueba	I: Informa									Hoja 1/2	

Proyecto: C. Avd. Glorias		MATRIZ DE RESPONSABILIDADES							Estándar: GV- 314			
Nº: 4132	Fecha:	NIVEL A							Rev. 3			
Actividades		Arq. & D.F.	Ing. & D.F.	Gestor	Contratistas	A. técnica C. calidad	Equipo explotación	Cliente	Especialistas			
									Topógrafo	Geólogo		
5. CONTROL												
5.1. Ejecución												
Dirección		E	E	I				A				
Calidad construcción		E	E	I		I		A				
Control geométrico		A	A	A		E						
Construcción		A	A	I	E	I		A				
5.2. Económico												
Presupuesto objetivo		I	I	E		I		A				
Facturación		I	I	E		E		A				
5.3. Planificación												
General		I	I	E				A				
Detallada		I	I	A	E							
5.4. Materiales												
Ensayos		A	A	I		E						
Supervisión		A	A	I		E						
6. P. MARCHA												
6.1. Planificación		I	I	I	I		E					
6.2. Realización		I	I	I	E		A					
E: Ejecuta	A: Aprueba	I: Informa									Hoja 2/2	

Proyecto: C. Avd. Glorias		MATRIZ DE RESPONSABILIDADES							Estándar: GV- 314			
Nº: 4132	Fecha:	NIVEL B							Rev. 3			
Actividades		Arq. & D.F.	Ing. & D.F.	Gestor	Contratistas	A. técnica C. calidad	Equipo explotación	Cliente	Especialistas			
									Topógrafo	Geólogo		
1. PRE Y EX DISEÑO												
1.1. Elección E. diseño								E				
1.2. Elección gestor				I				E				
1.3. Preparación terreno												
Geotécnia general										E		
Alzamiento taquimétrico									E			
Registro propiedad				E				I				
P..G.O.U y otros				E				I				
1.4. Servicios afectados												
Gestión Cías.				E				I				
Registro propiedad				E				I				
P.G.O.U y otros				E				I				
Incidencias vecinos				E				I				
1.5. Acometidas												
Gestión cías.				E				I				
P.G.O.U y otros				E				I				
Hipótesis consumos				E				I				
1.6. Matriz responsabilidades		A	A	E				I,A				
E: Ejecuta	A: Aprueba	I: Informa									Hoja 1/6	

De todas formas, tanto si se redacta en su integridad una vez ya se han efectuado las contrataciones o se termina y modifica el que contractualmente ya estaba aceptado, si se prepara con sentido común y con el ánimo de clarificar y ayudar a una mejor resolución de los problemas, se ha constatado que es perfectamente admitido por todas las partes.

Asuntos que aborda el manual

Son aspectos eminentemente prácticos y que por una u otra razón no están incluidos o no están suficientemente especificados –al menos en sus aspectos más operativos en los documentos de contrato o de proyecto. Suelen ser objeto del manual, entre otros:

- Modificaciones en el diseño
- Modificaciones en el presupuesto
- Entrega de muestras de materiales y equipos
- Documentos "como realizado"
- Órdenes en el lugar o lugares del montaje y/o realización
- Modificaciones en el plazo
- Entrega de unidades o subunidades ya terminadas
- Toma y realización de muestras para ensayos de control de calidad y pruebas de resistencia.
- Visitas a las obras o lugares de trabajo

El éxito de un manual estriba fundamentalmente en:

- Su aceptación por parte de los actores implicados
- Su carácter práctico
- Su carácter de ayuda más que de fiscalización o de delación de responsabilidades incumplidas
- Su estructura sea simple y de corta extensión, complementada con una fácil lectura
- Su carácter de progresividad y mejora constante.

Por tanto, de susceptible modificación

Proponemos que el manual que conste de una introducción con los siguientes apartados:

Antecedentes: que ponen en situación al lector sobre las causas que han llevado a su redacción.
Definición y objeto: que explica qué es el manual y cuáles son sus objetivos.
Contenido: indica los procedimientos que contiene o pudiera contener.
Elaboración: Los autores y su grado de consenso y aprobación.
Índice: con la lista de los redactados.

A partir de la introducción, se redacta cada procedimiento que podría tener la estructura siguiente:

Objeto: definiendo a qué se refiere el procedimiento en cuestión.
Definiciones: en donde se van identificando el conjunto de términos que se usan en su redacción, aclarando y acotando su significado.

Procedimiento: que explica cada uno de los pasos a seguir para regular y estandarizar la actuación, así como los documentos precisos para formalizar los hechos y los acuerdos.

Este esquema es perfectamente asimilable tanto a una UA que sea una construcción como si es un producto prototipo de una posible manufactura en cadena, o un servicio.

▼

A finales de mayo de 1996, a poco de iniciarse la construcción del Palacio de Congresos de Valencia, cuyo proyecto había sido encargado al arquitecto Norman Foster, y viendo las dificultades de interpretación que se esgrimían sobre los pliegos de condiciones del proyecto respecto a la presentación de muestras de los materiales, el equipo de gestión del proyecto decidió redactar un procedimiento que se incorporó al manual y que hacía referencia al asunto.

El contenido del procedimiento era el siguiente:

1 OBJETO: Definir el procedimiento de entrega de materiales por parte de la UTE.

DEFINICIONES
Dirección facultativa (DF): Corresponde a Sir Norman Foster, tal como se define contractualmente, o persona que le represente. Para desarrollar esa función podrá estar asesorado por los técnicos que se estime oportuno. La designación de las persona/s deberá constar por escrito en carta enviada por Sir Norman Foster & P a AUMSA o se dejará explícita en una de las reuniones ordinarias constando en el acta correspondiente.

Dirección facultativa arquitecto técnico (DFAT). Se entenderá como tal, el arquitecto técnico de IDOM que asumirá la dirección facultativa o la persona que a él represente en cada momento.

Gestor de la construcción (GC). Será el ingeniero de IDOM que actuará por delegación de AUMSA como su representante de las obras.

UTE. Es la unión temporal de empresas adjudicataria de las obras. La representará la persona que ella designe.

AUMSA. Es la sociedad encargada de gestionar el proyecto de construcción del palacio de congresos y que, como tal, actúa como propiedad.

Proyecto de licitación (PL). Proyecto que se incluyó en el concurso de adjudicación y sobre el que la UTE elaboró la oferta que fue adjudicataria.

PROCEDIMIENTO
Tipos de muestras de materiales
Muestras de materiales (ME) que hayan sido reseñados de forma inequívoca a través de una marca y una especificación en el PL o posteriormente por la DF y que son de serie.
Muestras de materiales (MT) que constan en el PL y de los cuales no se ha especificado una marca concreta.

Plazo de presentación de materiales. Todos los materiales MT objeto de este procedimiento serán presentados por la UTE en la obra cuatro meses antes de su instalación, según el planning presentado por la UTE el 7.5.96 y aprobado por la DF en el día 10.6.96.

Recepción y VºBº de los materiales MT Serán recibidos por la DF y la DFAT, que darán su VºBº o rechazo por escrito dentro de los primeros 15 días naturales después de su recepción, siempre que no hayan de realizarse ensayos sobre los mismos. Si tuvieran que realizarse ensayos, la respuesta a la UTE sobre la bondad del material será de 7 días después de recibir el ensayo correspondiente.
Una vez dado por escrito el VºBº por parte de la DF y DFAT, será preceptivo el VºBº del GC, también por escrito.
Las aceptaciones o rechazo también podrán reflejarse en cualquiera de las actas de las reuniones de obra o en un documento específico.

Plazo de presentación los materiales ME Todas las muestras de materiales ME de este procedimiento serán presentadas por la UTE en la obra como mínimo un mes antes de la instalación en la misma de acuerdo con el planning presentado por la UTE el 7.5.96 y aprobado por la DF el día 10.6.96

Recepción y VºBº de los materiales ME Serán recibidos por la DF y la DFAT que darán su VºBº o rechazo por escrito dentro de los cinco días siguientes a su recepción, siempre que no hayan de realizarse ensayos sobre los mismos. Si tuvieran que realizarse ensayos, la respuesta a la UTE sobre la bondad del material, será de tres días después de recibir el ensayo correspondiente.
Una vez dado por escrito el VºBº por parte de la DF y DFAT, será preceptivo el VºBº del GC, también por escrito.
Las aceptaciones o rechazos podrán reflejarse en cualquiera de las actas de las reuniones de obra o en un documento específico.

Muestras de materiales rechazados. Todas las muestras de materiales rechazados serán presentadas en su nueva versión a la DF y DFAT en la forma y contenido que se especifique por la DF y DFAT, hasta conseguir que sean aceptadas.

El rechazo de las muestras no supondrá excusa ni justificación para el retraso sobre los días de plazo fijados, de acuerdo con el planning presentado por la UTE el 7.5.96 y aprobado por la DF en el día

10.6.96. La UTE deberá prever la posibilidad del rechazo por lo que deberá adecuar su programa a ello procurando presentar, cuanto antes, las muestras sin esperar los plazos fijados en este procedimiento, que se consideran límites.

▲

Plan logístico

Se entiende como tal, el plan elaborado por la GPU que define la organización, programa y plasmación, gráfica y cuantitativa en el tiempo y espacio, y de forma predictiva, del posicionamiento, movimientos y actuación de todos los actores, los equipos de ejecución y los materiales y sistemas necesarios para la realización de la UA.

Asuntos que aborda el plan

El plan logístico se inicia cuando se dispone del terreno o la ubicación (la ciudad, por ejemplo, donde se llevará a cabo el lanzamiento de un producto) donde se ha de realizar la UA y se ha tomado la decisión de iniciar de forma efectiva el proceso de realización. El plan abarcará no solamente la elaboración de la documentación necesaria que indique los pasos a dar, sino también –y lo que es más importante–, la gestión consecuente de las acciones sobre los objetivos marcados.

La elaboración de la documentación requiere:

- Una reflexión seria sobre los que se va a hacer y cómo se va a desarrollar. Esto comportará una buena dosis de predictividad, porque hay decisiones como las de la paquetización que aún no se habrán tomado.

- Una investigación detallada sobre el emplazamiento y todos los agentes que le afectan: climatología, ordenanzas, ...

- Una actuación muy decidida y constante de los técnicos del equipo de gestión, ya que con frecuencia toparán con la incomprensión de algunos y la burocracia de otros.

El plan parte de un análisis de la situación y de la definición de las bases de partida: lo que se conoce y lo que se cree que va a suceder. Posteriormente se estudian las repercusiones de las infraestructuras externas al proceso de realización y de qué manera se han de modificar o completar.

El siguiente paso es la organización del emplazamiento desde las diferentes facetas de movimiento de personas, materiales y vehículos, en su caso, así como la de los técnicos intervinientes. Posteriormente se reflexiona y actúa sobre los agentes que internamente pueden condicionar la logística del proceso, como la actuación de agentes de las administraciones públicas, invasión de viales públicos en la ciudad, depuración de las aguas, el control de escorrentías, nevadas, limpieza, consumos y sistemas compartidos, otros agentes actuantes en la zona, etc.

La solución se verá reflejada gráficamente en esquemas que visibilicen el proceso de forma sencilla y práctica. Tanto en la elaboración de la documentación como en las labores de gestión y dirección de los trabajos, es conveniente contar con el apoyo de la dirección del proyecto.

Hacemos mención específica al capítulo de los "servicios afectados" porque es uno de los problemas más importantes que impiden, con frecuencia, el inicio del proceso de corporificación. A la investigación sobre los existentes y la gestión para su recomposición hay que dedicarle mucho tiempo, constancia y rigurosidad. Aconsejamos para ello:

- Documentar bien todas las acciones, tanto de petición de información, como de las respuestas conseguidas.

- Documentar bien el coste de posibles desvíos de las redes de los servicios o el coste de la conexión, el cierre de viales por la activación de nuevos puntos de venta que requieren ocupaciones públicas, publicidad en el espacio publico, etc.

- Mantener viva la gestión y el contacto con los responsables de las compañías o usuarios e instituciones afectadas.

- – Iniciar las actuaciones sobre este asunto cuanto antes ya que, muchas de ellas, requieren plazos incluso mayores que los de la propia construcción de la UA (expropiaciones...).

Con frecuencia se aborda el problema de los servicios afectados antes de la elaboración del plan logístico, dado que se solicita a la vez que el propio proyecto, lo que resulta incluso conveniente, sobre todo si el fin del proyecto no coincide con en el inicio del proceso de corporificación, como ocurre con las obras públicas o algunos proyectos de nuevos productos que requieren una retroalimentación constante. En todo caso lo que se aconseja es que, dados los numerosos puntos en común que existen, es conveniente abordarlos conjuntamente.

Contenido del plan

Se incluye a continuación un índice tipo para la elaboración del documento y su posterior puesta en marcha de un plan logístico en un proyecto de construcción:

1. Introducción
   1.1 Titular
   1.2 Objeto del plan
   1.3 Situación de la UA
2. Bases de partida
   2.1 Descripción del proyecto de la UA
   2.2 Paquetización: nº de contratas, personas, consumos, ...
   2.3 Desarrollo previsto de la construcción
3. Infraestructura y servicios
   3.1 Servicios afectados: Viales y accesos. Redes eléctricas. Redes de agua. Redes desagüe. Redes gas. Telefonía. Otros
   3.2 Infraestructuras externas: Viales de entrada y salida. Energía eléctrica. Abastecimiento de agua. Desagües. Telefonía. Alumbrado
4 Organización del terreno
   4.1 Entradas y salidas. Movimiento interno de vehículos: Vial de entrada y control accesos. Aparcamiento. Viales interiores. Circulación
   4.2 Campamento base: Área cliente, GPU, dirección facultativa y asistencia técnica. Área contratistas. Aparcamiento
   4.3 Área de almacenes, talleres y laboratorios: Almacenes internos y externos de materias y equipos. Almacenes de tierras, escombros, derribos, etc. Talleres generales. Laboratorios
   4.4 Servicios generales: Botiquín. Cantina. Servicios comunes
   4.5 Oficinas y talleres de proximidad
   4.6 Distribución de los servicios internos: Energía eléctrica. Agua potable. Telefonía. Alumbrado
5 Control escorrentías: Vías de escorrentía. Infraestructuras
6 Control de nevadas

6.1 Plan de retirada
7 Servicio de limpieza
7.1 Captación y retirada de residuos de forma selectiva: Madera y otros. Orgánicos. Vidrio. Metales, plástico y *tetrabrick*. Papeles y cartones
7.2 Control del polvo
7.3 Lavado de hormigoneras y otros
7.4 Otros vertidos (aceites, etc...)
8 Depuración de aguas

Seguimiento del plan

La puesta en acción del plan se inicia con la gestión de los servicios afectados.

Ordinariamente los trabajos de modificación o sustitución de los mismos son realizados directamente por las compañías de servicios o el propietario –usuario a quien pertenecen las redes–, pero el coste irá a cargo del cliente, o del proyecto en el caso de un proyecto de producto, y corresponde a la GPU elevar a la administración, compañías de servicios o usuario–propietario las primeras propuestas para iniciar la actuación.

La GPU también ayudará al cliente en las negociaciones para conseguir el mejor acuerdo técnico, económico y de plazo. Y ello no es especialmente fácil, ya que las compañías suelen utilizar el momento para poner al día la red y en muchos casos ampliar su dimensionado para atender otros posibles servicios de futuro o debido a la escasez de los existentes. En la negociación ha de quedar claro cuál es el servicio que ha sido realmente afectado y cuál es la sobredimensión que se le quiere dar, y que por supuesto no debe ir a cargo del cliente.

Las actividades que permiten la construcción de las infraestructuras externas a la ubicación, suelen depender, en el caso que hagan falta, de las administraciones públicas y también de las compañías de servicios, y hay que iniciar la gestión para conseguirlas con varios meses de anticipación al inicio de las realizaciones de la UA, si es que no se quiere tener sorpresas.

En cambio, el resto de los trabajos (preparación del lugar, vial de entrada, viales de circulación, aparcamiento, etc.) pueden iniciarse, en el caso de un terreno en una parcela, a la vez que lo hacen los trabajos propios de la UA. De hecho se contratan normalmente a las propias empresas o equipos que construirán la UA.

En esta fase, la dirección facultativa –en proyectos de construcción– actúa simplemente como asesora de la GPU, sobre todo en los aspectos de necesidades de consumos finales de la UA y en la concreción de cuál es la mejor manera, en opinión del proyectista, de implantarse la UA, en función de cómo ha sido proyectada y para lo que tiene que servir. Esta circunstancia será tenida bien en cuenta por la GPU para valorar el número y características de contratistas que harán falta. Hay que tener presente a este respecto que el proyectista dispone de información más profunda sobre el contenido de la UA porque él es quien la ha proyectado y quien, además, dirigirá su –en este caso con más razón– corporificación.

Supervisión de la realización

Con la utilización de la GPU, el cliente ha delegado en el equipo de gestión la constatación de que se cumplan los objetivos que enmarcaron la estrategia. Y eso, en lo que se refiere a la realización de la UA, no es más que asegurarse que se realiza tal y como fue aceptado en las definiciones expuestas en todos los documentos proyectuales o de contrato firmadas, por los diferentes actores.

Para asegurarse de que se realiza tal y como se convino, el gestor debe organizar su trabajo de tal forma que los recursos humanos y técnicos de que disponga, puedan ir testando la correspondencia de lo realizado con lo pactado, y en el caso de que haya discrepancia, ésta haya sido acordada y aceptada previamente por el cliente.

Lógicamente esa correspondencia de lo proyectado con lo realizado es misión, también, a respetar por parte de la dirección del proyecto. Pero ante la nada desdeñable posibilidad de que no siempre sus puntos de vista sean exactamente coincidentes con los intereses del cliente, corresponde al equipo de gestión –que hace de cliente– velar por ellos de forma íntegra, y en muchos casos hacerlos converger con los de la dirección del proyecto –y al revés.

En definitiva, al final del ciclo habrá de cumplirse que lo que entregue la realizadora –a través de la dirección del proyecto– al cliente sea lo que éste estaba esperando recibir. Pues bien, el gestor se ocupará de evitar que haya sorpresas y que eso sea así, mediante la coordinación, organización, planificación y la comprobación continuada de lo que se va realizando.

Funciones y actividades en la supervisión

Las funciones y actividades del equipo de gestión en cuanto a la realización son las siguientes:

Resolución de problemas en los alrededores

- Representando al cliente en las negociaciones con las compañías de servicios, administraciones públicas, o usuarios–propietarios.
- Resolviendo los problemas de los servicios afectados con el control de la realización.
- Apoyo en la negociación con vecinos (genéricamente hablando) y las probables interferencias con la realización.

Replanteo y control de la logística

- Supervisión de los replanteos.
- Supervisión de la logística de suministro de servicios, equipos y materiales de acuerdo al plan.
- Supervisión de la logística de movimiento de vehículos.
- Establecimiento de cambios y mejoras progresivas al plan establecido.

Supervisión técnica

La labor del gestor en este apartado no debe en modo alguno suplantar la del proyectista o director del proyecto. En todo caso es una actuación como representante del cliente, que es cierto en muchos casos es redundante, pero que siempre ha de dejar la responsabilidad en manos de quien técnica o jurídicamente la tenga. En todo caso, proponemos que las actividades sean de esta índole:

- Comprobación de atributos fundamentales, sobre todo en etapas prerealizaciones.
- Supervisión de la visibilidad o construcción y comprobación de su correcta ejecución de acuerdo con las instrucciones dadas al realizador por la dirección del proyecto.
- Supervisión de procedimientos de puesta en obra. Análisis en anticipación.
- Análisis de los problemas que surjan y ayuda al proyectista para su resolución.
- Coordinación de trabajos entre los diferentes proyectistas, y entre ellos, las compañías de servicios, usuarios–propietarios, Administración pública y compañías realizadoras. Resolución de problemas de competencias. Conciliaciones.
- Propuestas al proyectista y realizadores, si ha lugar, de modificaciones de formas constructivas o de planificación de trabajos que puedan mejorar la UA. Análisis anticipados.
- Comprobación de que lo realizado corresponde al modelo objetivado.

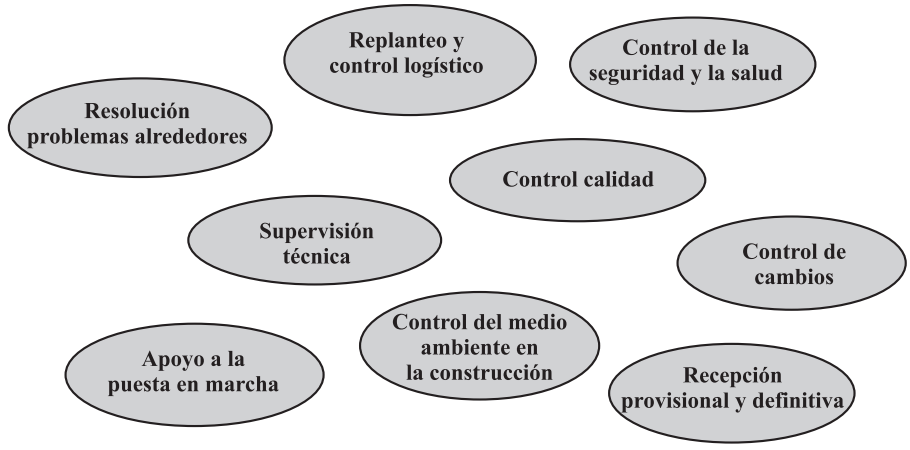


Fig. 15.2
Funciones y actividades de la GPU durante la corporificación de la UA

Control de la calidad de los materiales, equipos y sistemas

La misma consideración habría de hacerse en esta faceta. Proponemos:

Apoyo a la definición del tipo de control de calidad a realizar. (El proyecto de control de calidad debe ser realizado por la dirección facultativa o en general del proyecto si es que no se precisa la "facultad" jurídica.)

Recepción de resultados de las pruebas provenientes de laboratorios homologados e informes de análisis y propuestas a la dirección facultativa.

Seguimiento y control de los test de resistencia de sistemas, ensayos sobre materiales, equipos, e instalaciones Presentación de resultados a la dirección del proyecto.

(En todo caso, nos remitimos en este apartado al capítulo que dedicamos a la gestión de la calidad, GCL)

Control de la seguridad

En cuanto a la seguridad, el gestor debería en nombre de la propiedad, y a partir de los conocimientos e informaciones que ésta posea, aprobarla en su caso, y seguir los planes de seguridad en la realización de los trabajos y la labor del coordinador de seguridad –cuando se requiera–, haciendo propuestas de mejoras si es el caso.

Control de los cambios. Gestión de las alternativas

También nos remitimos, en este apartado a la gestión del alcance (GA) que tratamos con anterioridad, aunque aquí específicamente nos centramos más en la parte de realización. La GA empieza antes, mientras se está diseñando, e incluso en la fase de concepción.

Y tal como se dijo cuando hablamos de la GC, durante el proceso de realización el proyectista suele introducir cambios y/o complementos a su proyecto, entendiendo que el progreso en el CVPU lleva implícito la aparición de nuevas ideas o modificación de las existentes. Irremisiblemente, cualquier cambio respecto a los documentos de proyecto aprobados lleva aparejado, con toda probabilidad, un cambio en algún otro aspecto a lo considerado inicialmente –y con mucha frecuencia en el coste–. Este hecho viene avalado por la convicción de que el proyecto, como operación científica, no se acaba sino hasta cuando se realiza y prueba la UA.

La misma idea puede albergar, en construcción, el contratista quien con frecuencia preconiza cambios arguyendo ventajas económicas y de mejora del plazo. Suele ser común, por ejemplo, en algunas empresas constructoras españolas, que ya en el periodo de concurso estudien "mejoras" en el proyecto y las presenten como alternativas en su oferta. Un caso tradicional, como comentamos anteriormente, es el de la estructura. Algunas constructoras lo hacen de forma casi permanente: siempre reestudian la estructura del edificio para tratar de conseguir rebajar su coste y su diseño para que al final mejore el plazo. Suelen decir que el reestudio de la estructura lo hacen también por responsabilidad, ya que cualquier problema posterior durante el periodo de uso al final también les afecta a ellos, así que, prefieren hacer su propia revisión. La consecuencia usual de esta revisión es que propongan una rebaja en el peso de la estructura.

La labor de la GPU en este aspecto es la de tratar que ese "progreso" no se traduzca en un detrimento del cumplimiento de los objetivos inicialmente aprobados, en el mantenimiento del coste, que suele ser el más afectado, el plazo, el medio ambiente, etc. Para ello es útil la vía del manual de procedimientos, que obliga a que cualquier cambio se proponga mediante un aporte documental que contenga:

- Propuesta y definición básica de la modificación.
- Justificación.
- Repercusiones técnica, económica, en seguridad, medio ambiente, calidad y de plazo entre otras.

Esta información, unida a las propias explicaciones del proponente del cambio, ayuda a centrar y acotar lo que realmente éste quiere conseguir. La GPU desarrollará a la vista de todo ello un proceso de análisis con el fin de encontrar:

- Análisis de la oportunidad y/o necesidad de la propuesta del proyectista, con informe al cliente.
- Alternativas a la propuesta del proponente que, desarrollando la misma función, supongan un menor coste (IAV), mejor realizabilidad (IAS), menor plazo, o en general mejoría en los aspectos más relevantes de los objetivos o del buen hacer.
- Análisis de otras partidas de la UA susceptibles de ser modificadas o eliminadas para tratar de mantener el precio global.
- Análisis de las partidas que presentan repercusiones. Aspectos afectados.
- Beneficios, en su caso, del cambio. Reparto de los mismos.

Una situación parecida ocurre cuando se descubre, precisamente durante el proceso de realización, que existe un error no detectado en la fase de producción documental del proyecto. El proyectista tiene la obligación de encontrar la solución para su reparación pero ello conlleva, como en el caso anterior, a un casi irremisible aumento del precio, aunque no tanto del plazo. Llegado ese caso, la GPU trabajará conjuntamente con el proyectista para lograr minimizar ese sobrecoste a base de encontrar materiales, sistemas o corporificadores que, desarrollando la función prevista, sean lo más económico posible (IAV).

Se adjunta una hoja estándar de formalización de la gestión de cambios durante el proceso de realización de un proyecto.

Control del medio ambiente

Se trata de controlar de la afectación del sistema constructivo al medio ambiente, con demanda, si es el caso, al corporificador de medidas que la eviten, minimicen o anulen. Y ello tanto si se trata de un objeto físico de uso industrial o un servicio, como es el caso de una tableta, un móvil, o una batería de un vehículo eléctrico, por ejemplo.

Recepción provisional y definitiva de la UA

Citemos algunas actividades:

- Asistencia a la recepción. Comprobación del cumplimiento de las condiciones de funcionamiento y de los resultados según los pliegos de condiciones técnicas.
- Comprobación de los "entregables" comprometidos por todos los actores.
- Comprobación de las garantías contractuales. Pruebas técnicas.
- Levantamiento de actas de recepción.

idom

PROPUESTA DE CAMBIO (PC)	
PROYECTO:	
ENCARGO:	
CLIENTE/PROPIEDAD:	

Nº PC		• **Nº copias**		**Firma proponente:**
• **Nº referencia**				
Presentada por • **Fecha**				
• **Plano adjunto** • **Soporte informático**	si 	no 		

Descripción:
Implicaciones
• **Coste**
• **Plazo**
• **Calidad y otros**
• **Partida presupuestaria para compensación coste**

Propuesta:	
Validación	
Rechazo	

VºBº DF:	VºBº GC.	VºBº Propiedad (según procedimiento)
Fecha: / /	Fecha: / /	Fecha: / /

RECIBÍ CONTRATISTA:
Fecha: / /

Apoyo a la puesta en marcha

- Suministro y traspaso de información técnica al equipo de explotación, puesta en el mercado o producción en cadena, en su caso.
- Apoyo al equipo de explotación en la puesta en marcha de la UA y comprobación de que los resultados obtenidos se corresponden con los objetivos marcados

Alguna de las actividades reseñadas puede ser realizada también por un servicio externo de asistencia técnica que acomete labores de apoyo al equipo de gestión y a la dirección facultativa. Es el caso de la comprobación de atributos, la medición geométrica de los diferentes elementos de la UA, el seguimiento de la elaboración de ensayos, o anticipadamente, el análisis de propuestas alternativas o el estudio de las propuestas hechas por las compañías realizadoras que pretendan modificar el proyecto original. Este servicio suele ser bastante usual y el alcance del mismo depende del que tengan tanto el gestor como la propia dirección facultativa.

En cualquier caso, en las obras de construcción, sobre todo, en ningún momento el gestor y su equipo deben sustituir, en el control de la puesta en marcha, a la dirección facultativa de las obras, o al director del proyecto en general y a su responsabilidad en el resultado final pues ellos tendrán una responsabilidad jurídica que defender. El gestor actúa en representación del cliente, incentivando y velando porque todos los actores cumplan con su función y responsabilidad a fin de que se consigan los objetivos.

▼

La Generalitat de Catalunya procedió en 1996 a poner en marcha un ambicioso proyecto de modernización del sistema de gestión de la red de ferrocarriles de su competencia. El proyecto denominado, "Estacions 2000", tenía como objetivo la automatización del sistema de gestión lo que conllevó la realización de un proyecto de telecomunicaciones novedoso. El proyecto fue encargado a Mido Consultores y la ejecución de las instalaciones a Técnicas Eléctricas S.A.

Para el control de la ejecución de las obras e instalaciones que debían hacerse en buena parte en horario nocturno, aprovechando paradas de la red o de menor tráfico, el departamento técnico de la compañía de ferrocarriles contrató la asistencia técnica a su departamento, a un equipo también de Mido que se encontró con dificultades a la hora de controlar los trabajos, dado que el tener que hacerse sin la paralización del servicio invitaba a la aparición de numerosas modificaciones y soluciones *adhoc* diferentes a las previsiones proyectuales, por lo inesperadas y diferentes unas de otras: "cada noche y cada caso, parecían distintos".

Las diferentes apreciaciones sobre el tipo de trabajo: dificultad añadida, nivel de seguridad, nivel de modificación respecto a lo previsto, grado de urgencia en su ejecución, etc., eran terreno abonado para las discusiones. Sobre todo cuantos más días pasaban desde el momento en que se producía el hecho. Se comprobó que la resolución inmediata del problema era más beneficiosa para el cumplimiento de los objetivos económicos, así que la GPU estableció esta estrategia: además de destinar técnicos permanentes en contacto directo con los problemas de las obras, se diseñó unos partes de trabajo que se rellenaban diariamente y en el momento en que se realizaban. Eso obligaba por ambas partes –contratista y GPU– a disponer *in situ* de técnicos con facultad de tomar decisiones y llegar a acuerdos inmediatos.

Se adjunta los modelos de partes diarios utilizados que aseguraron un buen control de los trabajos y de su coste económico.

ESTACIÓN	PARTE DE TRABAJO DIARIO GESTIÓN DE CONSTRUCCIÓN PLAN DE ESTACIONES		FECHA
PRESENTES	**CARGO**	**EMPRESA**	**HORARIO**
TRABAJOS PREVISTOS			**% REALIZADO**

ESTACIÓN	PARTE DE TRABAJO DIARIO GESTIÓN DE CONSTRUCCIÓN PLAN DE ESTACIONES		FECHA

PROBLEMAS	SOLUCIONES ADOPTADAS

MODIFICACIONES SOBRE EL PROYECTO ORIGINAL

Están reflejadas en los planos *as-built* SÍ NO

ANOTACIONES EN LIBRO DE ORDENES: SÍ NO	ANOTACIONES EN LIBRO DE SEGURIDAD: SÍ NO

OBSERVACIONES

VISTO BUENO **TÉCNICAS** **ELÉCTRICAS**	VISTO BUENO **MIDO** **CONSULTORES**

HOJA 3 DE 3

Factores de éxito en la supervisión

Todos los factores de éxito en la realización de la UA

- los que se suelen llamar **factores decisivos de éxito**,
- FDE– navegan alrededor de dos de las características que ha de tener la labor del gestor: las **actitudes precautorias** y las **de anticipación**.

El planteamiento que hay que hacer en cada una de las actuaciones del equipo de gestión es ir en la línea de asegurar que lo que el proyecto propone, y consecuentemente se ejecuta, va encaminado al cumplimiento de los objetivos. Es por ello que continuamente se hacen análisis de sensibilidad sugiriendo al cliente y al proyectista, en su caso, caminos a seguir que así lo permitan. Posteriormente, se comprueban los resultados obtenidos.

La situación y responsabilidad del gestor le permiten destinar tiempo y recursos precisamente a analizar el presente, y a través de él a tratar de prever el futuro y proponer medidas para anticiparse a los posibles efectos negativos que se intuya que puedan ocurrir. Y siempre como soporte y ayuda a los actores y nunca tratando de suplantarlos.

En contraposición a la dirección del proyecto y a la empresa realizadora, su trabajo del día a día les impide, con cierta frecuencia, formular propuestas predictivas razonables que permitan visionar los posibles problemas y con ellas, también formular y poner en marcha estrategias que combatan las consecuencias negativas de acontecimientos no deseados. La resolución de los problemas inmediatos les puede sesgar el punto de vista para la consecución del objetivo final y es por ello resaltable la importancia de la existencia de una GPU que intente compensar esta debilidad.

Las propuestas de alternativas y sugerencias para todo lo anterior el gestor las plasma normalmente en informes, dictámenes, etc., que se comentaran al hablar de la gestión de la comunicación y documentación –GCD–. los factores decisivos de éxito –FDE– para que realmente la UA que se consiga llegue a:

l. colmar todas las expectativas del cliente en cuanto a que responden en su integridad a lo que esperaba, o incluso un poco más, y

m. representar en su integridad la idea que el proyectista quería que se materializara,

son los siguientes:

- Que el proyectista llegue a considerar al gestor como el interlocutor válido para "captar sus ideas". Lo que probablemente implicará que, dentro del equipo del gestor, haya técnicos con alma de diseñadores, además de los habituales especialistas en las diferentes áreas técnicas y de control.
- Que el realizador llegue a considerar al gestor como un equipo no exclusivamente con funciones de controlador y fiscalizador sino fundamentalmente de soporte y ayuda, incluso para él.
- Que el gestor llegue a ganarse la absoluta confianza del cliente.

Cuando se ponen en juego no sólo unas funciones y un diseño con una cierta tecnología –objetivos que tradicionalmente son los que más defiende el proyectista–, sino también un plazo, la seguridad, el coste, el medio ambiente y cualquier otro objetivo deseado por el cliente, todas las propuestas que se presentan y parece que ponen en cuestión la función o el diseño –presentados precisamente para no perjudicar a los otros objetivos del cliente– son tomadas con frecuencia por el proyectista como movimientos atentatorios por y en su contra. De ahí la confianza que el gestor debe saber transmitir al proyectista, a quien siempre deben ser presentadas las sugerencias y/o conclusiones, tanto formal como técnicamente, en el mayor nivel y consistencia posibles.

Gestión de la comunicación y la documentación (GCD)

Preámbulo

No es demasiado arriesgado señalar que las nuevas tecnologías digitales integradas con la información y comunicación (ICT), han sido uno de los avances más importantes en la historia de la humanidad.

Probablemente, la máquina de vapor y la electricidad representaron grandes saltos sociales, económicos y tecnológicos, que algunos economistas vinculan a:

n. la capacidad de penetración en la sociedad en los diferentes ámbitos,

o. la capacidad de mejora en el tiempo por sí misma y

p. la capacidad de desarrollo propio induciendo nuevos sistemas.

Y, en la misma línea, podríamos incluir la información y la comunicación, que haciendo uso de la tecnología digital han provocado cambios importantísimos y la aportación de nuevos sistemas: desde los robots introducidos por la General Motors en 1961, pasando por la telefonía, los cajeros automáticos, el ordenador personal, el comercio electrónico o, la progresión imparable dentro de la industria automovilística, del vehículo autónomo, los controles por voz, la acomodación al interés y a las capacidades de conductor, el reconocimiento facial, etc.

Con todo, el mundo de la gestión de proyectos tiene la opción de utilizar algunos de estos avances en beneficio de una mejor gestión de la comunicación y documentación, que es una pieza básica en la búsqueda de la excelencia en los proyectos.

Definición y consideraciones generales

Hemos previsto una doble definición para la GCD:

> La GCD es la FI que utiliza la GPU para mantener a todos los actores con la información precisa para desarrollar su trabajo, sirviendo de nexo de unión entre todos ellos.
> También se identifica como la FI que formaliza, ordena y deja constancia de las actuaciones que se llevan a cabo a través del resto de las funciones, ya sean núcleo o instrumento.

Dicho lo anterior, conviene apuntar ya, en esta primera consideración, que una de las tendencias de un gestor es convertir esta función instrumento en una función núcleo, con lo que *de facto* se convierte en un objetivo más. Y no resulta difícil imaginárselo, ya que es tentador creerse tan importante como determinante por disponer de los medios de comunicación y documentación. De tal manera que ello se convierte prácticamente en un fin.

Con el anterior planteamiento es posible, entender que exista quien base una buena parte de su gestión en el uso del arma –la información– que le proporciona la disposición de datos que comprometen y responsabilizan al resto de los actores. Esta situación suele producirse desde una posición y sentimiento de debilidad, fruto de la incapacidad, falta de experiencia o de autoridad moral. Y en ese aspecto, hay también que afirmar que basar la GPU en el montaje de un sistema documental que trate de tener "controlada" la responsabilidad de todos los actores es un error importante que probablemente hará aguas en un plazo más o menos breve. Muy al contrario, el sistema de comunicación y documentación que debe preparar un gestor debe ser fundamentalmente un instrumento de ayuda para todos los actores, además de ser ligero, abierto, accesible, fácil de manejar y admitido por todos. Esta será una de las bases de nuestra propuesta para una buena GCD.

Y dado que el sistema de información descansará, en buena parte, en infraestructuras digitales, con programas que utilizan las redes privadas de las organizaciones u otras de carácter público, lo que se transmite queda almacenado y con él, el espíritu con que se informa. Así que, según como se haga, se genera o bien una red colaborativa o bien una confrontación larvada, que puede explosionar en cualquier momento.

Y el primer paso que proponemos para corregir el error anunciado en el párrafo anterior de uso indebido de la información, e incluso de ineficiencia en la misma, es reconvertir el término **información** en **información biunívoca** que traducimos como "comunicación"; de ahí que la gestión del *project manager* en esta función la denominemos "de comunicación y documentación" (GCD). La comunicación transmite lo que se desea informar a quien corresponda, y cuando se recibe la constancia, desde la otra parte, de que ha llegado y se ha asumido en los términos y con el espíritu que se transmitía, –ahora ya se ha comunicado–. No basta, por tanto, con enviar una información y creer que con eso se ha salvado la responsabilidad y el buen hacer del gestor: **el objetivo no es enviar la información sino resolver el conflicto**, y para ello creemos que hay que relacionarse con los actores, "comunicando" y no solo informando.

En este capítulo, atenderemos fundamentalmente a la comunicación y documentación que se genera fundamentalmente entre el equipo gestor –con frecuencia se le llama simplemente el gestor para abreviar– y el resto de los actores.

▼

Albert Martí era el director técnico de Inmobiliaria Turó, compañía que desde hacía unos años había iniciado un despegue impresionante a base de combinar la promoción de edificios de oficinas con la de centros residenciales de pequeños apartamentos para personas que quieren vivir con todos los servicios i*n situ*: restaurante, médico, salas de reuniones, jardines, gimnasio, etc. Son centros utilizados, sobre todo, por personas que han llegado a la edad de la jubilación y que no quieran vivir ni en las residencia– hoteles tradicionales de la tercera edad ni tampoco lo quieren hacer totalmente aislados.

Estábamos reunidos a primeros de junio de 1999 a raíz de una propuesta que les estábamos haciendo sobre la GPU de un proyecto de oficinas de características singulares: era un edificio de 32 plantas que debían construir para albergar la sede corporativa de una multinacional afincada en Barcelona.

Albert reflexionaba ante Rafael y yo –Rafael era nuestro director comercial– sobre la actitud que deberían tener las personas que debíamos integrar dentro del equipo que podría gerenciar la operación, y nos ponía el ejemplo de un ayudante suyo a quien el año pasado le solicitó que le preparara un informe sobre la evolución del sector de oficinas en la ciudad condal.

El informe yo lo tenía que entregar a mi jefe en el plazo de un mes –nos dijo Albert–. Y para hacerlo, le dije a mi ayudante que le daría unos datos que le hacían falta. Al cabo de tres semanas le llamé a su despacho para reclamarle el informe, y él me contestó que no lo había hecho porque yo no le había dado los datos para hacerlo. Y era verdad, a mí se me había olvidado. ¿A vosotros os parece que él no me tenía que haber reclamado esos datos? ¡Pero si yo soy su propio cliente, además de su jefe! Como yo no le había dado la información, él no se había molestado en hacer nada más y no había preparado el informe. ¿Increíble, no?

Me revientan –continuó– aquellos que ven salvada su responsabilidad si no son informados o que informan y no se preocupan de nada más. La información debe ser algo más.

▲

Y tenía razón Albert. La información debe mutarse en comunicación y ella en espíritu de encontrar la solución a lo que se plantea. Nunca ha de ser objetivo en sí misma. Sí, en cambio, ha de favorecer el diálogo e intercambio de opiniones que, cuanto menos, ayuda a encontrar caminos o procedimientos de actuación más eficaces y adaptados al proyecto de que se trate.

Sistema de la GCD

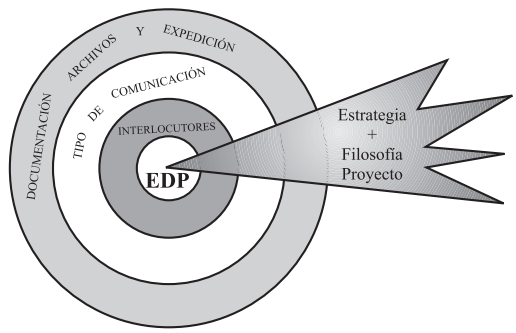
La GCD es un sistema que, en el conjunto de la gestión del proyecto, constituye uno de los subsistemas que lo integran, y se basa, como el resto de ellos, en la misión del proyecto (MP) que hay que desempeñar, y más concretamente en la filosofía de actuación que hay que imprimir y los objetivos perseguidos en la estrategia.

Aparece la GCD desde el mismo comienzo de las actuaciones, pues desde el primer día ya se deben levantar actas de las reuniones; o si se afina más, antes que nada hay una petición de oferta para la gestión y una oferta adjudicada, o en el caso de proyectos realizados dentro de las empresas, el hecho de realizar una propuesta de lanzamiento del proyecto que merezca la aprobación del órgano correspondiente. Es decir, el sistema documental existe desde el primer momento. Esta premura en la aparición de los primeros retazos de la gestión de la comunicación y documentación hace que de por sí sea bastante cambiante y modificable, pues la práctica lleva a la conclusión de que, algunas fórmulas utilizadas en un principio, se abandonan por ineficientes y, en cambio, aparecen otras más adaptadas a la situación: tipo de cliente, de proyectistas o a los objetivos. No debemos, por tanto, empeñarnos en mantener a ultranza unos documentos y formas de hacer estándares, ni utilizar otros/as que hayan tenido un buen resultado en anteriores ocasiones. Cada caso es diferente, y aunque hay que empezar por los conocidos y utilizados; la agilidad, practicidad y eficiencia, nos llevarán con toda probabilidad a definir lo necesario, y no más que ello, para hacer una buena gestión.

Los elementos del sistema GCD, son los siguientes:

- La estructura de desagregación del proyecto y el sistema de calidad.: ambos representan el núcleo de todo el entramado y sirven de guía para tratar todos los asuntos.
- Los actores e interlocutores intervinientes, que serán los usuarios del sistema.
- El tipo de comunicaciones a utilizar, que define la red que unirá a todos los actores y la herramienta a utilizar.
- Y los documentos y el tratamiento que sobre ellos se haga, que proporcionará la constancia escrita correspondiente.

Fig. 16.1
Sistema de GCD



Y gravitando sobre estos elementos estará la filosofía del proyecto y los objetivos a conseguir. Si al principio advertíamos de la tentación –y peligro– de objetivar en sí misma a la GCD, también habrá que advertir del peligro –éste, casi más inminente– de crear un sistema alejado de los deseos del cliente o del interés del resto de los actores y del propio proyecto, montando una parafernalia, a la que nadie hace caso y a la que nadie recurre cuando se quieren solucionar los problemas (montar un sistema que está pensado para ser utilizado delante de un juez si las cosas no van bien es un excelente recurso de protección, pero puede perfectamente no resolver el problema que hay que acometer).

La eficiencia y el concepto del **valor** siempre han de ser los compañeros de viaje del **gestor**. Y eso conduce –como se ha dicho– a reconsiderar varias veces, a lo largo del CVPU, el sistema que se está utilizando para tratar de evitar que la rutina esté llevando a un consumo innecesario de tiempo y medios, tanto propios como ajenos.

La estructura de desagregación del proyecto (EDP) y el sistema de calidad

Ya se ha hablado en anteriores ocasiones de la EDP, y consiste en un ejercicio de asunción del proyecto por medio de un análisis pormenorizado de lo que hay que hacer, descomponiendo el proceso en actividades y partidas que permitan conocer todos los pasos que hay que acometer para concluir la UA.

La EDP puede basarse en los procesos de planificación y programación, listando las actividades y partidas en el orden y prelación de cómo se han de efectuar. También se pueden preparar dividiéndolas en grupos asociados a las empresas o personas que las tienen que ejecutar. Otra forma, en fin, que se podría utilizar es la del agrupamiento por igualdad de tecnologías a aplicar en su proyectación o realización.

En cualquier caso, este es el punto de arranque para iniciar el proceso de una GCD, que, si se dispone de un sistema de calidad que hay que cumplir, obliga además a un conjunto de prácticas y a la utilización de documentos específicos.

En una GCD, la EDP da al gestor la guía sobre lo que debe comunicar y archivar. Y el sistema de calidad estandariza las prácticas que tratan de minimizar los errores y aumenta la precisión en la prestación del servicio. El sistema de calidad debe llevar incluido la EDP.

Primeras determinaciones

El inicio de la gestión después de llevar a acabo la EDP, que a su vez proviene de una respuesta a la pregunta ¿qué hay que hacer?, requiere un planteamiento inicial, que Frank P. Saladis, (“*Program Manager”, Cisco Systems Inc.* Seminario anual del PMI 7–16 septiembre 2000, Houston, Texas (USA)) explica al listar las primeras cosas por las que iniciar una buena GCD:

- Identificar a todos los interesados/usuarios en el proyecto y a los actores que deban intervenir de alguna u otra forma (cliente/clientes, usuarios finales, promotores, otros proyectistas con relaciones con el de referencia, compañías de servicios, etc.).

- Determinar qué información debe ser distribuida y/o recolectada (actas, informes técnicos, documentos de proyectos, cartas,…) y de qué tipo (instrucciones de gestión, etc.).

- Determinar los formatos de la información por si se han de adaptar a la situación concreta. Lenguas a utilizar y en qué medios.

- Determinar la frecuencia de la distribución de información (quién debe recibir la información y cuándo, tiempo de respuesta si la ha de haber, etc.).

- Determinar las herramientas y los medios de comunicación apropiados (intranet, *web* del proyecto, programa informático, información escrita vía fax, correo, mensajero, correo electrónico, videoconferencia, contacto personal, etc.). Aquí cada actor puede requerir un tratamiento diferente, por lo que hay que matizar el sistema, que muchas veces no puede ser general.

- Definir los tiempos de respuesta a la información suministrada, así como los tiempos límites para ratificación de acuerdos o propuestas, modos de respuestas y medios posibles a utilizar.

- Determinar los requerimientos tecnológicos y conocer qué es lo aceptable para el equipo de proyecto y resto de actores para que dispongan de lo necesario para contestar a las informaciones que se les suministra, pensando que no todos pueden estar utilizando los mismos sistemas tecnológicos de información y trabajo. (Ver los sistemas de adaptación si los hay.

- Sistema de archivo (cómo archivar, cuándo se puede eliminar lo archivado y qué debe quedar permanente si es que debe ser así, qué es lo más importante, etc.).

Fruto de estas primeras determinaciones es conveniente que el gestor prepare y edite un procedimiento que se integre en el MP, que sintetice el sistema de comunicación adecuado, al menos entre los actores principales. Este procedimiento, como otros que se preparan, puede cambiar con el paso del tiempo, y probablemente será buena señal que así sea porque se entenderá que se ha encontrado el sistema más adecuado para todos.

No queremos terminar estas primeras determinaciones sin advertir que la comunicación es, en el proyecto, de trascendental importancia y podríamos decir que **determinante** en sí; de la misma manera que lo es en la propia vida de las personas, que no se entienden seguramente sin ella, o mejor dicho que es consustancial con su propia existencia, y que sin duda es también, a su vez, un proyecto.

Interlocutores

De entre los interesados y usuarios en general mencionados anteriormente, conviene desde un principio conocer los nombres de las personas que serán interlocutores generales y específicos de temas de especialidad, en cada uno de los actores (es una determinación que suele decidirse en su mayor parte en la reunión de inicio de la gestión del proyecto, pero que en otras no se llega a conocer con exactitud hasta pasado un cierto tiempo, sobre todo en lo que se refiere al cliente, que en ocasiones no termina de definirse con claridad. Con el tiempo, se llega a resituar a cada uno en su sitio y por lo tanto a saber quién es quién y según para qué...). Mencionamos algunos de los más importantes:

- Cliente (propietario, control financiero, explotación, etc.).
- Proyectista/s (director de proyecto, diseño conceptual, responsable civil, de instalaciones, ergonomía, programador, algoritmista, etc.).
- Promotor (delegado del cliente y valedor del gestor en proyectos gestionados en las empresas).

- Realizador/suministrador (programador, jefe de construcción, compras, gerente, etc.).
- *Project management* (gestor, responsable de planificación, responsable de costos, etc.).
- Especialistas (en tecnologías digitales, geología, procesos, etc.)
- Otros actores (administraciones públicas, compañías de servicios, etc.).

El conocimiento de los interlocutores vendrá asociado al conocimiento de la capacidad de decisión que cada uno puede tener así como quién debe recibir la documentación generada, la genere quien la genere.

Conocer los interlocutores, aunque se pretende que sea desde la primera reunión de inicio de la gestión, no siempre es posible y lo normal es que se vayan consolidado los nombres de las personas que realmente van a actuar y que tienen peso en el proceso.

Respecto a los interlocutores externos, como es el caso de las administraciones públicas, en proyectos importantes incluso, llegan a nombrar a personas ex profeso para la negociación y resolución de problemas, así que la comunicación adquiere el carácter de una más dentro del circuito que se establezca.

Universo de la comunicación y documentación

La comunicación es un sistema divergente, entendido como la capacidad para expandirse centrífugamente, en función de la autonomía *per se* de sus elementos y de los intereses que ellos defienden. No es posible conseguir una unidad completa de actuación que permita obtener un sistema unidireccional, por lo que el gestor a lo máximo que puede tratar de llegar, es a coordinar aquellas "informaciones" que, viniendo de cualquiera de los integrantes (elementos o subsistemas), sean relevantes para el proyecto y sea necesaria su puesta en común

El universo de la comunicación en un CVPU direcciona en múltiples sentidos y todos los actores utilizan los medios que creen más oportunos así como los receptores de sus emisiones. Y el papel del gestor será el de tratar de regular todas aquellas que sea jurídicamente posible regular, así como transformarlas en comunicación, tal que permita obtener la máxima eficiencia de ellas. Pretender limitar la capacidad de información de cada uno de los actores o bien al menos "ordenarlas" de forma completa es tarea, además de ardua, casi imposible en la práctica, sobre todo en proyectos complejos. Difícilmente se le puede negar a nadie (fuera del ámbito del cliente y gestor, que lo hacen coordinados) la posibilidad de informar de lo que quiera, como quiera y a quien quiera. De hecho el intentar hacerlo suele obrar efectos contrarios a los deseados.

En todo caso lo peor de todo es que no todo el mundo desea comunicar sino, que en buena parte "sólo se quiere informar" y con ello salvar responsabilidades o preparar el terreno para posteriores actuaciones. Y entonces es cuando la acción del gestor se hace más necesaria.

En el gráfico que se esquematiza a continuación puede apreciarse la complejidad que representa el que cada uno de los actores pueda actuar haciendo uso de su facultad de informar y no tanto de comunicar. Así como la dificultad del

gestor de hacer posible el que todos los actores dispongan de la información precisa para hacer bien su trabajo.

La sistemática a aplicar

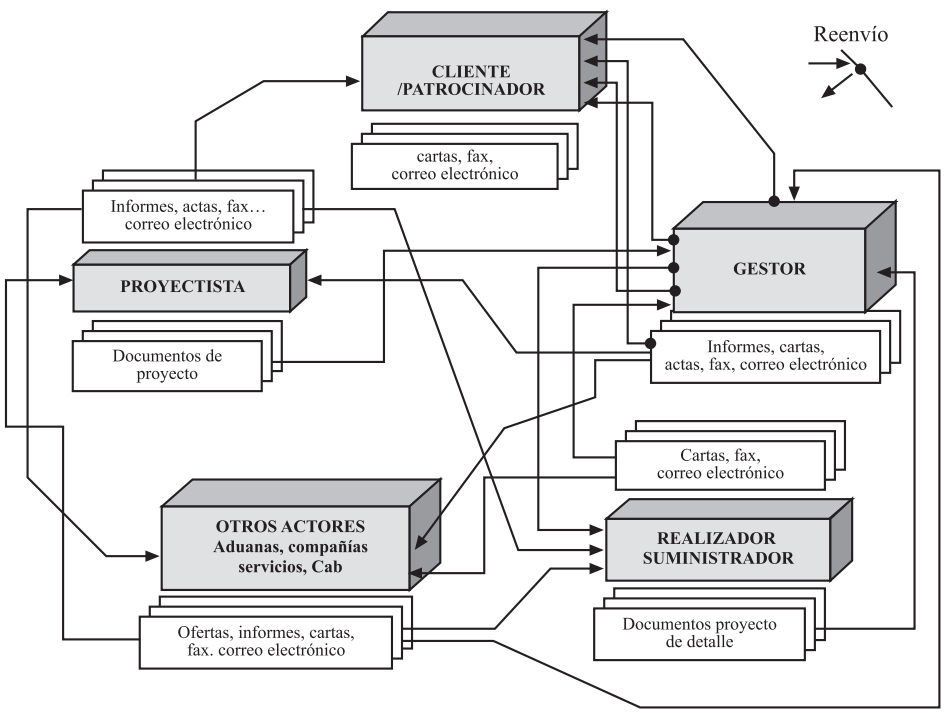
Independiente de las posibilidades múltiples de información abiertas, el gestor debe proceder a establecer una sistemática que en líneas generales contemple:

- Mientras el gestor va desarrollando las funciones establecidas en su contrato o acuerdo con el cliente, va emitiendo informes a su atención, en los que:
  - Explica la situación
  - Previene de sucesos negativos cuando sea necesario
  - Hace análisis previsionales de los objetivos Deja constancia de hechos de interés.
  - Sugiere caminos a seguir

- El procedimiento de trabajo adoptado probablemente sugerirá la celebración de reuniones, de las cuales levantará acta que remitirá a cada uno de los asistentes. Si de ella derivara alguna información para otro actor que no hubiera asistido, preparará un informe, carta, etc., con la información, que hará llegar al interesado.

- De la información recibida de alguno de los actores que sea útil para los otros, redactará un documento que distribuirá a quien corresponda. Y

Fig. 16.2
Universo de la comunicación y documentación



Emisor	Documento	Receptor	Objeto
Proyectista	Cartas, faxes, correo electrónico “ “ Documentos del proyecto	Constructor Cliente Otros actores Gestor	Solicita información Ralaciones contractuales relativa al proyecto Solicita Información Análisis y reenvío a constructor y cliente
Const./ sumin.	Cartas, faxes, c. electrónico “ “ Doc. proyecto “c. construido”	Admin. públicas Compañías serv. Proyectistas Gestor Gestor	Solic. Información Solic. Información Dando inf. técnica Dando inf. técnica Rev./env. cliente
Gestor	Cartas, faxes, c. electrónico “ “ Informes Actas	Cliente Otros actores Proyectista Equipo gestor Cliente Proyectista Cliente Proyectista Contrat/ suminist. Equipo gestor Otros actores	Estado proyecto Sol. información Relac. proyecto Coordinación Est. proyecto/inf. Relac. proyecto Información Información Información Información Información
Adm. y cías. serv.	Cartas, faxes, c.electrónico	Cliente	Información Requerimientos

fundamentalmente, respecto al proyectista, se preocupará de que disponga de la información necesaria, para proyectar, que pueda provenir del cliente, de alguno de sus departamentos, de los contratistas y suministradores, de las administraciones públicas, de las compañías de servicios y de cualquier otro actor.

– Se preocupará de que el cliente conozca con el detalle suficiente:
  - Las propuestas y soluciones definidas por el proyectista.
  - Todas las implicaciones que la solución genera.

– Se preocupará de asegurarse que los contratistas o suministradores son conscientes del trabajo que tienen que realizar y de las órdenes que reciben.

– Los documentos de proyecto editados por el proyectista deben ser enviados al gestor y una vez hayan pasado el trámite establecido de revisión, serán reenviados al cliente y a los suministradores y constructores de la UA, en su caso.

– Una copia de toda la documentación generada o recibida por el gestor debe quedar en poder del cliente.

Como el resto de elementos del sistema, la comunicación depende mucho de la filosofía que debe imperar en el proyecto y de la estrategia establecida. La estra-

tegia, por ejemplo puede condicionar el tipo de comunicación que se implante con los actores externos al proceso (administraciones públicas, prensa, etc.).

En cualquier caso, el sustrato de la comunicación siempre es la comunicación verbal, que permite mantener uno de los lineamientos genéricos de la GPU como es el de la **motivación** (los otros dos, como se recordará –según el hilo conductor del modelo SM–, eran la **satisfacción del cliente** y el **impulso de mejora constante**). Y evidentemente la comunicación escrita es la que formaliza la gestión dejando constancia de lo que conviene y sirve de recordatorio de las actuaciones comprometidas por cada uno de los actores.

También se puede enfocar la comunicación en función de la dirección que lleva. En ese sentido se puede hablar de comunicación **externa**, que va dirigida a los actores más externos al proceso (administraciones públicas, prensa, compañías de servicios, etc.), y la **interna**, dirigida a los actores directamente involucrados en el CVPU.

En todos los casos, el principio básico es el de la idea de la biunivocidad aludida en páginas anteriores, que se refiere a la práctica que lleva a que, cada vez que se informa, se asegure de que el interlocutor ha recibido la información: si, por ejemplo, de lo que se trata es de un acta en que estuvo presente el recipiendario, que esté de acuerdo con ella, y si se trata de cualquier otro tipo de comunicado, que se asegure que lo ha recibido y es consciente de ello. Eso se puede hacer por la vía de solicitar una conformidad personal –o través de persona autorizada– o por la constatación mediante la comunicación verbal a la que aludíamos, que actúa como substrato de todo el elemento del sistema.

En cuanto a la comunicación entre los miembros del equipo gestor, se hace fundamentalmente a través de reuniones de coordinación que suelen ser formalmente un día antes de las reuniones de seguimiento con el cliente y/o proyectista. Son reuniones en las que se intenta unificar criterios de actuación para con el resto de los actores y revisar el estado de los objetivos, así como los medios que habría de utilizar el propio equipo o el resto de los actores para corregir aquellos que deban ser corregidos. En todo caso las conclusiones de esas reuniones, así como las tareas a realizar, deben estar reflejadas por escrito, a través de instrucciones y actas que pueden quedar grabadas en el correo electrónico interno.

No hay que olvidar que las comunicaciones tienen también un objetivo de difusión para la mejora. Es decir, siempre se está en disposición, aunque el comunicante no lo solicite, de que el recipiendario manifieste su opinión sobre lo recibido. No solamente en cuanto a la oportunidad o autenticidad de lo expresado en el comunicado sino también en cuanto a la idoneidad de lo allí expuesto. De tal forma que si hay algo mejorable para el bien del proyecto, lo útil sería que se expusiese. En ese sentido, el gestor debe crear un ambiente que propicie que, quien pueda dar una opinión que beneficie el proyecto, lo haga. Sobre todo si la comunicación es oral. Alfonso López Quitas (*ABC* 31–12–2003) escribía que "el desarrollo se hace a través de múltiples encuentros" que necesitan disponer de posibilidades creativas, lo que ayuda a progresar.

Tipos de comunicación

En los últimos apartados hemos tratado de explicar la complejidad y dificultad de realizar una buena comunicación y también se han mencionado diferentes instrumentos que se utilizan y que en las próximas páginas vamos a tratar de desarrollar y matizar.

Trataremos de la comunicación –información biunívoca– desde el punto de vista del gestor para con el resto de los actores, aunque introduciremos algunos instrumentos como son los propios documentos de proyecto, instrucciones técnicas de construcción (ITC) en su caso, y libros de órdenes e incidencias que, aunque no son competencia del gestor, éste debe impulsar su utilización o revisar sus contenidos.

La comunicación en términos generales se puede analizar desde el punto de vista de la forma: oral y escrita y desde el punto de vista de los actores intervinientes: externa e interna.

Comunicación verbal: reuniones de seguimiento del proyecto.

Se lleva a cabo de manera formal en:

- Reuniones de coordinación
- Reuniones de especialidad

Informalmente se producen a lo largo del ciclo innumerables contactos y reuniones que actúan de preparación para las formales, de explicación de decisiones, y en general laminadores –en algún caso– y provocadores –en otros– de temas y situaciones que se desea que se inicien o se apacigüen.

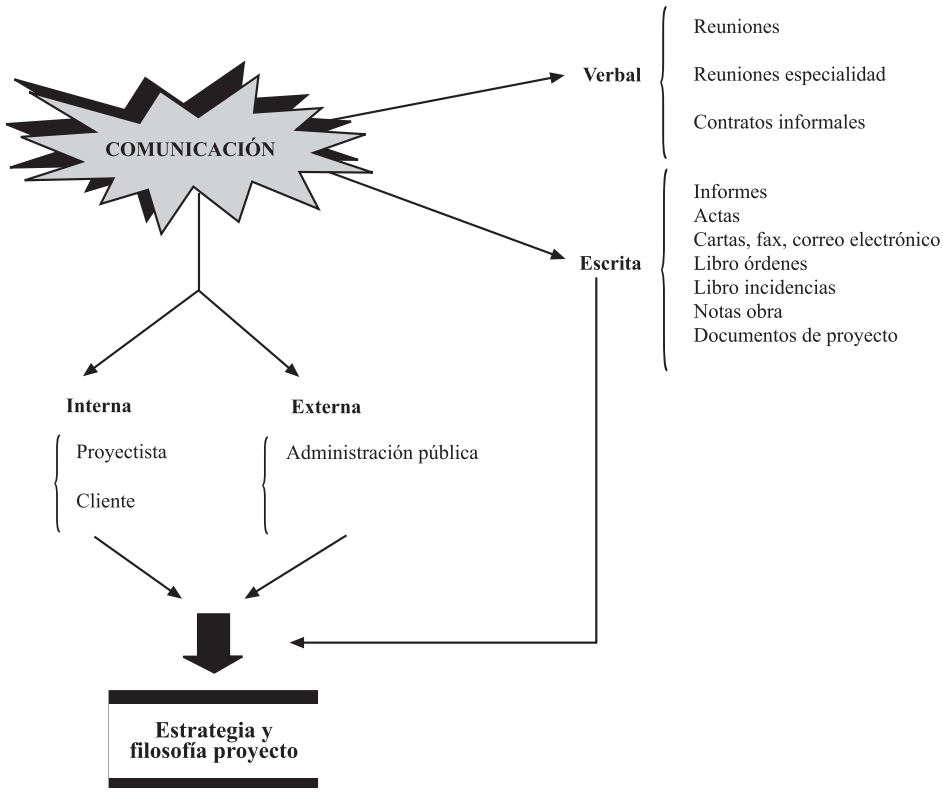
Probablemente uno de los problemas que tiene la comunicación verbal –sobre todo la informal–, es el tiempo que consume y por ende la no disponibilidad del mismo para otros asuntos que deben resolverse. Sin embargo está muy demostrada la utilidad de ésta "pérdida" de tiempo porque de ella se pueden sacar consecuencias y datos que es muy difícil que se consigan por la vía de la comunicación escrita o simplemente de la verbal formal.

A través de una estructurada –aunque no formal– comunicación verbal un gestor puede llegar a saber realmente:

- – Cuál es la verdadera causa de por qué un contratista se está retrasando.
- Si el cliente está realmente contento con la actuación de la GPU.
- Qué objetivos –de verdad– son los que interesan.
- Si hay motivos políticos para algunas decisiones.
- Etc.

Es evidente que la comunicación escrita es de suma importancia y debe no sólo mantenerse sino que hay que pensarla muy bien y, planificadamente, desarrollarla sin tregua; pero queremos hacer un especial énfasis a todo lo que significa el contacto personal del equipo de gestión y preferentemente del propio gestor con el resto de actores, fundamentalmente con el cliente y los proyectistas.

Fig. 16.3
Tipos de comunicación



Contacto que genera esa "información biunívoca" de la que hablábamos y que sin duda va a ser la que marcará las vías de entendimiento y confianza. Posteriormente, es absolutamente cierto, que son los hechos los que darán crédito a todo lo hablado; pero un buen entendimiento personal allana las dificultades, reinterpreta los errores y agranda los aciertos y, en definitiva, sitúa los resultados en su justo término en función, también, de los esfuerzos realizados.

Es evidente que el "entendimiento" personal, tiene que ver mucho con la llamada "química" de una relación, que hace que dos personas se entiendan mejor prescindiendo de otras consideraciones más visibles: conocimientos, trabajo y racionalidad en general. Y esta consideración, parece que podría inhabilitar a algunos gestores para que tengan una buena comunicación verbal con algunos actores. Y puede ser cierto. Pero también lo es el hecho de que un buen gestor no lo puede ser cualquiera; así que ya de por sí deben seleccionarse los técnicos antes de asumir ese tipo de responsabilidad, –sobre todo el gestor, responsable del equipo de la GPU–.

En todo caso, existe la posibilidad de un aprendizaje para saber como "comunicar", y sobre todo es el interés en ello, es el que hace que se pueda ampliar el abanico de candidatos a cubrir ese puesto con eficacia, aunque a algunos les cueste más esfuerzo que a otros. El "interés" puesto a disposición del querer comunicar bien, es un valor en alza, susceptible de generar confianza y por ende en ser un buen argumento para lograr una buena comunicación.

Las **reuniones de coordinación** son las que de manera continuada y estructurada se realizan a lo largo del ciclo, de seguimiento de los trabajos que se vienen desarrollando. Los temas que se suelen tratar son, entre otros, los siguientes:

- Lectura y aprobación, si cabe, del acta de la reunión anterior. Lectura del orden del día y solicitud de tratamiento de otros puntos.
- Comunicación del gestor o cliente a todos los actores de temas que pueden interesar.
- Puntos críticos a debatir.
- Repaso del estado de las tareas que, de acuerdo con la planificación se están desarrollando. Exposición de detalle, si cabe, por parte del especialista. Problemas que hayan surgido y que deban presentarse a la mesa para su conocimiento o resolución.
- Estado de la planificación. Comentarios sobre medidas a adoptar en caso de desviaciones.
- Estado del plan de costes. Comentarios sobre medidas a adoptar en caso de desviaciones.
- Estado del cumplimiento de otros objetivos: diseño, calidad, medio ambiente, licencias, etc.
- Listado de temas pendientes por resolver y plan de actuación con responsables para cada uno de los asuntos.

Uno de los objetivos de las reuniones de coordinación es el de servir de impulso de acciones que posteriormente de manera formal o informal se desarrollen a lo largo del periodo que media para la próxima reunión. La cadencia de las reuniones depende del tipo de proyecto. Para proyectos de investigación pueden establecerse mensualmente, o quizás, más a menudo. Para proyectos de consultoría y de proyectos de UA que sean servicios, depende del tiempo total, pero pueden hacerse cada dos o tres semanas. Para proyectos de edificación o ingeniería con proyectos de UA considerados como productos, es normal que se realicen cada una o dos semanas. En todo caso estas reuniones ordinarias son básicamente de tres tipos:

- Las de coordinación interna entre el propio equipo de gestión, que tratan fundamentalmente de coordinar las acciones para asegurar que se están cumpliendo los objetivos del proyecto y en general los deseos del cliente.

- Las de coordinación entre el equipo de gestión, el cliente y el proyectista para asegurar que, por un lado, nuevas propuestas proyectuales o introducidas por el cliente no perjudicarán la consecución de los objetivos ("Change control board meeting". Ver "*Program Management: A new model for a new era*" de John W. Reaves. PM *Network* July 2000); o de seguimiento entre el cliente y el gestor, de la estrategia ordinaria y propuestas de cambio para asegurar lo anterior.

- Las de coordinación entre el equipo de gestión, los realizadores y el proyectista. Que son reuniones de seguimiento ordinario de los trabajos que tratan de coordinar los de todos los actores entre sí y de resolver los problemas que cada uno aporta. De estas reuniones hay muchas variantes según el tipo de proyecto y su enfoque (contratistas entre sí, contratistas con proyectista, proyectistas entre si, etc.).

▼

– Creo que de esta reunión deben surgir otras nuevas entre vosotros, que resuelvan asuntos que no hace falta que vengan a esta mesa –Eso decía Alfredo Matas, presidente del Parque de las Tecnologías, gerente del proyecto y responsable máximo del mismo.

– Creo que tienes razón –confirmó Álvaro Vieira, coordinador del proyecto–. Sobre todo porque sólo tenemos dos meses para hacerlo a partir de que obtengamos todos los datos y no podemos perder ni un minuto.

El Parque de las Tecnologías era una experiencia única que el gobierno de una Comunidad Autónoma española había emprendido en 1996 –aunque ya hacía varios años que se estaba gestando la idea. El propósito era crear un área habitable en que conviviera la ecología, el respeto al medio ambiente, las tecnologías de telecomunicaciones más avanzadas y la convergencia de dos usos: el de la residencia de personas que suelan utilizar su propio domicilio para su trabajo, con el uso terciario para empresas del sector de las tecnologías audiovisuales, telecomunicaciones, servicios, investigación, etc.

Para el proyecto se seleccionó, después de un concurso internacional, al arquitecto inglés Dick Mayor, que elaboró el *Master Plan*. Posteriormente se adjudicó, tras otro concurso público, el proyecto ejecutivo a Sistemas de Ingeniería y Arquitectura (SIA), ingeniería española con ramificaciones en todo el mundo y de una gran experiencia en las tecnologías del proyecto.

El proyecto contemplaba una central de energías que cogeneraba a partir de gasoil –el gas aún no había llegado, pero se estaba preparado para ello– y completaba la producción eléctrica con colectores solares. Todo el parque estaba preparado para producir su propio consumo. La definición de viales respetaba en lo posible la orografía; se mantenía todo el entorno paisajístico, incluso se proyectaron estanques para mantener la fauna autóctona que utiliza el agua como hábitat. Había una red de agua reciclada para riego, red neumática de basuras, recogida en forma selectiva. La circulación de automóviles estaba restringida.

El proyecto tenía el apoyo del Programa Thermie de la Unión Europea y por supuesto del Gobierno Autónomo. La inversión prevista era del orden de 70 M€.

Las reuniones de coordinación en fase de proyecto se realizaban cada semana en la sede oficial de la sociedad Parque de las Tecnologías. Estaban dirigidos por Alfredo Matas que gestionaba el proyecto, y para apoyarse en la gestión disponía de un equipo propio de consultores que de forma selectiva le ayudaban a la toma de decisiones en las áreas de energías renovables, telecomunicaciones, arquitectura y civil.

El orden del día lo proponía la ingeniería encargada del proyecto y Matas lo recomponía de acuerdo a su criterio. Con frecuencia solía ser el mismo que indicaba la ingeniería.

Los asistentes permanentes a las reuniones eran:

- Alfredo Matas (presidente y gestor del proyecto en fase de proyecto)
- Álvaro Vieira (coordinador general por parte de SIA)
- Emilio Pey (ingeniero de telecomunicaciones y director del proyecto por parte de SIA)
- Alberto Roma (arquitecto asesor de Alfredo)

- Marcos Heines (ingeniero energético de SIA)
- Marina Alamis (arquitecta de SIA)
- Renato Dolç (ingeniero asesor general de Alfredo)

Puntualmente y a petición de SIA o Alfredo se incorporaban a las reuniones:

- Mateu Server (ingeniero civil asesor de Alfredo y que dirigía obras anexas al parque, también por encargo de Parque de las Tecnologías)
- Juan Settle (experto en energías renovables, asesor de Alfredo)
- Sebastián Real (ingeniero telecomunicaciones,asesor de Alfredo)
- Marta Bosch (gerente de Parque de las Tecnologías)
- Jorge Solo y Diego Ventura (ingenieros expertos en urbanización e hidráulica de SIA)
- Responsables de la compañía de aguas o de electricidad de la comunidad
- Mike Copperfield y Louis Guinness, arquitectos del equipo de Dick Mayor

Tal como preveía Alfredo, además de esta reunión durante la semana siguiente a cada reunión se producían contactos casi diarios entre todos los implicados: había reuniones, conversaciones telefónicas y cruces de faxes entre Emilio Pey y Sebastian Real en el tema de las comunicaciones. Lo mismo ocurría entre Marina Alamis y Alberto Roma en arquitectura (las propuestas urbanísticas y paisajísticas eran llevadas a las reuniones de coordinación en las que los arquitectos de Dick Mayor daban su opinión y constataban si modificaban o no, el espíritu del *Master Plan)*.

Por su parte al ingeniero energético Marcos Heines le tocaba ser el intérprete didáctico de la propuesta energética del parque que, por ser novedosa, explicaba repetidas veces sobre una pizarra cada vez que alguien nuevo se incorporaba a las reuniones. Al margen de las reuniones, mantenía conversaciones fluidas con Juan Settle y con los responsables de la compañía eléctrica.

Para los asuntos de ingeniería civil: vialidad, drenajes, encauzamiento del torrente, etc., Jorge Solo y Diego Ventura dialogaban con frecuencia con Mateu Server.

De la marcha general de los trabajos y de la prioridad de los mismos, implicaciones económicas, etc., Alfredo hablaba casi a diario con Álvaro.

Muchos de estos contactos se traducían en faxes cruzados, pero la mayoría se quedaban en acuerdos verbales que se iban integrando por escrito en los documentos proyectuales.

Dos semanas antes del plazo de los dos meses, SIA aún no había recibido el estudio geotécnico –que se había solicitado por escrito– y que era necesario para calcular la estructura y cimentaciones de los edificios de energía, residuos sólidos urbanos y centro de telecomunicaciones; así que solicitó un aplazamiento de la fecha de entrega final. Álvaro se comprometió a terminar todo el proyecto en tres semanas una vez hubiera recibido esa información.

Alfredo se sorprendió ante el hecho de que SIA no tuviera esa información y que él no lo hubiera sabido hasta ahora. Pero Emilio Pey –director del proyecto– le recordó que hacía dos meses que se había solicitado por escrito: Mateu Server, encargado por Parque de las Tecnologías de contratar los servicios geotécnicos, recibió la bronca correspondiente.

A los pocos días SIA recibió un adelanto del estudio, y a las tres semanas –más tres días de gracia– se entregó el proyecto.

Tres días más tarde de la entrega, Alfredo le recriminó a Álvaro que, en su momento, le debía haber recordado a él personalmente –y no sólo dejarlo por escrito– que SIA aún no disponía del estudio geotécnico, situación que ahora había permitido a SIA solicitar un aplazamiento de la entrega final, con lo que se había producido el retraso. De todas formas se manifestaba contento del trabajo y de la relación entre Parque de las Tecnologías y SIA: la comunicación había sido buena y el proyecto en su conjunto era, también, un buen proyecto.

A pesar de lo anterior, la percepción de Alfredo podía no haber sido esa, porque la ausencia de esa reflexión verbal, que ahora le había recriminado a Álvaro, podía haberse interpretado como una táctica para alargar el plazo de entrega del proyecto, lo que también era interpretable como una argucia, impropia de una buena relación.

▲

Las **reuniones de especialidad** no suelen revestir la periodicidad tan inflexible como las de coordinación, sin embargo no por ello son menos importantes. De hecho en muchos proyectos son las que auténticamente resuelven los problemas; así que hay fomentarlas.

En los proyectos de mucha envergadura, posiblemente el cliente disponga de interlocutores capaces de asumir o discutir, en su caso, los temas que sobre diferentes tecnologías le proponga el proyectista, pero en todas las situaciones ha de ser el gestor quien aporte sus propios técnicos, que deben aconsejar al cliente sobre la línea que está llevando el proyecto; por lo tanto, ellos deben asistir también a las reuniones e incentivar su realización.

Tanto estas reuniones como las de coordinación, es conveniente que acaben en un documento escrito que resuma el contenido de lo hablado.

Las **comunicaciones exclusivamente verbales** pueden desarrollarse tanto a nivel interno (entre actores próximos al proyecto), como a nivel externo con otros que, aunque tengan singular importancia, no estén directamente involucrados –con dedicación expresa– en el proyecto. Es el caso de las administraciones públicas. Efectivamente, las relaciones entre ellas son de trascendental importancia pues, entre otras cosas, de ellas depende la concesión de permisos que permitan la explotación de la UA.

De las reuniones con la Administración pública, rara vez se concluye con algún documento escrito por parte de ella, excepto cuando se le solicita –también por escrito– algún tipo de respuesta que esté previsto que pueda darse. Ni siquiera es frecuente conseguir respuestas parciales que permitan al proyectista seguir otro camino. Los cauces burocráticos están muy reglamentados y los funcionarios no arriesgan una opinión o emiten un dictamen si no tienen todos los datos que se prevé deban tener. En todo caso es imprescindible mantener esos contactos verbales, aunque se corra el riesgo de que no se cumplan algunos de los términos oficiosamente preacordados.

Otras comunicaciones verbales externas son con los posibles realizadores dentro del proceso de puesta en acción de la ingeniería simultánea para detectar la realizabilidad del diseño de los proyectistas, o bien en la fase de aprovisionamiento en todas las conversaciones previas. También hay comunicaciones cuando se trata de recabar datos o aclaraciones durante la comparación.

Las reuniones verbales con el patrocinador, si existe, son del todo recomendables y sugeridas para no errar en el camino a seguir.

Las **comunicaciones de control o emergencia** entre el gestor del proyecto y el gerente de la empresa consultora que proporciona el servicio de gestión, cuando éste es externo, o con el **gestor–senior** o el **patrocinador** asignado al proyecto, cuando el gestor es interno a la empresa, resultan de especial relevancia en muchos proyectos. En primer lugar hay que explicar que con frecuencia cada proyecto que ha de gestionarse, además del equipo que le pueda apoyar, el gestor cuenta con el respaldo o supervisión o bien de otro gestor senior o bien del propio gerente de la empresa que suministra la gestión o hace de cliente. Pues bien, también suele ser frecuente que a lo largo de la operación aparezcan disensiones entre cliente (cuando existe el "patrocinador", él será ese soporte) y gestor (ver: Allane Disón y Dorothy Kirk, "*Elevating Consulting*", PM Network. Noviembre 2000), que de no gestionarse adecuadamente pueden acabar con fatales consecuencias para el buen manejo del proyecto. Dixon y Dorothy detallan un listado con el que se está básicamente de acuerdo:

- El gestor considera un asunto –importante– muy bien resuelto y el cliente no.
- El cliente aflora un asunto que puede cambiar la dirección del proyecto (que podría deja archivado el proyecto, por ejemplo).
- El cliente pregunta al gestor las consecuencias de una paralización del proyecto.
- El equipo de proyecto descubre un grave error en la estrategia que se sigue (por ejemplo, que una de las bases del proyecto es falsa)
- El cliente emite una queja al gestor sobre cómo se esta gestionado el proyecto.
- El equipo de proyecto aflora asuntos conflictivos acerca de la ética, éxito del proyecto o aceptación del cliente (por ejemplo, el equipo de proyecto está al borde del abandono del mismo).

En todos esos casos, algunos muy frecuentes, el gestor debe comunicarse con el gerente, el gestor senior o patrocinador asignado a aquel proyecto y elaborar conjuntamente una estrategia sobre la base de las consecuencias previsibles que se adivinen. La tentación en esos casos es precisamente la contraria. Es decir, el gestor trata de solucionar o soportar él mismo la situación y la peor de las consecuencias, que también es frecuente que ocurra, es que el cliente cortocircuite al gestor y acuda directamente al gerente o gestor–senior. Para que eso no ocurra, lo que debilitaría enormemente la figura del gestor, éste ha de proceder a la comunicación dicha, que recomendamos que pase por una solución o línea de actuación que venga liderada por el gestor, en los casos en que ello sea posible, que normalmente son la mayoría.

Comunicación escrita

Sin duda es la que hay que tener más estructurada y clara pues en ella ha de quedar reflejado todo el ciclo, con sus pasos, propuestas, decisiones, Son el diario y el recordatorio para todos los actores y por su propia condición resultan insustituibles en el seguimiento técnico, económico o legal del proceso.

La visión sistémica en la resolución de los problemas, y en general de afrontar un conflicto, también se lleva a cabo en el sistema de comunicación; es por ello que se utilizan diferentes vías que, de por sí, también reflejan distintos sistemas con sus reglas de actuación y formas concretas. Así es como aparecen los sistemas de informes, actas, cartas, faxes, correo electrónico, libros de órdenes, libros de incidencias y notas de órdenes en los momentos de la realización. Como es lógico, no sólo el gestor genera información escrita; también lo hacen el resto de actores, tal como se indica en este capítulo.

En todo caso, la información escrita debe estructurarse y estar al alcance de todos los actores involucrados y, en muchos casos al momento en que se producen. Es por ello que se debe utilizar un buen programa que constituya una herramienta de gestión ágil, y trazable. Y, como ya expusimos en el capítulo 4, ha de reunir las características siguientes:

- Disponer de un acceso a la *web* general de la organización
- Permitir seguir el día a día de las tareas previstas en la planificación del proyecto, con hitos preestablecidos, detectando incumplimientos y activando alarmas previsionales.
- Que se puedan compaginar, dentro de la herramienta básica seleccionada, varias tecnologías, para poder adaptarse a otros programas, fundamentalmente dentro de la organización.
- Que se puedan compaginar, dentro de la herramienta básica seleccionada, varias tecnologías, ya que la globalización de los proyectos y la colaboración con otros departamentos, profesionales o empresas puede requerir la utilización de otros instrumentos compatibles y más adaptados a fines concretos del proyecto.
- Incorporar un cuadro de control general.

No obstante queremos remarcar, que, con frecuencia, y para dar mas consistencia a algún tema que se quiere resaltar, la comunicación se hace, además, o, en su lugar, de manera directa a través de cualquier otro medio de los que se describen.

Informes

Son el instrumento más común y estandarizado del que se sirve un gestor para mantener una comunicación escrita con todos los actores y especialmente con el cliente, usuario principal de la UA. De hecho los informes se suelen remitir exclusivamente al cliente pero, según el escrito de que se trate y la filosofía definida al principio para la relación entre las partes, se editan copias a otros actores que interesa que conozcan el contenido.

Las carátulas de los informes es conveniente que dispongan de una información mínima que permita una rápida identificación y su posterior archivo. Así suelen

llevar: título, número, clasificación decimal según la EDP o un centro de costes que se cree, número de copias y a quién va dirigida cada una de ellas.

Sobre los informes hechos por otros actores, se propondrá la inclusión del mismo tipo de identificación para favorecer un archivo conjunto tanto por parte del cliente como por interés propio. Aunque para el archivo propio, y en cualquier caso, si no viene con la identificación prevista por imposibilidad de obligar a su cumplimiento (administraciones públicas por ejemplo) se deberá incluir a mano cuando llegue a disposición de la GPU.

Anteriormente, se han anticipado, en líneas generales cuáles eran los objetos ordinarios que acometen los informes. Los tipos más interesantes para conocer son:

Informes generales y periódicos de seguimiento del proyecto, que son informes que según el tipo de proyecto y duración tiene, usualmente un carácter quincenal, mensual o bimensual. En ellos se hace una descripción de la situación y una extrapolación previsional de esa situación al final del CVPU.

El informe suele apoyarse en documentación gráfica (fotografías, croquis, esquemas, etc.) que ayudan a una comprensión rápida de la situación.

El receptor del informe suele ser el interlocutor ordinario por parte del cliente, además del patrocinador en su caso, y suelen ser más frecuentes durante la realización de la UA que en las fases de concepción, desarrollo y mientras se hace el diseño, ya que en la fase de ejecución suele ser más frecuente informar y comunicar a través de las actas de reuniones o los informes específicos.

▼

En octubre de 1996 la ingeniería que desarrollaba la gestión integrada del proyecto del Palacio de Congresos de Valencia realizó su informe mensual cuyo contenido respondía al índice siguiente:

1. Comentarios generales
   - 1.1 Organización
     - 1.1.1 Responsabilidades de SNF & P en la dirección de la obra
     - 1.1.2 Organismos oficiales compañías de servicios
2. Actividades realizadas
   - 2.1 Actividades en el mes de octubre
   - 2.2 Gráfico de la situación porcentual de cada capítulo de obra
3. Actividades previstas para el mes de noviembre
4. Desviaciones del proyecto original
   - 4.1 Propuestas de cambio de estructura secundaria
   - 4.2 Muros de contención cimentación
   - 4.3 Piedra natural (pavimentos y revestimientos)
   - 4.4 Cerramientos exteriores

5 Documento de avance. Estado de certificación
   - 5.1 Avance de la obra. Octubre 96
     - 5.1.1 Avance de obra por capítulos
     - 5.1.2 Gráfica comparativa de avance de obra
     - 5.1.3 Gráfica comparativa ampliada de avance de obra
   - 5.2 Reportaje fotográfico
   - 5.3 Muestras

5.4 Estado de certificaciones
5.5 Adelanto/retraso en la obra
6 Puntos críticos
6.1 Procesos de fabricación de las vigas y placas de cubierta
6.2 Asuntos pendientes
6.3 Brisoleil
6.3.1 Solución de proyecto
6.4 Perforaciones en los forjados de los auditorios
6.5 Depósito enterrado
6.6 Control de calidad
6.7 Control de ejecución
6.8 Seguridad e higiene
ANEXO 1 Plan actualizado de certificaciones mensuales
ANEXO 2 Relación de personal en obra el día 25–10–96
ANEXO 3 Procedimiento de visita de obra ANEXO 4 Reportaje fotográfico
ANEXO 5 Resultados del control de calidad

Fig. 16.4
Carátula tipo de un informe

	Encargo: **Parque de las Tecnologías**							
IT.nº: 6290/015	Título: VISITA AL TORRENTE PUIGDERRÓS							
C.D.: 4.2								
Fecha: 5/03/99								
Anexo:	Copias	SIA Arch.	SIA	PT	PT	PT		

▲

Dos aspectos que convendría resaltar de un informe periódico de seguimiento son los relativos a los **puntos críticos** que hay que acometer y que con frecuencia involucran al propio cliente, y otro asunto interesante es el apartado que intenta hacer una extrapolación de **lo que ocurrirá de seguir la misma tendencia en el trabajo** que se esté realizando hasta esa fecha. Como medida práctica, además de hacer una extrapolación para todo el proyecto, se aconseja concretar lo que ocurrirá en los próximos 30 días (cuando no menos) a la edición del informe.

Otro tipo son los **informes ejecutivos**, que conforman documentos de un número escaso de hojas, dirigidos a la presidencia o dirección general del cliente, que pretenden resumir en no demasiados párrafos y de forma bastante gráfica y sintética el estado de la cuestión, abordando aspectos clave del proyecto.

Lo ordinario es que los aspectos clave de este tipo de informes se refieran al presupuesto y al plazo, pero no están descartados otros objetivos que, en todo caso, se acuerdan con el cliente y más concretamente con el receptor final.

Lo trascendente es, en definitiva, que el gestor sepa qué tipo de informes resultan de utilidad, dejando aquellos aspectos que complican la lectura o no añaden nada efectivo al análisis para la toma decisiones o para el conocimiento de lo que existe. Estos informes se suelen hacer a lo largo de todo el CVPU.

También a lo largo de todo el ciclo se realizan **informes específicos** sobre temas diversos que corresponden a diferentes aspectos de la EDP que interesa que conozca el cliente, el proyectista o alguno otro de los actores. Así, por ejemplo, se suelen hacer informes sobre la marcha concreta de la elaboración de un ***big data***, la construcción de algún elemento específico en un taller, sobre el estado de un permiso de legalización de la actividad, sobre el avance en los trámites de una homologación, sobre la evolución del coste de una parte significativa del proyecto, sobre la revisión de las hipótesis de diseño de algún elemento, etc.

Se hacen informes que hablan del coste, de la seguridad, del medio ambiente, del plazo, etc. Entre ellos, unos que revisten singular importancia son los que definen bases de inicio o hipótesis de partida del trabajo de cada actor, que responden a deseos expresos del cliente o a objetivos a cumplir. Estos informes los lleva el gestor a las reuniones de inicio y se solicita oficialmente al cliente la validación y al actor que sea su aceptación expresa. En esas reuniones se levanta el acta correspondiente para que se formalice la situación.

Reuniones y actas de la reunión

El acta de una reunión, se puede considerar un tipo de informe más, lo que facilita un archivo conjunto de los documentos.

Las reuniones en un proyecto normalmente suelen encuadrarse en los tipos mencionados en la comunicación verbal, suelen ser convocadas por el EG y son el instrumento principal para el seguimiento y control de un Proyecto.

La preparación de una reunión se hace a través del orden el día que el gestor debe emitir unos días antes del previsto para la reunión y enviarlo a todos los actores. De todas formas también es muy común que el orden del día se pacte antes de iniciar la reunión. Este documento preparatorio incluirá el día, hora de inicio, los asuntos a tratar con el tiempo asignado para cada uno de ellos, así como los asistentes previstos.

A esa "preparación", se recomienda que el gestor*/project manager*, le dedique un cierto tiempo para pensar en la estrategia a seguir, basada fundamentalmente en un estudio pormenorizado de los temas que introducirá: es necesario que todos los reunidos perciban claramente que se domina la situación y que no hay improvisaciones. Incluso recomendamos la elección de las palabras y expresiones más adecuadas a cada tema o conclusión. El lenguaje es muy útil para una buena transmisión de lo que se quiere decir. Acaso se piense que ello es una obligación más innecesaria para un *project manager*, pero no nos parece baladí si se quiere progresar en este campo. Y no solo es útil para ayudar a esa transmisión si no para que, uno mismo, pueda sentirse bien como líder y buen colaborador: "decir bien lo que se quiere decir".

Recomendamos también que, para asuntos complejos y difíciles, se busque, antes de la reunión, el apoyo, si el asunto es suficientemente positivo para todos, de algunas de las personas que acudirán a la misma.

En ningún caso, recomendamos iniciar una reunión sin un mínimo de preparación, porque, aunque ciertamente el líder puede darla por terminada cuando quiera si ve que no va saliendo bien, la sensación que deja es poco afortunada.

También resulta útil, de vez en cuando, presentar, antes de que se acabe la reunión, una "sorpresa" a los convocados, pues ello ayuda a añadir valor e interés al encuentro, siempre y cuando no requiera algún tipo de respuesta por su parte, en ese momento.

Las actas las redacta el gestor y deben reflejar un resumen de lo hablado con indicación de:

- La lectura del acta de la reunión anterior y su aprobación; o, en su caso, la introducción de las modificaciones que hubiera lugar. De su lectura pueden inducirse reflexiones que o bien se resuelven porque pertenecen a lo tratado el día de la reunión anterior o bien se dejan para ser tratadas según el orden del día previsto para ese momento.

- Si hay temas urgentes, lo lógico es que sean los primeros en ser tratados.

- Si hay un asunto específicamente mencionado por uno de los actores, se indicará cuál es la fuente.

- Para cada asunto es recomendable indicar el objeto de su tratamiento: para información o para que algún otro actor acometa alguna acción (en ese caso, se citará al actor).

- Se suele dejar constancia de los asuntos pendientes, si los hay, así como la fecha de su posible tratamiento si es posible.

De las actas, una vez escritas, se ha de enviar una copia a cada uno de los integrantes de la reunión autorizados a ello y al cliente en cualquier situación.

Recomendamos, en cualquier caso, seguir el orden del día con cierta rigurosidad y a ser posible respetar tanto la hora de inicio de la reunión como la hora de finalización, sobre todo ésta última. Con frecuencia en algunas organizaciones, hay días en que la asistencia a las reuniones es escasa y algunos gestores de proyectos no acuden, por diversos motivos: porque no conocen cuando se acabará la reunión y ellos piensan, que deben atender asuntos en sus proyectos que consideran más importantes para la organización y también para sus clientes, así que, para asegurar el cumplimiento de ambos supuestos, no asisten. Es por ello que, si se quiere asegurar la asistencia, lo mejor es que todos sepan que las reuniones acaban cuando está previsto…y ni un minuto más tarde. El gestor es quien controla la reunión y levanta el acta.

▼

En el proyecto del Parque de las Tecnologías mencionado anteriormente, y mientras se estaba haciendo el diseño en la fase de implementación, una de las actas de reunión que se levantaron fue la que se muestra en la página siguiente.

	Encargo: **Parque de las Tecnologías**							
IT.nº: 6290/015	Título: **Acta de reunión del día 8/3/99**							
C.D.: 3.2								
Fecha: 12/03/99								
Anexo:	Copias	SIA Arch.	SIA 2	PT 3	PT 4	PT 5	6	

Lugar: Oficinas de PT
Asistentes: PT: Sr. Matas, Sr. Roma
R. DOLÇ: Sr. Dolç
I. BESS: Sr. Mentz
AGUAS MUNICIPALES: Sr. Rico
SIA: Sr. Vieira, Sr. Heines, Sr. Soltero, Sra. Alamis, Sr. Pei

1. TEMA	2. PUNTOS TRATADOS	ACCIÓN
Red de saneamiento	AGUAS comenta un cambio en el trazado del colector de la red de saneamiento para evitar atravesar la zona de Son Español. AGUAS proporcionará a SIA las coordenadas exactas del punto de conexión.	AGUAS
Red de agua potable y terciaria	Se plantea un cambio en la ubicación de los depósitos de las redes de agua potable y terciaria. AGUAS proporcionará también estas coordenadas. Se tendrá en cuenta que en la red de agua terciaria es necesario incorporar válvulas de alivio. Este agua sobrante debe ir a parar a la red de saneamiento, no al torrente, ya que no está libre de patógenos.	AGUAS
Estudio geotécnico	SIA indicará el tipo de sondeo, máquina y tipo de estudio a realizar.	SIA
Edificio Energía/RSU	SIA realiza la propuesta de ubicación del edificio de energía. SIA debe pensar en la viabilidad de esta solución teniendo en cuenta que la zona propuesta es la de acceso a la parcela 6.5.	SIA
Energía	SIA comenta las conversaciones mantenidas con ESD la semana anterior. La conclusión de estas conversiones es que la información que aparece en el *Master Plan*, con relación a cálculos energéticos, es bastante preliminar.	INFO
Instituto Bess	Se comentan las diferentes alternativas para la recogida selectiva.	INFO
Torrente	Se entrega el informe de la visita del pasado 4/03/99. SIA ha recorrido el trazado del torrente y se ha reunido con los servicios hidráulicos de la comunidad que, a priori, están de acuerdo con la solución del torrente propuesta por SIA.	INFO
Telecom	Se presenta el informe sobre los modelos de gestión del sistema	PT

▲

Cartas, faxes y correo electrónico

Muchas de las comunicaciones que hasta hace no demasiados años eran verbales han pasado en los últimos tiempos a ser escritas, a la luz de la facilidad que los medios han provocado para que así sea.

Las ventajas que lo anterior comporta son dos: por un lado, son mucho más explícitas y, por otro, dejan constancia de casi todos los asuntos. De esas ventajas se liberan otras como son la economía de los medios y recursos, y el aprovechamiento del mismo a otros temas.

Cuando se quiere sumar rapidez a formalidad y precisión, se suele enviar un buro–fax o un correo electrónico y a continuación se envía la misma documentación por carta. La carta, en todo caso, sigue siendo el documento formal que se utiliza cuando se quiere distinguir el contenido de forma especial respecto a otros tipos de comunicación. De hecho lo que termina de conferirle un grado de seriedad y validez, jurídicamente hablando, es enviarla bajo el soporte de un fedatario público. Ya se puede entender que no es una vía demasiado amistosa de comunicarse, pero hay ocasiones que no existe mejor procedimiento.

El correo electrónico ha tenido un auge superior al resto de medios y un crecimiento mucho mayor, ya que permite un archivo y redistribución mucho más rápido y accesible que las cartas y faxes. En todos los casos, en el envío de estos tipos de documentos siempre se ha de indicar:

- Una referencia del asunto tratado: nº de proyecto, clasificación según la EDP o clasificación por centro de costes y el asunto en cuestión.
- Las copias que de él se hacen y a quién se transmiten.
- Persona/s que editan el documento.

Retomamos en este punto el significado del término de gestión de la comunicación para hacer énfasis en lo que mencionamos en las primeras páginas de este capítulo, en el sentido de que cuando se utilizan estas vías para generar la información precisa el sistema aún está incompleto, quedando pendiente la biunivocidad del intercambio. Esto es, asegurarse de que el receptor de la información la ha recibido y se está consiguiendo el efecto esperado y no otro.

A este respecto conviene matizar que no siempre el escrito llega a ser lo suficientemente afortunado en su redacción como para acertar en lo que se quiere transmitir y con el tono requerido; por eso es conveniente apoyarlo siempre con una comunicación verbal o una confirmación, también por escrito, de que se ha recibido, para comprobar si se está de acuerdo o no con lo redactado; para, en definitiva, estar seguros de que se entiende lo que el redactor quiere que se entienda.

Estos aspectos un gestor debe cuidarlos mucho, dada su condición de aunador de voluntades y esfuerzos, en pro de unos objetivos que tienen que ser comunes para todos. Una deficiente interpretación de algún escrito puede generar suspicacias que sin duda no ayudarán lo más mínimo a generar la confianza necesaria en la GPU que permita hacer esa labor de convergencia de todos los actores.

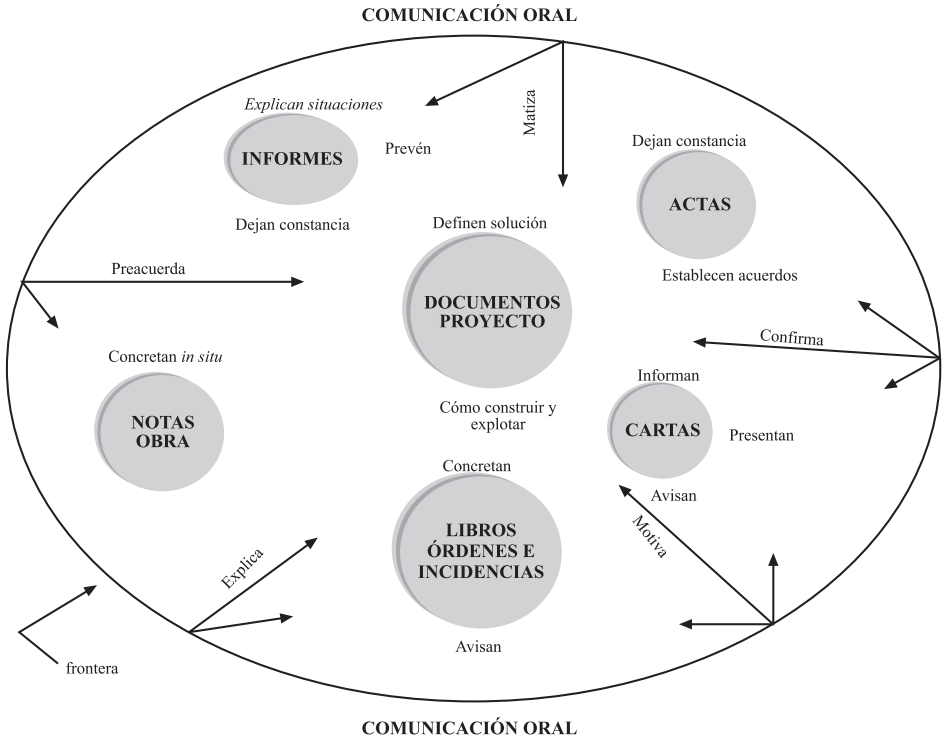


Fig. 16.5
La comunicación escrita y su frontera con la oral

Libros de órdenes e incidencias

Son instrumentos utilizados en los proyectos de edificación, tanto en el área industrial como arquitectónica, que se disponen en las obras para ser utilizado por los directores facultativos de las mismas.

El libro de órdenes, como su nombre indica, recoge los mandatos de la dirección facultativa que son de obligado cumplimiento para el contratista. Este instrumento resulta extremadamente útil cuando se presentan situaciones de conflictividad de cara a posibles repercusiones jurídicas, o simplemente para dar más fuerza a las peticiones o indicaciones de la dirección facultativa. El gestor debe recomendar la utilización de este instrumento desde el primer momento.

El libro es suministrado por el colegio oficial correspondiente donde se ha llevado a visar el proyecto y, ha ido teniendo cada vez mayor peso dado el constante incremento de la petición de responsabilidades como consecuencia del impulso que la mejora de la calidad, y la exigencia para con la misma, está teniendo.

▼

En 1982 los propietarios de un edificio de apartamentos situado en el núcleo residencial de la estación invernal de esquí de Baqueira Beret, situada en los Pirineos españoles, interpusieron una demanda contra la constructora, promotora y dirección facultativa de las obras por defectos de obra en los cerramientos de la fachada.

Los cerramientos laterales se habían construido a base de bloques de hormigón prefabricado de unos veinte cm de espesor sin cámara de aislamiento y estaban recubiertos exteriormente con una capa de mortero de color, adherida de forma directa sin ningún tipo de elemento intermedio (malla de acero por ejemplo). Al cabo de unos cuantos años, se había comenzado a desprender la capa dejando al descubierto los bloques de hormigón poroso. Los desprendimientos se producían por trozos y algunos lo hacían desde más de 30 m de altura. El desprendimiento, además de provocar inseguridad manifiesta en los alrededores del edificio, dejaba al descubierto la pared, provocando la entrada de humedad en las viviendas.

Ya en 1975 los propietarios habían protestado ante la promotora por la existencia de muchos defectos en la construcción. Y fruto de estas protestas, se llegó a un acuerdo entre los integrantes de la comunidad de propietarios y la promotora mediante el cual aquéllos recibían una cantidad alzada de 3.000 euros en metálico cada uno y con ello se daban por satisfechos. Los propietarios firmaron documentos por los que daban "por recibidas" las viviendas.

Pero en 1982, los propietarios volvieron a protestar y esta vez concretamente por la fachada y por vía judicial.

La demanda corrió un periplo digno de una carrera de fondo. Se instruyó en Madrid, donde estaba la sede social de la empresa constructora. En 1987 –cinco años más tarde de la demanda– el juez dictó excepción de incompetencia territorial, y absolvió en primera instancia al promotor y al constructor. El juez envió los papeles a Vielha (Lérida), donde se ocupaban de los asuntos del Valle de Arán.

Contra dicha sentencia recurrieron los propietarios, pasó que al principio fue admitido a trámite; pero una vez iniciado el proceso, en abril de 1987, fue declarado desierto el recurso de apelación al no constar el escrito de "personación" dentro del término conferido: en julio de 1988 se declararon nulas todas las actuaciones.

Vuelto a instarse el recurso de apelación, en diciembre de 1988 fue admitido y en enero de 1989 se declararon conclusos los autos.

En diciembre de 1989, a la vista de que aún no se había designado día para el juicio, el abogado de la comunidad presentó un escrito alegando un grave deterioro de la fachada con riesgo para vidas humanas a causa de los frecuentes desprendimientos del revoque de la fachada. La idea era forzar al tribunal a dictar sentencia para no incurrir en grave responsabilidad.

En septiembre de 1990, ocho años después de la interposición de la demanda, la Audiencia Provincial de Madrid dictó una sentencia en que condenaba a la promotora y a la empresa constructora solidariamente a la reparación de la fachada, que fue evaluada en alrededor de 300.000 euros.

En cuanto al arquitecto, fue declarado absuelto, basándose en que "...al existir en el libro de órdenes correspondiente a la construcción del edificio de que se trata, múltiples anotaciones sobre deficiencias observadas en la construcción y manera de remediarlas, así como la anotación de que considera de que no recibió la obra efectuada...".

La fachada fue reparada a costa de la constructora, sin que se sepa el grado de acuerdo que tuvo con la promotora, y se aprovechó la reparación para adherir a la pared una capa de aislamiento.

▲

El libro de incidencias, en cambio, tiene la misión de ser testigo de sucesos, en los proyectos de edificación, que la dirección facultativa considera graves y que pueden afectar o han afectado a la seguridad para las personas. El director facultativo de la construcción redacta en el libro los incidentes que crea oportuno reseñar y debe enviar una copia de lo escrito al departamento correspondiente de la autoridad local, según lo que en cada caso esté legalmente establecido. A partir de ese momento se ha hecho partícipe del problema a la Administración pública, lo que significará un aval para las decisiones que se tomen.

Suele ser normal que se notifique en el libro de incidencias el hecho de algún accidente laboral o actuación muy inadecuada de algún actor que pueda poner en peligro vidas humanas. Y también suele ser inmediato el que se personen en el lugar de los hechos inspectores de seguridad que, además de investigar los hechos denunciados, pondrán en jaque a todo el sistema, revisando esa y otras situaciones.

El gestor de obra, en cualquier caso, debe preocuparse de que ambos libros se transformen en documentos útiles utilizados en la medida de lo necesario.

Notas o instrucciones técnicas de construcción (ITC)

En los proyectos de construcción, corresponde al director facultativo la emisión de las órdenes a los diferentes contratistas que supongan actuaciones sobre la UA, ya que es una responsabilidad no transferible. Pero sus órdenes deben ser aprobadas por el gestor del proyecto en cuanto modifiquen los objetivos inicialmente aprobados y que han servido de base para la misión del director facultativo. Así, por ejemplo, no pueden dar órdenes sin aprobar que modifiquen el precio, la calidad, el impacto medioambiental, la seguridad, etc. En esas y otros ocasiones la GPU debe autorizar, como representante de la propiedad, cualquier modificación.

La GPU también emite instrucciones técnicas de construcción que afectan fundamentalmente a órdenes de secuencias de construcción que afectan al plazo, así como otras que repercuten en el coste, o como las relativas a cualquier objetivo cuyo control esté reservado al gestor o compartido con él.

En todos esos aspectos, suele ser normal que muchas órdenes del proyectista se emitan por escrito con notas internas que están incluidas dentro de un procedimiento general de actuación. Pues bien, de acuerdo a ese mismo procedimiento, que puede estar incluido dentro del manual de procedimientos, los constructores o suministradores tienen que abstenerse de seguir las órdenes dadas si consideran que ellas pueden dar lugar a una reclamación económica por su parte, a un aumento de plazo, etc. En esos casos se debe solicitar el consentimiento de la GPU. (Lo lógico, en general, es que de todas las órdenes haya siempre una copia para la GPU que va evaluando la procedencia de las mismas.)

En todo caso la proximidad a los hechos por parte del gestor y su equipo hace fácil la situación y hace también poco viable que, en un ambiente de relación razonable, se produzcan disfunciones en las actuaciones o problemas de competencia. Sólo cuando no se han sabido plantear desde un principio los diferentes roles de forma coherente –y también contractualmente– o cuando el gestor no ha llegado a ganarse la confianza de los diferentes actores, es cuando aparecen los problemas de competencias y se genera el caldo de cultivo propio de un final no deseado y en contra, al menos, de los intereses del cliente.

Los documentos de proyecto

Nos referimos aquí a los documentos generados por los diferentes actores que de forma escrita y gráfica representan las formas y contenidos de la UA que el realizador y suministrador deben transformar en algo visible. Todos ellos deben ser controlados y gestionados por la GPU que, sin pretender asumir o soslayar la responsabilidad que tienen sus autores, ha de tratar de asegurarse, en el mayor nivel de confianza posible, que:

- Son suficientes
- Son correctos, técnicamente hablando
- Responden a los intereses del cliente
- Respetan los condicionantes insoslayables (medio ambiente, seguridad, urbanismo, tecnología, etc.)

Cada actor conoce aquellos documentos que generados por otros, él necesita para el desarrollo de sus propias funciones y además conoce su última versión.

Los actores que preparan documentos diversos sobre el proyecto son, entre otros:

- Proyectistas: memorias, programas informáticos, presupuestos, pliegos de condiciones, planos, presupuestos, estudios de seguridad, esquemas programación, etc.
- Suministradores: planos de equipos, catálogos, planes de mantenimiento, manuales de autoseguridad, manuales de funcionamiento, valores de funcionamiento, etc.
- Realizadores: planos y esquemas "como realizado", planes de mantenimiento, presupuestos, manuales de funcionamiento, etc.
- Compañías de servicio: condiciones de funcionamiento del servicio.
- Administraciones públicas: condiciones sobre instalación, preservación de la competencia, construcción, medio ambiente, seguridad.
- Laboratorios de ensayo homologados: valores de ensayo sobre resistencia de materiales, rendimiento, análisis clínicos, desgaste, etc.
- Especialistas: estudios viabilidad, IA, mercado y *big data*, materiales, geotécnicos, algoritmos, etc.

La gestión que sobre este tipo de documentación lleva a cabo el gestor se inicia ya en la fase de concepción y se basa fundamentalmente en actuar como punto neurálgico sobre el que gravita y se condensa casi toda la información que luego distribuye a quien corresponda.

Una vez el gestor recibe un documento de proyecto y lo revisa para asegurarse de que cumple las especificaciones mínimas que permitan el cumplimiento de los objetivos (está claro que la revisión no puede ser exhaustiva pues la responsabilidad profesional del proyectista debe impedir el ejercicio de un nuevo proyecto por parte del gestor ni puede diluir esa responsabilidad), la reenvía a quien corresponda (normalmente al cliente, patrocinador, y a los contratistas y proveedores). El envío al cliente podría ser a través del canal abierto que se tiene en un portal electrónico exclusivo para él. Al resto puede ser enviado vía fax, internet o correo ordinario. Adjuntamos un esquema de envío de documentación proyectual a los diferentes actores.

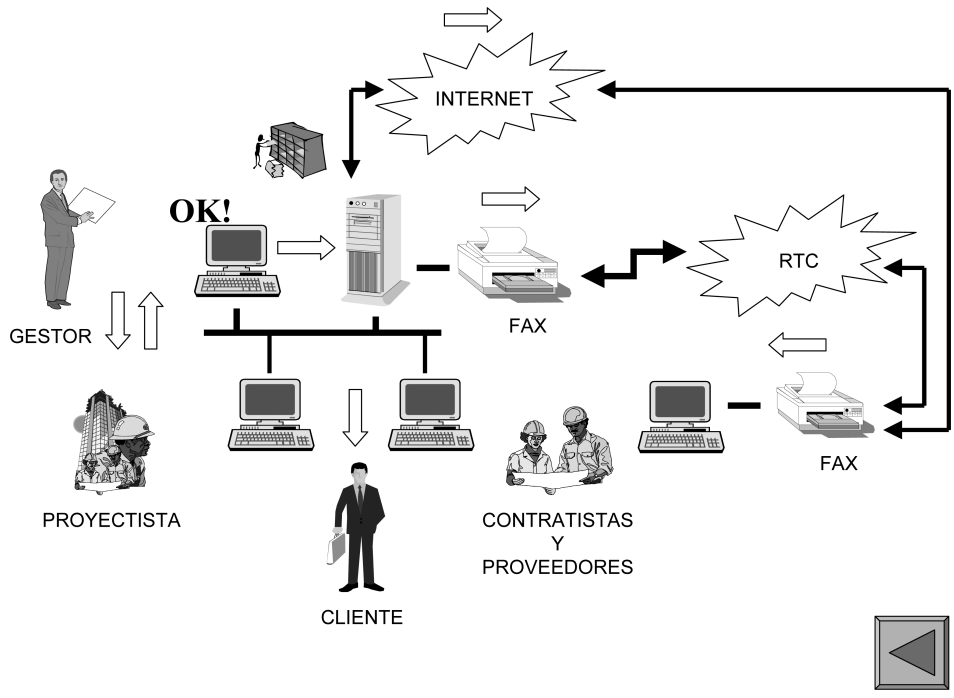


Fig. 16.6
Trasmisión de documentos del projecto

En todo caso hay informaciones que no es preciso que pasen a través del gestor, como las que habitualmente el proyectista demanda de algunos suministradores que le ayudan a diseñar (IAS), por ejemplo. Sin embargo, para evitar errores y olvidos, es conveniente que, dentro del manual de procedimientos, se redacte uno que aclare el sistema e impida disfunciones. La actualidad y realismo del manual hará que, en este sentido, se pueda ir modificando el contenido del procedimiento, para evitar que la excesiva concentración de información haga perder agilidad al sistema.

Como repetidas veces se ha comentado, la GCD es un simple instrumento para facilitar el proceso, y no un fin. Por lo tanto al menor atisbo de percepción de exceso de burocracia, pérdida de realismo o falta de agilidad, hay que proceder a cambiar el procedimiento.

Documentación de los cambios

Hay cambios que se producen de una forma totalmente regular a lo largo del proceso de diseño o de realización e incluso, muchas veces, en la fase de aprovisionamiento. Son cambios producidos por la acción ordinaria del proyectista en su caso o por la propuesta alternativa de un suministrador o realizador en el momento de presentar su oferta. En todos ellos podemos decir que probablemente no haya que hacer una formalización del cambio propuesto puesto que proviene del estudio y reconsideración que se hace sobre las variables y soluciones que se van aplicando y que van buscando la idoneidad final. La solución, por tanto, no se ha producido; así que esos cambios forman parte del proceso de diseño.

En estos supuestos el gestor debe, en todo caso, adoptar una postura próxima a introducir factores de incremento de valor o de mejora de la realizabilidad; y si procede, de funcionalidad. Y aquí acaba todo.

Cuando ya se ha aprobado la solución definitiva y se ha llegado a un acuerdo contractual con el contratista o suministrador en incluso se ha iniciado la construcción o realización, y alguno de los actores propone un cambio sobre algún aspecto de la UA, es cuando se precisa formalizar el proceso de petición y aceptación del cambio. Esta formalización pasa por la emisión de un documento que deja constancia por escrito de qué es lo que se quiere cambiar.

Probablemente el éxito que proporciona esta comunicación por escrito, radica precisamente en eso, es decir, que se debe explicitar exactamente:

- qué es lo que se quiere cambiar
- quién lo propone
- por qué se quiere cambiar
- afectaciones a los objetivos del proyecto
- afectaciones a otros elementos del proyecto
- y en el caso de que afecte negativamente a alguno de los objetivos del proyecto, pormenorización de qué es lo que hay que hacer para eliminar esa afectación

Esa pormenorización que se solicita que conste por escrito y que ha de venir firmada por el proponente, y en caso de aceptación, por la dirección del proyecto, el gestor e incluso por el propio cliente, es precisamente uno de los impedimentos para que haya un exceso de solicitudes de cambios. El proceso es, deseadamente, complicado. Además, como tantas cosas que se han de dejar por escrito, requiere una reflexión profunda que evita la trivialización. El documento escrito y firmado es ante todo un compromiso de quien lo firma, de que lo que propone es lo mejor bajo su punto de vista, así que se obliga, por parte de todos, a llevar a cabo un análisis que debe justificar el cambio.

Se adjunta un modelo estándar utilizado en el proyecto para la sede de un organismo público.

Documentación de cierre del proyecto

Nos referimos al conjunto de documentos que el gestor recopila y entrega al cliente/usuario final de la UA. En el capítulo destinado a reflexionar sobre la fase final se incluye una lista aproximada sobre los mismos que aquí se obvia por esa razón. Lo que sí en todo caso se advierte es la oportunidad de empezar a prepararla con suficiente anticipación antes de concluir los trabajos, cuando aún los que la deben producir están colaborando activamente en los mismos.

Esta apreciación convendría reafirmarla en lo referente a los planos y esquemas "como realizado", que deben ir recogiéndose casi a la vez que se van generando, para evitar que algunos detalles queden escondidos o tapados por otros, con lo que una puesta al día de sus características será difícil de plasmar si pasa mucho el tiempo. Suele ser efectivo el vincular la entrega de esa documentación por parte de los realizadores a la firma de la certificación mensual por parte del gestor.

Fig. 16.7
Estándar de propuesta de cambio

idom

PROPUESTA DE CAMBIO (PC)	
PROYECTO:	Gestión integrada de la nueva sede del CIM
ENCARGO:	8006
CLIENTE/PROPIEDAD:	CONSELL INSULAR DE MENORCA

Nº PC	1	**4. Nº copias**	4	**Firma proponente:**
5. N referencia	1			
Presentada por	GC			
6. Fecha	12/12/01			
7.	si	no		
Plano adjunto		X		
8. Soporte informático		X		

Descripción:

Cambio ubicación barreras anti-intrusión en fachada norte o principal del edificio. La ubicación definida sobre planos incluye barreras en zona de paso peatonal. Se modifica la situación de las barreras perimetrales de la fachada norte de forma que se mantenga el círculo perimetral de control sin invadir la calzada pública.

Implicaciones

9. Coste	Se deriva en una disminución de coste debido a la supresión de 3 barreras.
10. Plazo	No procede.
11. Calidad y otros	Se mantiene el criterio de control perimetral definido por DF.
12. Partida presupuestaria para compensación coste	No procede.

Validación	**X**
Rechazo	

VºBº DF:	VºBº GC.	VºBº Propiedad (según procedimiento)
Fecha: 11/01/02	Fecha: 11/01/02	Fecha: / /

RECIBÍ CONTRATISTA:

Fecha: 12/ 12 /01

Archivo de la documentación

Para el archivo de documentación, proponemos establecer el sistema utilizado como modelo dentro de los programas que aseguran la calidad tipo ISO o similar.

Uno de los sistemas que ahora recomendamos es el que confiere al director del **encargo** –el gestor del proyecto– la responsabilidad del archivo del proyecto en cuestión y por lo tanto de su ordenación y normativa a aplicar en función de la

misión del proyecto (léase "formas de actuar"). Normativa que, como es lógico, debe seguir también las directrices del propio plan de calidad específico del trabajo.

El procedimiento que se podría establecer en líneas generales sería el siguiente:

Clasificación decimal

En función de la EDP y a la filosofía que emane del propio proyecto, el gestor establecerá una clasificación decimal por áreas temáticas, que servirá para identificar todos los documentos.

Entradas y salidas de documentos

Se registrarán indicando un número de orden, fecha, destinatario, remitente, asunto y número de encargo. La indicación se hará en el propio documento o en el de acompañamiento (caso de disquetes, por ejemplo: si no hubiera carta se hará una nota a mano).

Toda la documentación se enviará al gestor, que la archivará él mismo o la secretaría del encargo –depende de la organización interna de cada firma consultora o del *project office*. Se recomienda siempre que una copia de los documentos recibidos o emitidos sea para el cliente.

Responsabilidades del gestor

Además de preparar la clasificación decimal, indicará la distribución de documentos y visará la salida de todos los documentos que salgan al exterior.

Responsabilidades de la secretaría del encargo

Correspondería a la secretaría, la apertura de carpetas del archivo, la distribución de documentos y el archivo.

Archivo

Proponemos las siguientes consideraciones de tipo general:

– El archivo lo efectuará siempre, cuando se actúa bajo un sistema de calidad, el propio *project manager* o, bajo su dirección, el/la secretario/a, con el original o una copia fiel, y a él/ella habrá que recurrir para sacar una copia. Si no fuera posible, quien saque algún documento del archivo deberá dejar constancia de ello. Las carpetas de archivo pueden tener un color especial para que sean identificables allá donde se encuentren (el archivo en papel, aunque ha disminuido drásticamente, sigue siendo un sistema de difícil sustitución. Y, en todo caso, es complementario al electrónico). Tal como ya decimos, la GCL, desde el punto de vista de la eficiencia,

sugerimos que se utilice la "carpeta de calidad" como archivo general del proyecto, confluirán en el sistema tres mensajes: se archivarán todos los documentos juntos, estarán controlados y responderán a criterios de calidad.

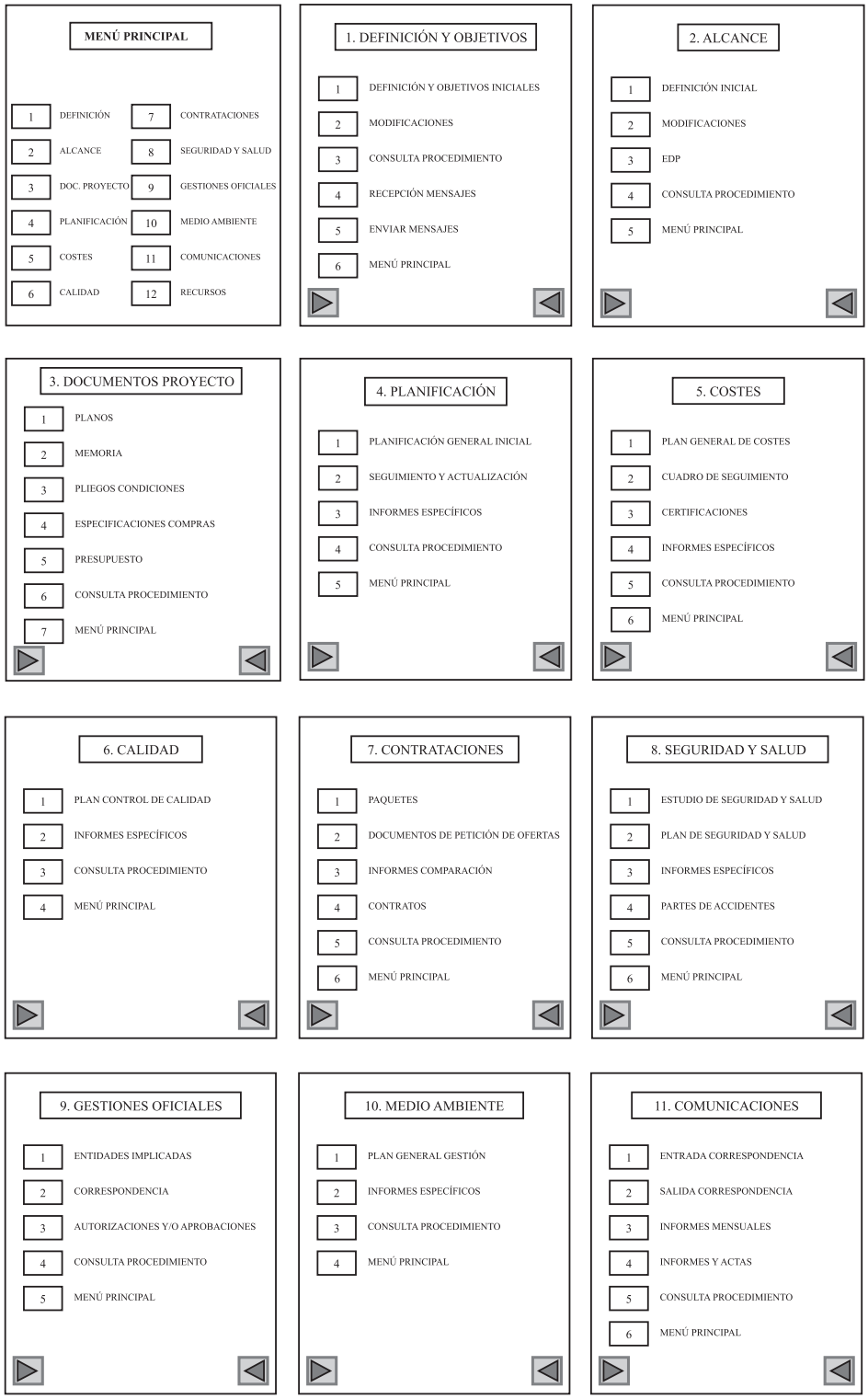
– Todos los documentos, en subcarpetas (en papel o electrónicas), archivadas según la clasificación decimal, deberán identificarse.

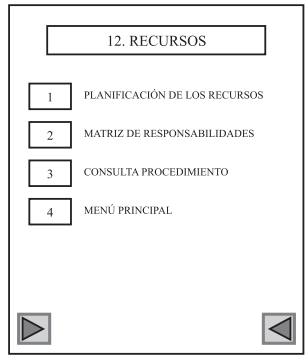
– Hay que archivar una vez por semana como mínimo.

13. DOCUMENTACIÓN RECIBIDA				Nº ENCARGO				DONA					
				C.D. 00.80				PAG. 1 DE			OFICINA M		
								X :					Copia pendiente de enviar
								✓:					Copia enviada
								Copia a					Lugar de
Nº orden	Fecha recibo	Recibida		DSC	ABC	CGL	JAC	APG	FGP	PBC	AVP	FGM	archivo
5709-000	25/02/98	MARFISA	Bases de Concurso	✓		✓		✓	✓	✓			CD 00.00
5709-001	03/04/98	MARFISA	Contrato DONA Parque Levante	✓		✓		✓	✓	✓			CD 00.00
5709-002	13/03/98	MARFISA	Master Plan RTKL	✓		✓		✓	✓	✓			ABC
5709-002 A	18/03/98	MARFISA	Plano planta general										CD 00.11
5709-002 B	18/03/98	MARFISA	Disquete plano planta general										JPM
5709-003	26/03/98	MARFISA	Informe Geotécnico			✓		✓	✓	✓			CD 00.80
5709-004	26/03/98	MARFISA	Contrato EROY MALING 21/2/95 y 12/3/98 (Extracto)						✓	✓			Tomo 1
5709-005	26/03/98	MARFISA	Documentación KOP MASTIN para solicitar licencia comercial						✓	✓			CD 00.80
5709-006	26/03/98	MARFISA	Proyecto Básico de KOD ENGINEERING, S.A. para EROY MALING						✓	✓			CD 00.80
5709-007	26/03/98	MARFISA	Especificaciones para construcción de COMPLET SARKT						✓	✓			CD 00.80
5709-008	23/03/98	MARFISA	Plano cartografía sectores AM5 y PP4			✓							Tomo 1
5709-008 B	26/03/98	MARFISA	Disquete cartografía sectores AM5 y PP4			✓							JPM
5709-008 C	26/03/98	MARFISA	CD Proyecto Urbanización METAS			✓							JPM
5709-009	03/04/98	MARFISA	Informe MF presupuesto COMPLET SARKT (1/4/98)	✓					✓	✓			CD 00.80
5709-010	03/04/98	MARFISA	Informe MF presupuesto EROY MALING (30/03/98)	✓					✓	✓			Tomo 1
5709-011	03/04/98	MARFISA	Nota sobre contenido del contrato de ALMONTE (6/7/93)	✓			✓			✓			Tomo 1
5709-012	03/04/98	MARFISA	Acta de reunión 15-10-97 entre MARFISA y ALMONTE	✓			✓	✓		✓			Tomo 1
5709-013	03/04/98	MARFISA	Escrito y planos remitidos por ALMONTE a MARFISA en referencia a los acuerdos de la reunión 15/10/97	✓				✓					Tomo 1
5709-014	03/04/98	MARFISA	Escrito y planos remitidos a ALMONTE (28/11/97)	✓			✓	✓		✓			Tomo 1
5709-015	03/04/98	MARFISA	Plano remitido por ALMONTE de bancadas, cerramiento en patio y protecciones	✓				✓					Tomo 1
5709-016	03/04/98	MARFISA	Plano en A4 modulación de estructura y superficies de ALMONTE y Ciudad Tampon	✓			✓	✓					Tomo 1
5709-017	03/04/98	MARFISA	Escrito dirigido a Bent Ardají sobre ALMONTE (15/10/97)	✓				✓		✓			Tomo 1

Fig. 16.8
Estándar de control de comunicación

Fig. 16..9
Pantallas del programa para archivo *on line*





– El/la secretario/a elaborará una lista de los documentos archivados, con indicación del número de orden, fecha de recibo, emisor, descripción, copias y lugar de archive. Y, en todo caso, para la localización de los documentos almacenados en la herramienta electrónica que se utilice, por lo general es mas efectivo disponer de un buen motor de búsqueda que una segmentación de títulos, aunque lógicamente se ha de hacer.

– El archivo de cada proyecto –encargo– se situará físicamente en su totalidad en un solo sitio y próximo al gestor y secretaría. Si tuviera que disgregarse, se dejará por escrito el nombre del lugar de archivo y las personas que lo controlan y/o manejan.

– Los documentos se archivaran, en lo posible, en papel, pendrive, o CD, con las consiguientes copias de seguridad. Se suele archivar la copia de seguridad en un servidor o en la *web* del proyecto.

El archivo vivo y la comunicación *on line*

Como complemento a lo dicho, en la comunicación escrita y electrónica permite, además de comunicar con rapidez, mantener en la red prácticamente toda la información que se está manejando casi al instante de cuando se produce, de tal manera que a todos los actores a quienes les está permitido, les llega y tienen acceso a la misma, y si lo desean pueden interaccionar con ella. Esta posibilidad permite abrir un marco global de relaciones que, debidamente administrado, ayuda sin duda a una mejor gestión de la operación.

Proponemos que el gestor diseñe y vaya nutriendo un archivo cuyo índice esté en un portal de internet al que tenga acceso el cliente y en el cual el gestor vaya vertiendo toda la información que consensuadamente se decida dejar en la red y sea accesible al cliente, a otros actores interesados y, naturalmente a todo el equipo de gestión. Cada uno con su código de usuario para los temas en que pueda participar o ser informado.

El fin de este planteamiento es proveer al sistema de comunicación y documentación de una herramienta ágil –citamos algunos ejemplos en el capítulo anterior– que permita al cliente conocer en el plazo más breve posible el estado del proyecto y específicamente la marcha del proceso de consecución de los objetivos. A ello se le puede agregar la posibilidad de que el cliente pueda, a

la vista de la información recibida, reenviar los comentarios que crea oportuno, dentro del mismo acto y en el momento de visualización de los datos que está recibiendo. En un capítulo posterior, comentamos la necesidad de un control ante el posible hackeamiento de algún proyecto.

Las pantallas a las que se accedería podrían ser: las de **menú principal**, que dará el acceso al resto, la de **definición de objetivos** en la que se incluya el icono de recepción y envío de mensajes, la pantalla que indicará **el alcance del trabajo**, la de los **documentos del proyecto** con el estado en que se encuentra cada uno de ellos, la **planificación** y su situación semana a semana, el **control de los costes**, **la calidad**, el estado de **las contrataciones** con los documentos contractuales para todos los actores, la definición y estado de **la seguridad y salud**, todas las gestiones oficiales que están siendo llevadas a cabo, la **gestión medioambiental**, las **comunicaciones escritas** y **los recursos** que los actores están poniendo día a día para la consecución de los objetivos.

Las consideraciones que habría que hacer son las siguientes:

Respecto al gestor:

- Cualquier información para ser incluida en la red debería pasar por un control de calidad que se establezca con anterioridad.
- Incluir en la red sólo aquellas informaciones o datos que previamente han pasado un proceso de discusión interna tanto entre los técnicos de la GPU como entre ellos y el proyectista. Y ello para impedir que tanto el diseño del proyectista como las gestiones que se estén haciendo sean puestas en crisis constantemente e impidan un trabajo normal de los componentes de los equipos.

Respecto al proyectista:

- Los envíos de información al gestor hay que procurar que sean también por vía electrónica para favorecer el tratamiento posterior y su inclusión en el sistema.
- Los envíos que desde el gestor se le hagan también se preferirá que sean vía electrónica, aunque frecuentemente es útil que se acompañen con correos con un mayor o menor grado de seguridad jurídica y real en su recepción.

Respecto al cliente:

Es conveniente que esté limitado y controlado el número de personas con capacidad para reenviar mensajes ya que pueden condicionar el trabajo tanto de la GPU como del equipo de proyecto.

Respecto a contratistas y suministradores:

Los envíos que se les hagan, además de que sean vía correo electrónico, y al igual que en caso del proyectista, es útil en algunas ocasiones que vayan acompañados o sean substituidos por envíos certificados tradicionales.

Plataforma y red social colaborativa del equipo de gestión

En apoyo a todo el sistema de comunicación del proyecto, que hemos citado anteriormente, cualquier organización, grande o pequeña, que lleva a cabo el proyecto –hecho por un equipo propio o por uno externo a ella, – debe contar con una plataforma y una red propia, que incluya entre otras cosas:

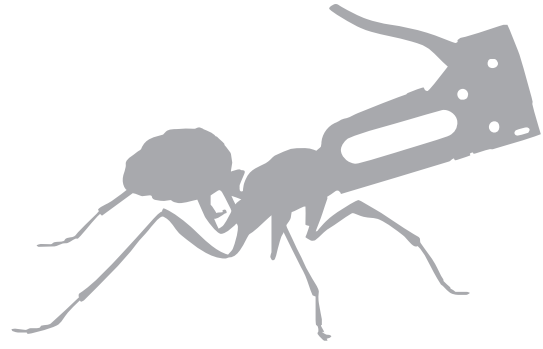
- Los procedimientos que le sirven de base para ahorrar tiempo de preparación para los diferentes aspectos del proyecto y cuyo uso avala la calidad de las acciones. Estos procedimientos serán generales o específicos, si es necesario, para todos los proyectos, tales como los procedimientos de modificación del presupuesto, del alcance, de modificación del diseño, etc.
- Lecciones aprendidas en la gestión de otros proyectos
- Gestión de proyectos estrella que hay que tomar como referencia
- Plantillas de uso para todo tipo de acciones: petición de ofertas, cálculos ordinarios, actas, informes, cálculo de honorarios, sistemas de revisión de proyectos, etc.
- Referencias gráficas y literarias sobre otros proyectos
- Presentación de la organización y de un equipo de gestión proyectos
- Currículos de los diferentes actores que pueden intervenir en los proyectos
- Especialistas externos a la empresa o al equipo de gestión del proyecto
- Ofertas tipo
- Especialistas internos
- Suministradores, externos y valoración sobre los mismos, efectuada por otros técnicos de la organización
- Direcciones y nombres de personas externas a la organización de uso más frecuente

Esta plataforma llevará encriptados aquellos proyectos que, por su seguridad, no pueden ser consultados excepto con el permiso expreso de la dirección de la organización. Se quiere así, asegurar a los clientes, que sus datos y circunstancias no serán de uso común excepto con su consentimiento. Esta consideración puede ser útil, tanto si el proyecto se realiza para la propia organización como si el equipo de gestión es externo a ella.

Los programas *adhoc* que hemos mencionado para la gestión de proyectos deberían poderse comunicar con esta plataforma interna de la organización para que todos puedan aprovecharse de las informaciones no confidenciales de los proyectos, permitiendo su libre comunicación entre todos los, miembros del equipo de gestión del proyecto y con los que no lo son, intercambiando ideas, propuestas, ayuda, mensajes técnicos, etc. Esta red, por tanto, será diferente a la propia del proyecto en cuestión: Se trataría, en todo caso, de ensanchar el universo de la comunicación para que los proyectos puedan obtener su mejor nivel no solo con las actuaciones de los equipos de gestión del proyecto en concreto, sino para el resto de los técnicos y, en general, de la organización, interna o externa. La gestión de los proyectos no deben ser solo responsabilidad de los miembros del equipo, empezando por el *project manager*, sino de toda la organización que le sustenta.

En cualquier caso, sugerimos que la herramienta de gestión del proyecto de que se trate y que se comunique con la plataforma, que aquí mencionamos de la

organización, sugerimos pueda disponer de un espacio en donde se pueda integrar, a modo de referencia el *big data* que la organización haya podido elaborar con otros proyectos sobre características, dificultades o resultados, que a modo de "aviso" pueda consultar el *project manager* para conocer de antemano que es lo que puede ocurrir según las decisiones que vaya a tomar, el equipo de que dispone o propone, los objetivos que tiene marcados, etc.



La gestión de la operación y de los recursos (GOR) y la gestión de la calidad (GCL)

La gestión de la operación y de la calidad. Consideraciones básicas

Conviene recordar primero el significado que le damos al término "operación", entendido de forma genérica como "la combinación de las actuaciones necesarias para producir los efectos que se desean", que en nuestro caso serían los que harían posible el cumplimiento de la misión proyectual. Pero las actuaciones requieren, para su tratamiento, considerarlas inexorablemente unidas a los recursos humanos y técnicos (que, como dijimos, es más apropiado denominarlos **capital humano y técnico**) que las manejan; es por eso que consideramos, dentro de este libro, la aplicación de una gestión conjunta por parte del gestor (GOR), conformando así una nueva función instrumento.

También, y porque en algún momento aparece en la exposición, clarificamos el significado del término "encargo", que, entendido en forma genérica, lo atribuimos a aquel cometido que se le encarga al gestor –jefe del equipo de gestión–, que en nuestro caso sería hacer realidad la misión.

Retomando el hilo del primer párrafo, se constata que hasta este capítulo se han ido comentado diversos aspectos de la gestión de proyectos, empezando por la misión y el CVPU y siguiendo con las diferentes funciones del ciclo (gestión del diseño, gestión de la realización, etc.). Todo ello, en ocasiones de forma aislada y otras relacionando unos temas con los otros. Ahora quisiéramos tratar de explicar cuál sería la configuración de un marco de actuación global y sistemático que combine todos los aspectos comentados y establezca un orden lógico de actuación.

Y en cualquier caso se trata de clarificar de qué manera un gestor plantea la operación cuando se le encarga la gestión de un proyecto: ¿Qué es lo primero que debe hacer? ¿Cómo ha de organizarse? ¿Qué recursos necesita? ¿Cómo y cuándo hay que ir utilizando todos los instrumentos que hasta ahora se han comentado?... Es lo que hemos convenido en llamar la **gestión de la operación y los recursos** –GOR–, que está clasificada como una FI y que podríamos entender como:

> La definición y utilización adecuada de los recursos necesarios que, utilizando el resto de las FN y FI, permita alcanzar los objetivos definidos en la misión.

Para ello proponemos plantear este ejercicio tomando como base de partida una de las funciones núcleo: la gestión de la calidad (GCL) que resulta ser un auténtico paradigma del carácter sistémico de la gestión del proyecto porque resume en su planteamiento una forma de enfocar la gestión partiendo del punto de vista de la calidad, ya que su desarrollo contempla muchos aspectos de la gestión pero vistos desde la óptica de la calidad. Lo cual, en todo caso, nos parece un excelente procedimiento para acometer la resolución global de un conflicto.

Y ello es bueno porque la GCL obliga a un cierto formalismo incluso concretado en un plan de calidad, que obliga a que todo lo que se dice que hay que hacer esté escrito y formalizado, asegurando procedimentalmente un cierto control "de que se hace lo que se dijo se haría, y desde luego se hace bien"

Por lo tanto a la vez que se comenta de forma explícita cómo ha de organizarse y qué es lo que debe hacer un gestor, se irán aplicando los considerandos necesarios que permitan prever que se consigue la máxima calidad posible en las actuaciones de todos los actores por la utilización de todas las armas definidas en un sistema de calidad.

Se da así por supuesto que no se puede actuar si no es bajo unos procedimientos que aseguren la calidad de las actuaciones.

A partir de ahora, por tanto, cuando describamos cómo se ha de gestionar el encargo utilizando como paradigma la gestión de la operación y de los recursos (GOR), lo estaremos acometiendo desde los condicionantes de un sistema de calidad; por tanto, llevando a cabo, a la vez, la GCL. Esa es la razón por la cual acometemos conjuntamente, ambas funciones

La gestión de la calidad (GCL). Definición y consideraciones

Partiendo de la definición del *project management*/gestión integrada de proyectos de carácter único, y de los conceptos estudiados en el capítulo sobre la calidad en los proyectos, se podría definir la gestión de la calidad como:

> La planificación, organización, dirección y control de los recursos de una organización que consigan para la UA:
>
> *q.* Que cada actor cumpla con los compromisos adquiridos y se cumplan sus objetivos de forma "razonable" (calidad convergente –CLC–).
> *r.* La ausencia de errores en el transcurso de la operación.
> *s.* Se utilice la tecnología + el diseño adecuados a la misión.
> *t.* Una realización de acuerdo a los requerimientos de la misión.

Es decir, que si efectivamente el gestor ha de preocuparse de que cada actor cumpla con los compromisos adquiridos, empezando por él mismo; que si además se preocupa de que no haya errores y de que todo ha de estar bien proyectado y construido; prácticamente se está resumiendo el contenido de una GPU.

Este enfoque de la gestión se materializa a través de dos documentos, que definen los objetivos y las acciones para asegurar que la gestión se lleva a cabo al mas alto nivel de fiabilidad:

- –El plan de calidad (PCL)
- –El plan de aseguramiento de la calidad (PACL).

De una manera muy simple, se podría decir que cumplir con la calidad no es más que hacer lo que se dice que se va a hacer y además hacerlo bien –también como uno dice que lo hará. Por lo tanto, a primera vista, la labor del gestor no sería más que la de vigilar y alertar sobre ello a cada uno de los actores; sin embargo el asunto no es tan fácil y simple por lo siguiente:

- En primer lugar porque primero hay que asegurar que lo que cada actor quiere hacer es lo que realmente conviene a los intereses del cliente. Y, en el mejor de los casos, ha de convenir a ambas partes. (Que es lo que hemos denominado calidad convergente (CLC).

- Y en segundo lugar porque la calificación de "bien" es totalmente subjetiva y hay que matizarla lo suficientemente como para evitar interpretaciones no acordes, otra vez, con los intereses del cliente.

Por tanto, la GCL comportará la realización del plan de calidad mencionado, seguirlo y hacerlo seguir al resto de los actores utilizando para ello los instrumentos y formas de hacer que se explican en este capítulo. Y, a la vez, se lleva a cabo un PACL, realizado bien por una auditoria externa –si se dispone del certificado de la ISO correspondiente– o bien por actores diferentes a los del EG, que pueden estar integrados en la misma organización.

Modelo conceptual de la GCL

Resumamos los conceptos vertidos en los puntos anteriores: tal como se ha dicho, la GCL utiliza la mayoría de los conceptos que se han ido desgranando a lo largo del libro proporcionando esa concepción sistémica del arte de la proyectación: se parte de la idea básica de que hay que procurar que cada uno haga lo que dice va hacer y que sea sin errores. Pero para evitar que ello sea contraproducente para el cliente, ha de ser con la tecnología y el diseño adecuados a la misión y por último que se realice también sin errores y que las formas de hacer sean las más idóneas.

Todo ello concretado a través de un plan de calidad que define los objetivos a cumplir, las acciones específicas, que deber ser gestionadas de forma sistemática utilizado la mayoría de las que hemos denominado **funciones núcleo** y **funciones instrumento**. Nos referimos a las GC, MPR, GPL, GPLF, GD, GA, GPRD, GCD, GAPROV y GREA (a los cuales se añadiría ahora la GOR) y cada una de ellas con los "entregables" asignados en función de los compromisos que se adquieran tanto con el gestor, el proyectista y los contratistas.

Pero una buena gestión de la operación desde del punto de vista de la calidad aglutina, a la tecnología, el diseño y el servicio que conlleva tener en cuenta las

características de la **actitud**, **coste**, **intangibilidad** y **universalidad**. Con estas características habrá que manejar lo que llamamos las **expectativas previas**, la **percepción del servicio** y la **gestión de las evidencias.** Por lo tanto, ya se ve que la sencillez del planteamiento no se traduce en una simplicidad, sino que encierra ciertas dosis de complejidad pues se intenta conseguir una calidad total en el sentido menos peyorativo de la expresión y también el más universal. Es decir, contemplamos no sólo una satisfacción del cliente, sino también la del proyectista y la del realizador/constructor/corporificador como actores más directamente implicados. Y, además de considerar objetivos de calidad más allá de los tradicionalmente admitidos (funcionamiento de la UA, los materiales y la estética), también hablamos del coste, del plazo, de la seguridad, del medio ambiente, etc., así como de una gestión de la operación a través de una concepción de **servicio**. Y esto último quiere decir que hay que conseguir un clima común positivo que haga posible una percepción, también positiva, del trabajo realizado, y por tanto que colme las expectativas profesionales y humanas de las personas involucradas: la primera de ellas el cliente.

Todo ello nos lleva a darle a esta función núcleo una dimension tanto **cultural como universal**, entendida como portadora de ciertas dosis de valores –universales– y actitudes que naveguen por todo el CVPU e impregnen a todos los actores de una conciencia colectiva que lleve un mensaje de que "en este proyecto se han de hacer las cosas muy bien".

Como ocurre con los sistemas de calidad en el mundo empresarial, una GCL bien hecha necesita del soporte preeminente y real de los directivos de más alta representación de cada uno de los actores, sobre todo del cliente, pero también del resto: sólo se alcanzará el clímax de calidad cuando todos estén convencidos de que ha de ser así, y de que el resto de objetivos no se conseguirán en su plenitud si no van de la mano del de la calidad.

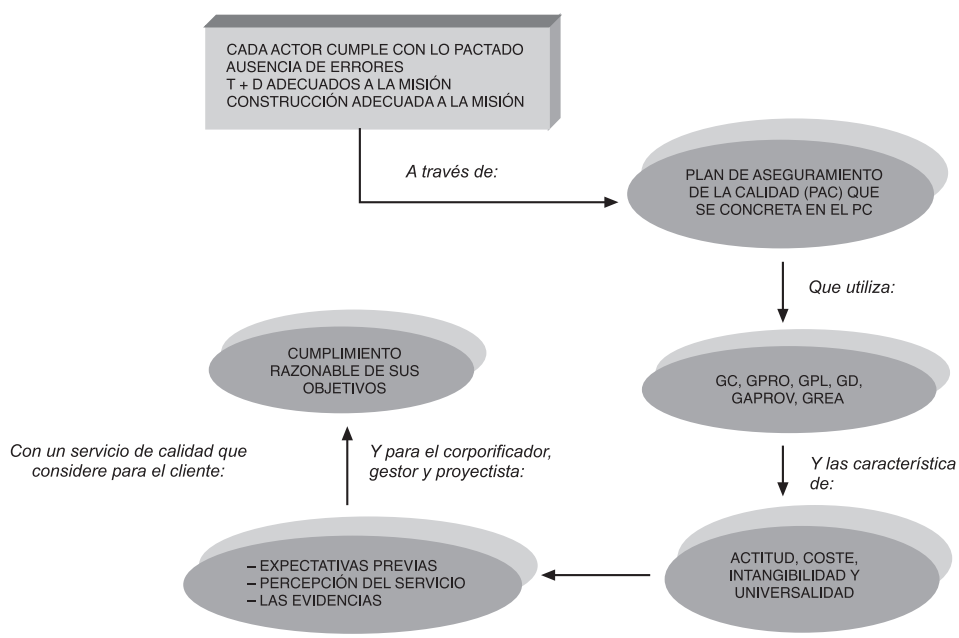


Fig. 17.1
Modelo conceptual de la GCL

En el sentido del párrafo anterior, ya se puede entender la equiparación que hacíamos de la misión proyectual con la misión en el campo de la organización y gestión de empresas por cuanto entendíamos que cada proyecto era una empresa con un horizonte temporal limitado, pero que mantenía la misma concepción de **empresa** como: **grupo de personas abocadas a trabajar en equipo para conseguir unos objetivos determinados, tanto individuales como colectivos**. Sólo si se mantiene ese espíritu se llegará a conseguir ese objetivo de calidad al que nos estamos refiriendo.

Esto último es lo que hace que sea preferible, cuando se aborda la GCL, el que las personas y empresas involucradas estén inmersos, en sus respectivos ámbitos particulares de actuación, en sistemas de calidad, pues tendrán esa mentalidad de búsqueda de lo óptimo y será más fácil que admitan las propuestas y actuaciones de la GPU dentro del marco del plan de aseguramiento de la calidad, que como hemos dicho se plasma en el plan de calidad.

▼

En 1991 se contrató la ejecución de los trabajos de proyecto de una implantación industrial del sector de la alimentación con una inversión prevista de 25.150.000 Euros a la empresa Internacional de Construcciones S.A. (ICSA).

ICSA fue adjudicataria tras una dura competición en la que fue valorado con 15 puntos sobre 100 el que tuviera un sistema de calidad homologado. Evidentemente que otros factores como el precio, el equipo disponible y la experiencia tuvieron mayor peso, pero sin duda los 15 puntos fueron decisivos en el último tramo de la adjudicación.

Empezaron los trabajos y a los 10 meses de iniciados ya estaban prácticamente todos los gremios trabajando: albañiles, personal de movimiento de tierras, de electricidad, de aire acondicionado, de estructuras, administrativos, etc., en total unas 75 personas, de las cuales, sólo el encargado, dos administrativos, un ingeniero, un delineante y dos oficiales eran personal de plantilla de ICSA y por lo tanto conocedores de su sistema de calidad. Los demás habían sido contratados individual y exclusivamente para la obra o eran pertenecientes a empresas pequeñas subcontratadas y ninguna de todas ellas había seguido nunca un plan de calidad.

Ante esa situación, surgieron las siguientes dudas al equipo gestor:

- ¿Qué debería hacer ahora ICSA?
- ¿Estaba preparada ICSA para seguir un sistema de calidad en el proyecto?
- ¿Debería haber previsto esta situación la GPU?
- ¿Cómo debería proceder ahora el equipo de la GPU? ¿Y de cara al futuro?

▲

La GOR y la GCL en el CVPU

Como es conocido, las fases del CVPU son las de concepción, desarrollo, ejecución y cierre. De ellas, la concepción y el desarrollo representan la "preparación"

de la operación y así las vamos a denominar en este apartado para facilitar el discurso técnico.

Lo trataremos desde dos puntos de vista: la calidad en el ejercicio del servicio que presta el project manager y la calidad de la propia UA que debe gestionar, y que se referirá a los programas, materiales, equipos y sistemas en general que conformaran la UA.

En los próximos apartados, iremos desgranando todas y cada una de las actuaciones que el equipo de la GPU debe ir desarrollando de forma aproximada y cronológicamente continuada. En todo caso, en cada uno de los apartados haremos breves descripciones de algunos temas, remitiendo siempre a los capítulos correspondientes en los que se han estudiado con más detalle. También relacionaremos cada actuación con los procedimientos operativos de un sistema de calidad que vayan asegurando, como se ha dicho, la bondad del servicio, o al menos que se han puesto los medios apostados para ello.

Y, en caso de que la organización que aborda la gestión dispusiera de un manual de calidad (MCL), todas estas acciones deberían adaptarse al manual incluido el PCL. Este manual se puede definir como:

> Documento estructurado con el conjunto de acciones planificadas y sistemáticas que, en una organización estable y duradera en el tiempo, son necesarias para proporcionar la confianza adecuada de que los productos o servicios que realiza, satisfagan los requisitos dados sobre la calidad. (Incluye un manual de procedimientos u otros instrumentos genéricos para toda la organización)

Etapas en las actuaciones dentro del CVPU

La preparación: las fases de concepción y desarrollo

Son todos aquellos trabajos que, como se ha dicho, dentro de las fases de concepción, y desarrollo, el gestor lleva a cabo a partir de la adjudicación del contrato, o pedido por parte del cliente o encargo por parte del departamento correspondiente de una empresa, y antes de iniciar las acciones directas sobre el proyecto.

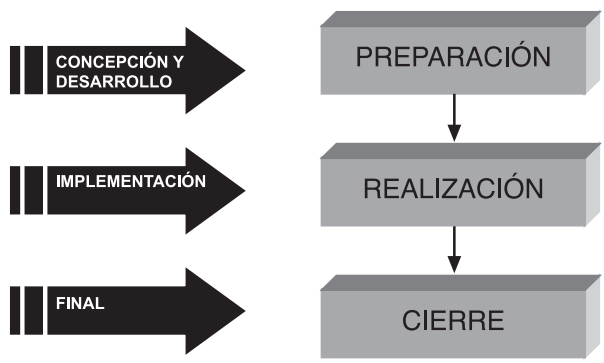


Fig. 17.2
Etapas de las actuaciones en la GOR dentro del CVPU

El nombramiento del *project manager*

Posiblemente sea la decisión más importante que deba tomar la gerencia de la ingeniería o de la oficina de proyectos a quien se le haya encargado la gestión integrada del proyecto, pues el gestor será su imagen delante del cliente/promotor y del resto de los actores. Imagen que deberá traducir todo el servicio de la GPU. Sin duda que la percepción que del servicio tenga el cliente dependerá en más de un 50% de lo que sepa transmitir el gestor. Se recomienda que su elección siga las líneas trazadas por un procedimiento *adhoc* que defina cómo ha de ser la asignación de personas a encargos.

Las características que le envuelven han sido comentadas ya en el capítulo correspondiente. Aquí solamente recordaremos la importancia que supone que

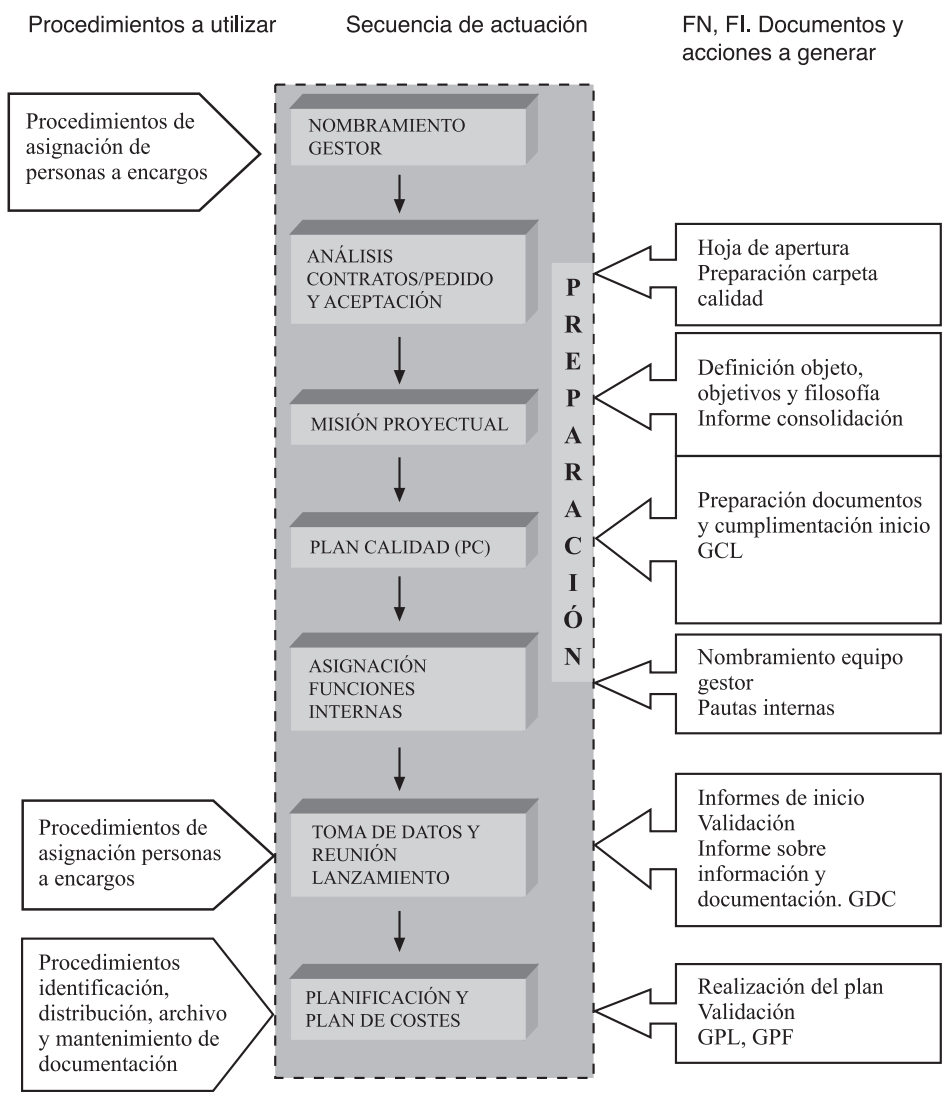


Fig. 17.3
Etapa de la preparación en una GOR

sepa mantener un clima de motivación y confianza mutua entre todos los actores como vía básica para que exista una auténtica teleología de las acciones y, por tanto, una meta compartida y única para todos.

▼

– ¡Con vosotros los arquitectos hay que tener cuidado porque con frecuencia decís tonterías que hacen subir el coste! –dijo Michel Ventous en una tormentosa reunión de coordinación entre proyectistas, propiedad y gestor del proyecto de una gran área comercial a construir en Ciudad del Cabo allá en 1994–

Michel era un ingeniero norteamericano de ascendencia francesa relativamente joven y pertenecía a la consultora especializada en *project management*, ASPEN & Co., una de las mayores del mundo. Ya el primer día en que se iniciaron los trabajos no empezaron muy bien las cosas. Michel puso en manos de los proyectistas un voluminoso cuestionario a modo de matriz de responsabilidades para que fueran rellenándolo. Al ver aquello, Marc Bernier, uno de los directivos de la ingeniería, se lo devolvió al instante comentándole que no estaban allí para perder el tiempo sino para trabajar. Afirmó además Marc que era un cuestionario entresacado de un libro y que la mayoría de los temas no se correspondían con el proyecto en cuestión. Nada más se supo de la matriz de responsabilidades.

Al oír la frase de Michel, Curzio Sendito, uno de los arquitectos, saltó de la silla montado en cólera.

– ¡Esto es inaguantable! –gritó mientras iniciaba un paseo arriba y abajo de la sala de reuniones–.

¡Estamos aquí trabajando y proponiendo soluciones para que este centro comercial del que nosotros, dicho sea de paso, somos los que más sabemos, sea un éxito, y hay que soportar que venga este individuo a insultarnos!

La reunión terminó en unos términos menos violentos gracias a los buenos oficios del cliente, representado en la reunión por el jefe de compras, el responsable de las finanzas y el responsable jurídico; pero las actuaciones de Michel siguieron en términos muy parecidos aunque no tan lacerantes. Pretendía cubrir su juventud con cierta agresividad, avalada por la fuerza que le proporcionaba la marca ASPEN.

A los cuatro meses de aquella reunión, y tras un conato de rompimiento de contrato entre la propiedad y ASPEN, Michel fue sustituido por Wurtz Hammer, de 53 años, hombre con mucha experiencia. Recuerdo algunas de las características de Wurtz:

- Siempre quería tener razón.
- Subliminalmente hacía aflorar los defectos y errores de los demás.
- Se arrogaba la única representación del cliente.
- Las actas de las reuniones que redactaban ASPEN y él supervisaba, no recogían lo que le perjudicaba o a los proyectistas interesaba.
- Con su propia gente era poco cuidadoso e inflexible.
- No admitió nunca, respecto a su trabajo, sugerencias de los proyectistas.

Otros cuatro meses más tarde, tras la aparición de una hernia en su espalda, Wurtz fue sustituido por Charles Thomson, consultor independiente de 50 años, contratado por ASPEN para la ocasión. Charles, aunque no sabía demasiado de construcción, era más político y tenía una imagen más amable delante del resto de actores. No sé si terminó la obra.

▲

El análisis del contrato/pedido/encargo

Después de su nombramiento, este sería el primer cometido que desarrollaría el *project manager*. Y, si se esta dentro de un sistema ISO de calidad lo usual es que ello comporte la asunción, en su caso, de las obligaciones contractuales que se van a adquirir y la cumplimentación formal de los documentos de:

- La hoja de aceptación y apertura del encargo recibido.
- Y la carpeta de calidad.

Si el pedido o contrato se recibe por **escrito**, convendrá asegurarse de que no hay errores respecto al acuerdo alcanzado y posteriormente cumplimentar la **hoja de aceptación y apertura del encargo** que recoge los aspectos más relevantes del pedido, encargo o contrato recibido, como son los datos del cliente y la persona de contacto, el resumen del servicio solicitado con todos los "entregables" comprometidos, los honorarios o gasto prometido, las condiciones de pago o de asunción de gasto, las penalizaciones y los hitos principales del trabajo. En definitiva, la concreción del alcance del proyecto sobre la perspectiva del gestor. Este es el momento, en todo caso, de alertar si hay una modificación o una apreciación a hacer; que deberá incluirse en la hoja.

De acuerdo con el grado de informatización de que el gestor y su equipo dispongan, la hoja mencionada en el párrafo anterior deberá rellenarse a mano o estará incluida dentro de algún programa informático general de gestión que prevea un sistema colaborativo en que todos los *stakeholders* concernidos puedan intervenir. De hecho, si se sigue con precisión la GOR dentro de un sistema de calidad, no se puede seguir trabajando en un proyecto si no se ha cumplimentado la hoja de aceptación y abierto el encargo.

Hay veces que el pedido o encargo es **verbal** pero se tiene la suficiente confianza –situación muy normal– para iniciar el trabajo, por lo que, además de hacer constar tal circunstancia, se hace más imprescindible cumplimentar por escrito el formato estándar anterior, lo que ayuda a tener claro lo que se va a hacer. Y ello hasta recibir el pedido o, en su caso, su confirmación a través de algún otro documento de componente más formal y comprometido: acta de reunión, carta, primera factura, etc.

La carpeta de calidad

Para asegurar un buen control de calidad, proponemos que sea el *project manager* quien controle toda la documentación de la gestión del Proyecto.

La carpeta de calidad, que contendrá el plan de calidad (PCL) que se comenta en el punto siguiente, se considera como el archivo específico del encargo. Y en este caso, la filosofía de actuación es que el responsable del encargo –el gestor– sea el "propietario y responsable" en su integridad de toda la documentación que afecta a la gestión del proyecto: la documentación, además, estará en un lugar fácilmente localizable y perfectamente manejable, para que se justifique sin problemas y adecuadamente la trazabilidad de todas las actuaciones. Se pueden almacenar copias de todos los documentos en otros lugares –es conveniente que exista un archivo general–, pero es en la carpeta de calidad donde se conserva el histórico perfectamente documentado y ordenado, de

tal manera que cualquier revisión, auditoría o comprobación, resulta de sencillo tratamiento y seguimiento. Resulta recomendable, en todo caso, no hacer un índice extenso, por la dificultad que ello supone de discernir cada vez dónde se ha de archivar cada asunto. Es mejor no pasar de 5 o 6 subcarpetas con no más de 10 temas en cada una de ellas.

▼

La carpeta de calidad preparada para el archivo del PC y el resto de documentación generada en la gestión del proyecto del Palacio de Congresos de Valencia en 1993 tenía el siguiente índice:

CARPETA Nº.0. PLAN DE CALIDAD

1. Plan de Calidad
2. Planificación.
3. Actas de validación.
4. Quejas de clientes.
5. Informes de no conformidad.
6. Lista de no conformidades.
7. Partes de acciones correctoras.
8. Acta de evaluación externa.
9. Acta de evaluación interna.
10. Partes de sugerencias.
11. Recepción de sugerencias.
12. Lista de sugerencias.
13. Resolución de sugerencias.
14. Pautas de trabajo

CARPETA Nº.1. CORRESPONDENCIA GENERAL
Entradas: FAX, cartas, teléfonos, informes, etc. Salidas: FAX, cartas, teléfonos, cartas que acompañan informes, etc.

CARPETA Nº.2. INFORMES TÉCNICOS Y ACTAS ORDINARIAS
Informes técnicos (solo informes). Actas y actas en informes técnicos.

CARPETA Nº.3. ACTAS EXTRAORDINARIAS.
(Libro de Actas).

1. Actas

CARPETA Nº.4. INFORMES MENSUALES

1. Informes mensuales

CARPETA Nº.5. GESTIÓN ECONÓMICA. INTERNA.

1. Oferta a AUMSA.
2. Pedido / contrato con AUMSA.
3. Subcontrataciones: Registro de peticiones de oferta, adjudicaciones, facturas, etc.
4. Facturas a AUMSA.
5. Gestión interna. Hojas control de encargo.
6. CARPETA Nº.6. GESTIÓN ECONÓMICA. EXTERNA.
7. Certificaciones contratista y contrato AUMSA–

8. contratista.
9. Contrato AUMSA–proyectista.

CARPETA Nº.7. OTRAS GESTIONES Y VARIOS.
1. Gestiones y varios.

CARPETA Nº.8. DOCUMENTOS DE PROYECTOS.
1. Proyecto de licitación.
2. Proyectos modificados.

▲

La misión del proyecto (MP)

Sería el tercer paso a dar y se trataría de conocer con detenimiento quién es el cliente, qué es lo que quiere y cómo hay que hacer las cosas.

Tal como ya comentamos en el capítulo correspondiente, no resulta fácil dar una respuesta acertada a estas y las otras preguntas que planteamos en su momento. Hay veces que hasta resulta difícil conocer quién es realmente el cliente para el que se trabaja, por cuanto no siempre resulta evidente y ni es con quien normalmente se departe. Saber lo que desea y que ese deseo responda a sus auténticas necesidades tampoco resulta tarea fácil. Por eso la misión no suele terminar de definirse en esta fase y necesita ser reconsiderada más adelante.

Como se recordará la misión se componía de:

– El objeto del proyecto.
– La estrategia.
– Los valores a respetar durante la gestión.
– Las conductas de los actores implicados.

Es oportuno que queden reflejados el objeto y la estrategia en uno o varios informes que sirvan de punto de referencia y arranque del proyecto. Los valores y conductas, que conforman la cultura que debe impregnar la filosofía de actuación, se irán concretando y consolidado a lo largo de los primeros pasos en la relación entre la GPU y el cliente. Respecto a los objetivos, los primeros a definir son los internos del equipo de la GPU y los del cliente. Ambos, como ya se dijo, han de ser compatibles. Posteriormente se tratará de incorporar o consolidar otros "comunes" con el mayor número posible de otros actores (la seguridad, la calidad o el plazo, por ejemplo, son objetivos comunes normales). Como ya dijimos en capítulos anteriores, la calidad que se busca es una calidad convergente (CLC), que define la mayor o menor consecución de los objetivos, tanto los específicos del cliente y de la GPU como los comunes y los razonables de otros actores.

El plan de calidad (PCL) y su redacción

Conocidos el contenido del contrato o el encargo qué define lo que hay que hacer, el gestor debe redactar el PCL de su propio servicio y dejar en correcta disposición los formularios y las diferentes hojas y documentos para que puedan ir siendo rellenados y analizados a lo largo del CVPU. Esta documentación formará parte de la carpeta de calidad mencionada en el punto anterior. En el

documento del PCL del servicio de *project management* se incorpora el conjunto de asuntos que se refieren a los sistemas que se gestionan (objeto físico o servicio), formando un solo documento.

La norma UNE–EN ISO 9000: 2015, que ilustra el vocabulario, emplea una definición que nosotros completamos:

> "Documento que recoge la filosofía, los objetivos, las formas de operar –procedimientos–, los recursos asociados, quién debe aplicarlos y la secuencia de actividades ligadas a la calidad que se refieren a un determinado proyecto: producto, proceso, contrato específico o servicio. (Incluye un manual de procedimientos específico para el proyecto y es coherente con el manual de calidad (MCL) de la organización, en caso de que se disponga del mismo."

El PCL, en una organización que dispone de un certificado ISO de calidad, va normalmente incorporado a la Carpeta de Calidad que controla el p*roject Manager*. Responde a un deseo específico asegurar la calidad en un proyecto concreto, bien por petición del propio cliente o bien por estrategia.

Ordinariamente se basará en el MCL de la ingeniería/consultoría u "oficina de proyectos interna" que lleva a cabo la gestión, complementándolo con los planes de calidad que tengan otros actores en el proyecto.

El contenido puede ser el que se enuncia a continuación:

- El objeto del proyecto.
- Los objetivos por alcanzar.
- Una segmentación de las diferentes partes y unidades básicas del proyecto.
- Las responsabilidades concretas de cada persona
- La identificación de los requisitos, normas y estándares a utilizar, incorporando las propuestas y recomendaciones de especialistas, tanto del equipo de gestión, del equipo de diseño (proyectista) como de los realizadores, desagregación de los componentes sujetos a control de calidad.
- Plan logístico de los controles, análisis y pruebas y resultados parciales y finales.
- Definición de entregables por parte de los implicados en los controles.
- Procedimientos e instrucciones por aplicar (MPR).
- Procedimientos para cambiar el plan (MPR).

Para la estructuración del plan, es recomendable que el *project manager* recabe la asesoría, en su caso, de personas con experiencia para que todo el documento rezume propuestas prácticas y asumibles. Si a medida que transcurre el tiempo, un plan experimenta olvidos o resulta difícil de mantener, habrá representado un esfuerzo baldío y creará frustración entre sus redactores y menosprecio en quienes lo deben asumir.

La ejecución del plan se llevará a cabo junto con todas las FN y FI que hemos ido desgranando a lo largo del libro: Se trata de hacer las acciones "con calidad" sin más.

▼

En 1995, Bersein, compañía de ingeniería y consultoría española de más de 40 años de antigüedad, diseñó un sistema de calidad que se fue perfeccionando en años posteriores. En 1999 la firma tenía 670 personas y facturó 78,8 M€ trabajando en nueve áreas técnicas: gestión integrada de proyectos, ingeniería industrial, ingeniería civil, consultoría, arquitectura y edificación, gestión territorial, telecomunicaciones, medio ambiente y energía. A estas áreas se le sumaba el trabajo de Berside, empresa 100% de Bersein, destinada a llevar a cabo instalaciones "llave en mano".

Todos los encargos realizados por los profesionales de la firma estaban obligados a ceñirse en su gestión a un plan de calidad cuyo contenido era el siguiente:

INICIO (hoja nº 1)

1. Nombre del encargo y localidad
2. Oficina que lo realiza, número de encargo, fecha y número de modificación
3. Gerencia y dirección del encargo
4. Datos del cliente
5. Tipo de trabajo: gestión, proyecto, estudio, procedimientos aplicables
6. Firmas autorizadas
7. Aceptación previa por el director –en nuestro *caso* gestor *del encargo*
8. Fecha prevista para la cumplimentación de la hoja nº 2
9. Fecha prevista para la cumplimentación de los objetivos (hoja nº 3)
10. Subencargos (hay veces que el trabajo se subdivide para su mejor control)

DESCRIPCIÓN DEL ENCARGO (hoja nº 2)

1. Nombre del encargo y localidad
2. Oficina que lo realiza, número de encargo y fecha
3. Revisión formal del pedido
4. Requisitos del encargo: partes que lo componen, fechas de realización y marcas de comprobación de la realización
5. Programa y recursos: hitos principales, horas de técnicos, secretarias, etc.
6. Aceptación final: firma y comentarios por el gestor

OBJETIVOS DE CALIDAD Y ENCARGO SIMPLIFICADO (hoja nº3)

1. Nombre del encargo y localidad
2. Oficina que lo realiza, número de encargo y fecha
3. Objetivos de calidad y de satisfacción del cliente: requisitos, fechas y marcas de comprobación de lo realizado
4. Plan de calidad simplificado (para dedicaciones menores a 200 horas)
5. Validación de los gerentes de áreas técnicas y geográficas. Fecha
6. Revisor/es del encargo. Nombres
7. Encargo simplificado: fechas y marcas para: toma de datos, documento final, evaluación interna y evaluación externa

INSTRUCCIONES (hojas nº4 y 5)

1. Instrucciones para rellenar cada una de las casillas numeradas de cada una de las hojas

Se incluyen también los anexos y notas aclaratorias que se precisen, así como las páginas de los procedimientos que son aplicables al encargo y que se indican en la página nº1

▲

Como se puede concluir de la lectura del contenido anteriormente expuesto, el PCL es el documento de seguimiento y comprobación que define y comprueba que se están haciendo las cosas de acuerdo a una estrategia y a los procedimientos establecidos –que ellos, sí, son los que certifican un modo de proceder que asegura la calidad; contrastando, además, la opinión del cliente, con la de un sistema de supervisión así como con la auditoría y con la objetividad del cumplimiento de unos objetivos específicos y concretos.

El plan de aseguramiento de la calidad (PACL)

Es la segunda pieza fundamental en el sistema de gestión de la calidad (GCL) que se prepara y redacta a continuación del PCL, pues supone un **plan de auditoría** tanto del redactado del propio PCL como de las acciones y resultados que proporciona su ejecución. (En la versión 6 de la *Guía del PMBoK*, no aparece explicito este término, pero se entiende implícito como una auditoria propia de un sistema de calidad en que se redunda para asegurar el cumplimiento de lo que se desea.)

Recordemos que la norma UNE–EN–ISO 9000:2015, en su lista de términos y definiciones, incluye el aseguramiento de la calidad como:

> "Parte de la gestión de la calidad, orientada a proporcionar confianza en que se cumplirán los requisitos de calidad."

Proponemos que el PACL básicamente contenga:

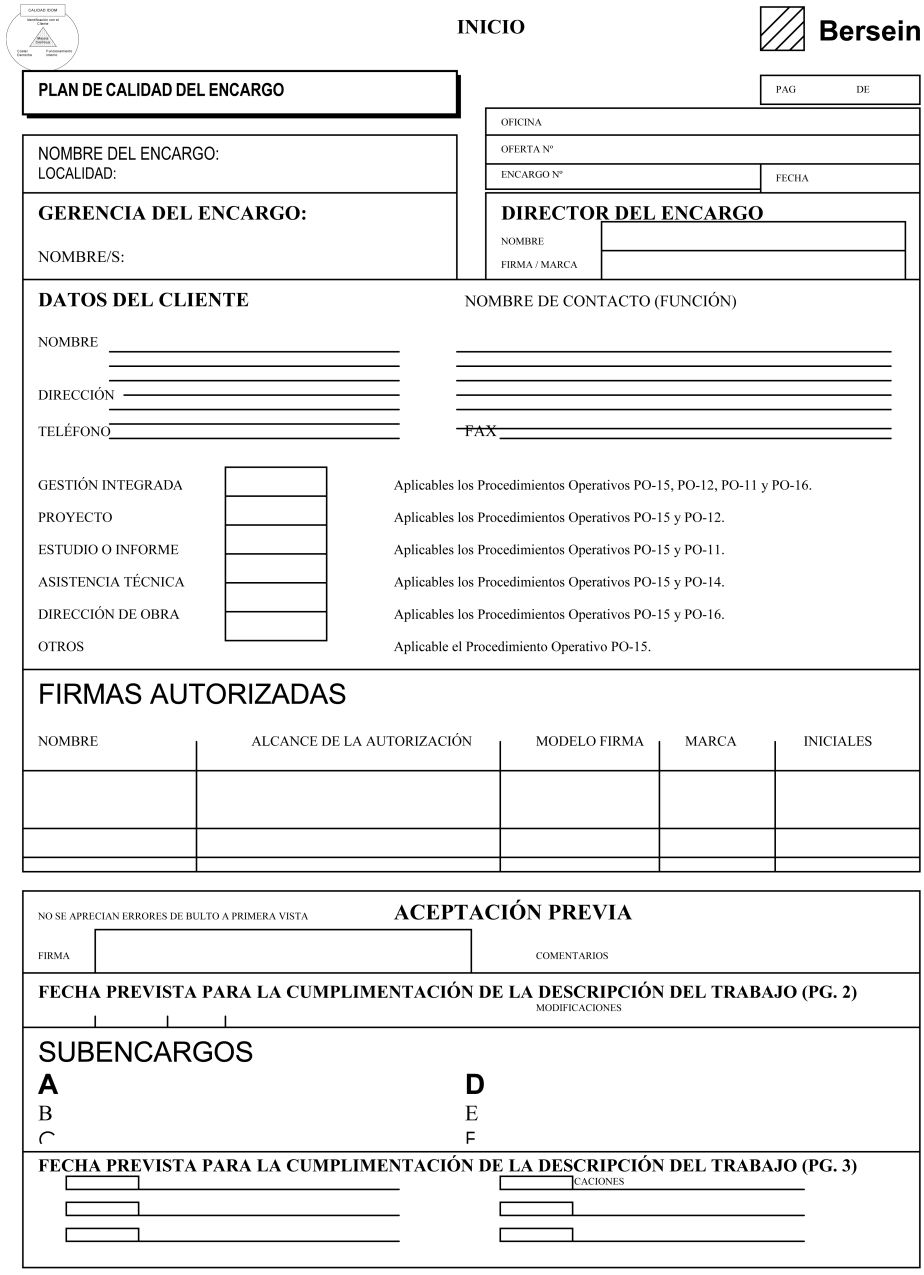
- Los documentos del proyecto como referencia
- El contenido del PCL
- La relación y los criterios de selección de asuntos por controlar
- Un plan de auditoria de requisitos, procedimientos, métricas a emplear y una definición del contenido probable de los resultados.
- Un plan logístico para la auditoria de datos y el análisis y mejora de procesos
- Los entregables previstos

Si el PACL se lleva a cabo en una organización con varios proyectos, el control se hace sobre algunos de ellos y lo llevan a cabo personas de la empresa distintas a los técnicos que gestionan esos proyectos y que suelen llamarse de "primera parte". Si una empresa, audita la calidad de una parte o todo un proyecto subcontratado a otra empresa, esta auditoría se denomina de "segunda parte". Y si la organización posee una certificación de calidad, el PACL –la auditoría – lo llevará cabo alguna empresa externa habilitada para ello.

Asignación de funciones internas

El nombramiento del resto del equipo que acompañará al gestor se hace, fundamentalmente, de acuerdo a las disponibilidades existentes y a las características del proyecto (situación física, características tecnológicas, magnitudes, etc.). En todo caso, siguiendo la línea de actuar según criterios de calidad, debería responder al procedimiento operativo de: asignación de personas a encargos.

El tipo de profesionales que se utilizan normalmente y las funciones que realizan se comenta en el capítulo destinado al equipo de gestión. Y siguiendo el orden que hemos establecido, se trataría de proceder a su nombramiento y definición de pautas de trabajo para cada uno de ellos. La pauta para el gestor la propondrá y preparará su inmediato superior –gerente correspondiente. Las pautas del resto del equipo las rellenará directamente el gestor, responsable del encargo delante de su propia compañía, departamento y del cliente.



INICIO

Bersein

PLAN DE CALIDAD DEL ENCARGO

PAG DE

NOMBRE DEL ENCARGO:
LOCALIDAD:

OFICINA
OFERTA Nº
ENCARGO Nº
FECHA

GERENCIA DEL ENCARGO:

NOMBRE/S:

DIRECTOR DEL ENCARGO
NOMBRE
FIRMA / MARCA

DATOS DEL CLIENTE

NOMBRE DE CONTACTO (FUNCIÓN)

NOMBRE
DIRECCIÓN
TELÉFONO
FAX

GESTIÓN INTEGRADA		Aplicables los Procedimientos Operativos PO-15, PO-12, PO-11 y PO-16.
PROYECTO		Aplicables los Procedimientos Operativos PO-15 y PO-12.
ESTUDIO O INFORME		Aplicables los Procedimientos Operativos PO-15 y PO-11.
ASISTENCIA TÉCNICA		Aplicables los Procedimientos Operativos PO-15 y PO-14.
DIRECCIÓN DE OBRA		Aplicables los Procedimientos Operativos PO-15 y PO-16.
OTROS		Aplicable el Procedimiento Operativo PO-15.

FIRMAS AUTORIZADAS

NOMBRE	ALCANCE DE LA AUTORIZACIÓN	MODELO FIRMA	MARCA	INICIALES

NO SE APRECIAN ERRORES DE BULTO A PRIMERA VISTA

ACEPTACIÓN PREVIA

FIRMA

COMENTARIOS

FECHA PREVISTA PARA LA CUMPLIMENTACIÓN DE LA DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO (PG. 2)

MODIFICACIONES

SUBENCARGOS

A
B
C
D
E
F

FECHA PREVISTA PARA LA CUMPLIMENTACIÓN DE LA DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO (PG. 3)

CACIONES

Fig. 17.4
Hoja nº 1 de un plan de calidad PC

El contenido ordinario de una pauta, particular para cada persona, es el siguiente:

- Nombre y número del encargo
- Información inicial
- Alcance de su trabajo. Objetivos.
- Estructura y formato, en el que se quiere que la persona presente su trabajo
- Plazo estimado para su realización
- Normativa aplicable
- Criterios específicos del cliente (presentación, encuadernación, programas, estilo...)
- Programas informáticos a utilizar
- Plantillas de trabajo
- Entregables y plan de entregas

Las pautas deben tener un contenido sencillo y claro de entender. Se firman y aceptan tanto por el receptor como por el emisor.

Al principio del encargo, resulta difícil conocer el alcance último y real del trabajo, así que lo más probable es que cambien algunos contenidos y formas. Por ello, será normal que en el transcurso del tiempo se modifiquen algunas pautas de algunas personas y se amplíe o disminuya el número de ellas. Eso es algo que debemos considerar y por tanto poner en práctica.

Toma de datos

Hasta ese momento ya se han tenido contactos suficientes con el cliente como para conocer detalles de la misión y ya se ha producido la firma del pedido o el contrato. Ahora ha llegado el momento de iniciar el trabajo de forma proactiva y hace falta tomar datos concretos y comenzar a asumir y proponer más responsabilidades. Se formaliza ese momento en una reunión con el cliente de la que se levanta acta, dándose por iniciado a partir de entonces el encargo.

El tipo de toma de datos depende, como es lógico, del momento del ciclo en que se inicia la actuación de la GPU. Si por ejemplo ya estuviera designado el proyectista, éste podría ser el esquema básico:

- Cliente: representante/s. Características a considerar
- Características fundamentales del proyecto.
- Funciones y prescripciones: alcance
- Proyectista y sus características
- Contrato cliente–proyectista
- Situaciones de entorno: físico, social, político, económico
- Otros compromisos adquiridos por el cliente
- Objetivos inmediatos a cubrir. Objetivos definitivos del proyecto. "Entregables"
- Primera definición de responsabilidades
- Planificación básica
- Previsiones económicas aproximadas. Presupuesto objetivo
- Sistemas de comunicación y documentación: periodicidad de las reuniones, lugar, etc., documentos de trabajo, actores involucrados…

Inmediatamente después, se procede a la realización de la **reunión interna de lanzamiento** en la que estarán todos los integrantes del equipo de la GPU y en donde se les informará oficialmente y de forma conjunta de su participación. Se levantará acta de esta reunión y será firmada por todos los asistentes, entregándoles una copia a cada uno y archivando el original en el PC. También suelen serle entregadas a cada persona las pautas individuales que fueron firmadas en su momento de forma individual.

Esta reunión también debe ser utilizada para que el gestor transmita al **equipo** las características básicas de la misión del proyecto.

Los informes y la correspondiente anotación del hecho de la realización de ambas acciones (toma de datos y reunión de lanzamiento) en el PCL deben estar validados por las personas encargadas para ello en el mismo PC.

Planificación y plan de costes

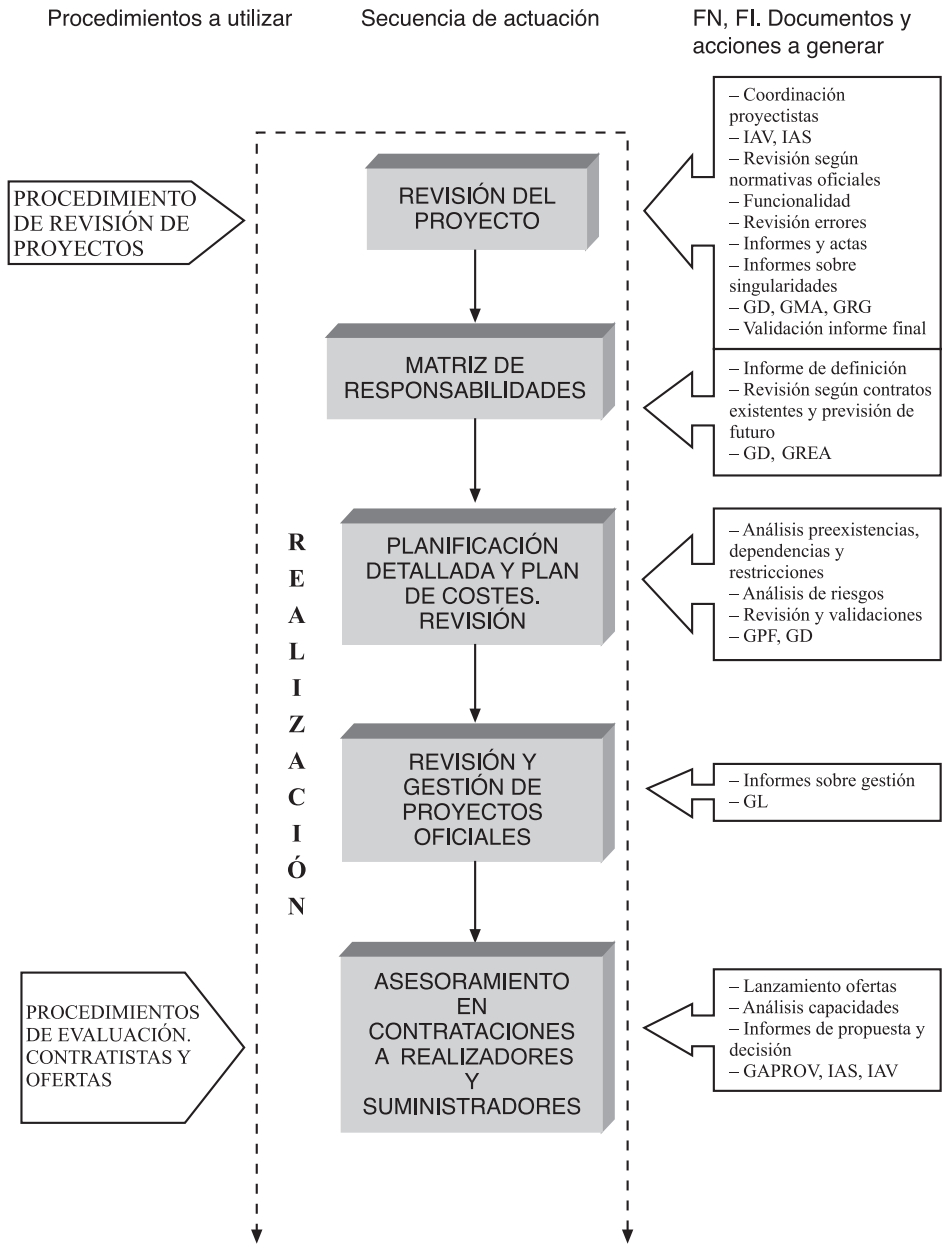
Es el último paso que da el gestor para dar por finalizada lo que hemos convenido en llamar **preparación**. Se trata de detallar, hasta donde sea posible, la planificación –incluyendo la programación del proyecto, tanto de las actividades como de los recursos, así como su coste asociado.

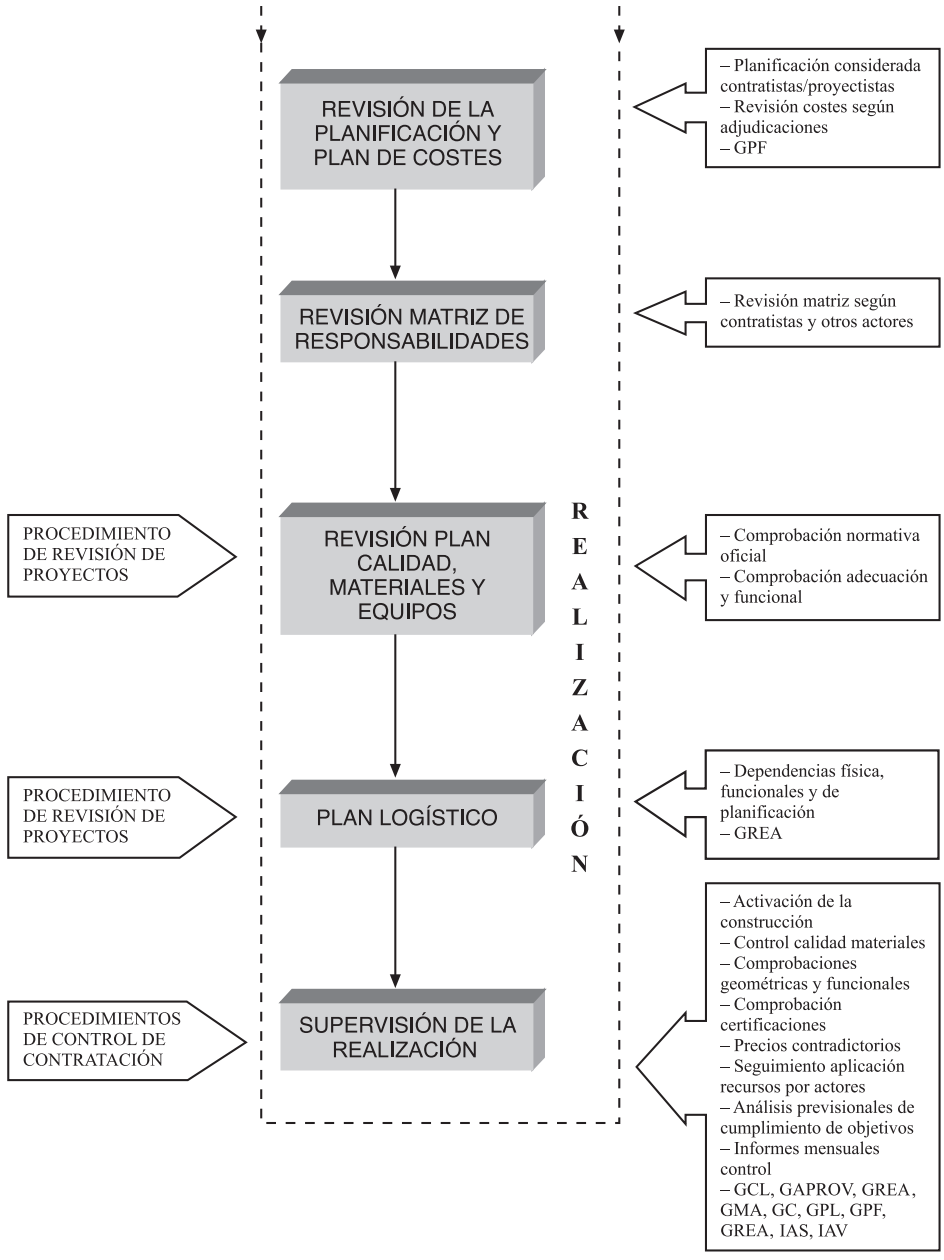
Tanto para uno como para otro, y como ya se ha expuesto en los capítulos correspondientes, el proceso pasa por hacer una descomposición del proyecto a través de lo que entonces llamábamos EDP, que utiliza la gestión del plazo y la gestión del coste.

Lo más probable es que en esos momentos el proyectista aún no haya realizado el proyecto y eso quiere decir que el gestor no dispone de información fidedigna para plantear la planificación y el plan de costes con rigurosidad; pero su experiencia le ha de permitir hacer un planteamiento en el que aventure fechas, tiempos y recursos por un lado y costes –en función de ratios y experiencias– por otro, y ambos con buen criterio. Para el plan de costes, ver por ejemplo lo que denominábamos la **orientación preparación** dentro del plan general de control en el capítulo destinado a la GC.

Ambos documentos –planificación y plan de costes serán la base del futuro tratamiento de seguimiento y control, estando abiertos a modificaciones no tanto en la fecha y costes finales, que probablemente serán definidos por el cliente como objetivos, como por la modificación de conceptos y trasvases económicos de unas partidas a otras.

Fig. 17.5
Esquema de la etapa de realización en GOR




REVISIÓN DE LA PLANIFICACIÓN Y PLAN DE COSTES
– Planificación considerada contratistas/proyectistas
– Revisión costes según adjudicaciones
– GPF
REVISIÓN MATRIZ DE RESPONSABILIDADES
– Revisión matriz según contratistas y otros actores
PROCEDIMIENTO DE REVISIÓN DE PROYECTOS
REVISIÓN PLAN CALIDAD, MATERIALES Y EQUIPOS
– Comprobación normativa oficial
– Comprobación adecuación y funcional
REALIZACIÓN
PROCEDIMIENTO DE REVISIÓN DE PROYECTOS
PLAN LOGÍSTICO
– Dependencias física, funcionales y de planificación
– GREA
PROCEDIMIENTOS DE CONTROL DE CONTRATACIÓN
SUPERVISIÓN DE LA REALIZACIÓN
– Activación de la construcción
– Control calidad materiales
– Comprobaciones geométricas y funcionales
– Comprobación certificaciones
– Precios contradictorios
– Seguimiento aplicación recursos por actores
– Análisis previsionales de cumplimiento de objetivos
– Informes mensuales control
– GCL, GAPROV, GREA, GMA, GC, GPL, GPF, GREA, IAS, IAV

La acción: fases de ejecución y cierre

Revisión de los documentos de proyecto

Se va haciendo –en la medida de lo posible– a la vez que el proyectista va proyectando, utilizando todos los argumentos que se estudiaron cuando hablábamos sobre todo de la GD, la GA y la GRG.

El éxito de este paso se ve favorecido por una buena comunicación con el proyectista, que provocará cambios de impresiones, reflexiones y recomendaciones –la mayor parte verbales–, dejando constancia escrita preferentemente de las actuaciones finales planteadas, siempre de forma positiva y explicando en todo caso singularidades y aspectos que convenga resaltar de forma explícita por si se tuviera que recurrir a ello en el futuro. De todas formas nuestra experiencia dice que estas vueltas a la reconsideración de lo escrito en aras a encontrar posibles culpables de algo, difícilmente se llega a producir y que sin embargo es la percepción subjetiva la que condecora al inocente o al culpable. De aquí que la labor del gestor se torna algunas veces en un trabajo de artesanía ciertamente complicado. Remitimos para todo ello al capítulo destinado a la GD, la GPRD y la GA. Especial atención hay que prestar a la gestión de los cambios por modificaciones en el alcance.

Para la revisión de los documentos de proyecto se suele seguir la guía de un procedimiento de revisión de proyectos, que índica cuáles son los puntos principales que deben obligatoriamente ser revisados –hipótesis, atributos principales, "entregables", resultados obtenidos en fase de diseño, etc.– y cuáles lo serán de forma aleatoria, así como las características técnicas del revisor, la cadencia de la revisión, etc. La revisión de los documentos de proyecto permite detectar si el proyectista está utilizando los recursos técnicos necesarios o suficientes. El hecho de que el proyecto sea interno en una empresa (lanzamiento de un producto, diseño de un nuevo fármaco…) o externo (nuevas oficinas, viviendas, etc...) no cambia sustancialmente el método; sobre todo si proyectista y gestor son actores diferentes.

Matriz de responsabilidades

Sería el momento de iniciarla en su nivel 1, es decir, en el que tiene menos definición. Para ello se toma como base la EDP: se revisan los compromisos adquiridos hasta la fecha por el cliente y se hace una previsión de futuro basada en la experiencia del gestor y en las características del proyecto y del entorno. Remitimos a lo comentado en los capítulos dedicados a las GD y GREA.

Planificación detallada y plan de costes. Revisión

Se realizan ambos como preparación de las especificaciones necesarias para iniciar el proceso de aprovisionamiento, ya que en ellas hay que incluir, fundamentalmente, el resultado al que se quiere llegar como condiciones mínimas tanto en costes como en plazos, a lo que se añaden los recursos que los contratistas y otros actores necesitan.

Ambas cosas se pueden hacer porque ya se posee el conocimiento completo del proyecto como consecuencia de haber realizado la revisión a la que nos re-

feríamos anteriormente y, por tanto, por un lado se dispone ya del **presupuesto comprometido** por el proyectista y por otro ya se conocen las características concretas de magnitudes y dificultades en general que arroja el proyecto, por lo que ya se estará en mejor disposición para afinar más en la planificación.

De las características del proyecto, para hacer una buena planificación conviene estudiar, entre otros aspectos, las dependencias, restricciones y las preexistencias. Ello, combinado con un análisis de riesgos, ayudará notablemente a definir un marco más realista en el tiempo para la realización de la UA.

Precisamente el hecho de que tanto el coste como el plazo puedan, ahora, diferir respecto al **presupuesto objetivo** o al plazo deseado por el cliente, hace que sea el momento para replantear el camino a seguir, esto es: si se acepta el nuevo escenario o se introducen modificaciones en el proyecto para volver a los objetivos económicos o de plazo deseados inicialmente.

En el caso de que el cliente decidiera aceptar los supuestos cambios, el gestor levantará acta con los nuevos objetivos. Y por esta circunstancia, esta revisión de la planificación en coste y plazo requerirá normalmente, dentro del PCL, una revisión interna por parte del revisor del encargo y probablemente también una validación, por parte del superior de ambos, ya que puede suponer una modificación de las previsiones iniciales de trabajo de la GPU.

Revisión y gestión de proyectos oficiales

Este es un aspecto que hay que iniciar cuanto antes, es decir, en cuanto se disponga suficiente información como para llevarla a cabo.

Como se sabe, es responsabilidad del proyectista o de otros técnicos designados por el cliente la redacción de todos los documentos técnicos necesarios para la obtención de permisos, y es tarea a realizar por el gestor la de revisarlos y la de hacer las gestiones necesarias con los organismos públicos tal que permitan obtener las licencias, patentes y homologaciones administrativas necesarias para la construcción, montaje, patentado y/o explotación de la UA. Pues bien, a partir de que el proyecto ya está hecho, y aún mejor, cuando en el transcurso de su realización ya se disponga de la información necesaria, hay que iniciar los trámites delante de las administraciones públicas y compañías suministradoras de servicios, éstas últimas en el caso de su necesidad como en los proyectos de construcción.

Estas son normalmente tareas largas y tediosas que requieren capacidad de reacción y presteza ya que suelen encerrar sorpresas en su desarrollo que no dependen de uno mismo, así que hay que empezarlas cuanto antes y no dejarlas nunca a su libre devenir, sino que hay que procurar ayudar a marcar el ritmo de su resolución.

Asesoramiento en contrataciones de realizadores y suministradores

A esta FN –GAPROV– dedicamos también un capítulo entero; y dentro de un PCL, se suele introducir un procedimiento general de petición de ofertas y evaluación de contratistas: un procedimiento bastante genérico, ya que en cada caso los coeficientes que definen la tabla de evaluación pueden ser diferentes en función de los intereses del cliente y de las características del proyecto.

Una vez lanzadas y recibidas las ofertas, se analizan de acuerdo a todo lo comentado en el capítulo en cuestión y se emiten uno o varios informes con las conclusiones de ese análisis. Los informes suelen llevar en la mayoría de los casos una propuesta de adjudicación o bien el marco de consideraciones necesarias para que el cliente pueda tomar la decisión. Las FN y FI más utilizadas en esta ocasión son la GAPROV, la IAS y la IAV.

Revisión de la planificación y el plan de costes

Es muy corriente que después de la adjudicación de los suministros necesarios para la realización de la UA se deba reconsiderar nuevamente tanto el plazo que se necesita para iniciar la explotación como su coste. Ambas cosas suelen hacer la GPU y no siempre está claro si esta reconsideración es lo más adecuado porque los contratistas, cuando ofrecen su mejor precio, si existe un precio de salida en las bases del concurso, suelen bajarlo para ganar puntos en la tabla de evaluación de su oferta –presupuesto de contrata.

Y lo mismo pasa con el plazo, sobre todo si en las bases del concurso se especifica que quien proponga un menor plazo obtendrá una mejor puntuación. Así que hay veces que resulta difícil proponer un adjudicatario, sin tener la duda de que es lo mejor para ambas partes: cliente y contratista. Porque, al final, eso es lo que interesa: que ambos terminen razonablemente satisfechos de la relación establecida. Otras situaciones terminan por perjudicar al menos a uno de los dos; cuando no a ambos.

En muchos casos, es más recomendable que los documentos de proyectos suministrados a los concursantes no contengan el apartado de presupuesto, dejando sólo el de mediciones con el fin de no condicionar a los ofertantes y dejar que cada uno elabore su mejor propuesta. (Esta propuesta no seria admisible en los proyectos para la Administración pública en que, necesariamente, hay que incluir el presupuesto.) En cambio el plazo, con su programación y planificación, sí que suele ser casi siempre condición de partida, aunque se recomienda que la GPU solicite el punto de vista del contratista tanto en la definición de los tiempos previstos para cada partida como sobre las fechas en las que debe iniciarse y acabarse cada una de ellas.

Todo ello hace que, con mucha probabilidad – como hemos dicho–, deban volver a revisarse tanto la planificación como el plan de costes. Y lo que también deberá constatarse es si la nueva situación respeta tanto el presupuesto objetivo (ver el capítulo sobre la GC) como el plazo final previsto. En el caso de que hubiera algún cambio, el cliente debería aceptarlo oficialmente, lo que se reflejaría en un acta de reunión y se haría constar en el plan de calidad. Estas consideraciones son menos trascendentes cuando se está diseñando un nuevo producto en que el realizador está mas controlado; lo que resulta más complicado es determinar el coste del que será su manufactura en cadena una vez pase a ser un proyecto continuo (PC).

Revisión de la matriz de responsabilidades

Conocidos quiénes serán los contratistas y suministradores, y antes de iniciar la realización de la UA, se reelabora la matriz y esta vez al nivel de mayor desagregación posible, tal como se explicaba en el capítulo sobre la GREA, ya que habrán aparecido con toda probabilidad nuevas tareas y nuevos responsables.

Revisión del plan de calidad de programas, materiales, instalaciones y equipos de la UA

El plan de calidad que se redacta alrededor del proyecto y que hace referencia a los programas, los materiales, las instalaciones y los equipos será realizado por alguno de los proyectistas, directores del proyecto de la UA, complementario con el que ha hecho el *project manager* de su propio servicio. El conjunto de ambos conformará el Plan de calidad (PCL) mencionado anteriormente.

Volviendo al plan de calidad de materiales, instalaciones y equipos, hay que indicar que su revisión se realiza inmediatamente después de su elaboración, que suele coincidir con el fin de la del proyecto por parte del proyectista. Una vez revisado por él mismo y por el gestor se debe proceder a la contratación de los laboratorios y/o especialistas que realicen las pruebas de control propuestas en el plan.

▼

Se adjuntan dos páginas del resumen del plan de calidad de los materiales, instalaciones y equipos que se redactó para el control del Palacio de Congresos de Valencia en 1995.

▲

Plan logístico

Tanto si el proyecto implica una construcción determinada o es un servicio, y siguiendo el orden cronológico que se intentará cumplir, llega ahora el momento de realizar el plan logístico, considerado como una tarea a llevar a cabo por el equipo de la GPU. Se supone para ello que ya se dispone, en su caso, del emplazamiento o las condiciones de entorno donde se implantará y desarrollará la UA y también de la paquetización aproximada que se hará en el conjunto del aprovisionamiento –no es necesario conocer los contratistas y suministradores elegidos, sino el número y características de ellos.

El desarrollo del plan logístico contempla cuatro fases:

- La redacción, adjudicación y ejecución de servicios u obras –en su caso– mínimos para acceso al emplazamiento o lanzamiento de la futura UA.
- La redacción el plan.
- La adjudicación de los servicios y/u obras necesarias.
- La ejecución de las mismas.
- El plan logístico del control de la calidad

La primera de ellas se podía haber realizado incluso antes de la contratación de los contratistas y suministradores, ya que se trata de un programa de mínimos que permite acceder al emplazamiento y, en su caso, poder empezar a desarrollar los primeros trabajos de realización. En cambio, las otras tres se han de realizar de forma continua después de la definición de cómo se va a proceder a la realización. Y eso se conocerá al final o mientras se esta efectuando la gestión del aprovisionamiento.

El plan logístico tendrá en cuenta, tal como se indica en el capítulo sobre la GREA, las dependencias físicas y funcionales del proceso de realización y la planificación, entre otras consideraciones. La redacción del plan se hará de acuerdo al procedimiento de realización y revisión de proyectos.

Supervisión de la realización: construcción/corporificación o visibilización, en general

Claramente es la parte más conflictiva de lo que hemos convenido en denominar gestión de la operación y de los recursos y también la más conflictiva de la gestión de la calidad. Y no siempre la más importante, pero sí la más complicada. Y la razón de ello es porque es cuando se encuentran más enfrentados los intereses en liza de los diferentes actores; y cuando hay más

Fig. 17.6
Hoja estándar plan de calidad de materiales

Bersein

Plan de Calidad -resumen-

CLAVE	UNIDAD DE OBRA	MEDICION	UD.	EXTENS. DEL LOTE	Nº DE LOTES	ENSAYOS A REALIZAR POR LOTE	NORMAT. DE APLICAC.	ENSAYO SEGÚN NORMA	Nº DE UNID. PREV.	Nº DE UNID. REAL.	observaciones
	Cemento para colocación de bloques	14640,00	m2		4	-compresión -pérdida alfuego -residuo insoluble	UNE	80101-88-89-91		4	
107024	Ladrillo macizo 25x12x10				1	Según RL-88	UNE	67026,7059	1		
103001	Estrurtura metál., con perfiles lamin.	127,68	Tn.	128	1	-líquidos penetrantes	UNE	14612	4	1	
						-radiografías		14011	1		
						-recepc. pitura: calidad, secado,etc	UNE	INTA	1		
						-espesor		37501	1	1	
						-adherecia y poder recubriente		37505	1		
	Muro cortina				1	Calidad y esp. anodizado (escorretia)	UNE	38013/12	1		
	Carpintería de madera				4	Funcionamiento e isonorización	DIN	92204	4		
	" metálica				4	" "	DIN	92204	4		
	Pavimentos y Aplacados										
113039 a113140	Pavimento cutinuo de hormigon y morteros (soleras)	17000,00	m2	500	34	-consistecia y resistencia desgaste por abrasión (2 testigos)	UNE	varias	34		
113023	Terrazo 50x50 :				#####	*Ensayos previos:*					
	Interior	276,00	m2		#####	-características.	UNE	127001	1		
	Estanques	1234,00	,,		#####	-desgaste	UNE	127005	1		
	TOTAL	1510,00	m2		#####	-flexión	UNE	127006	1		
					#####	-choque	UNE	127007	1		
					#####	-absorción y peso esp.	UNE	127002	1		
113023	Terrazo 50x50 :				#####	*Ensayos cotrol en obra:*					
	Interior	276,00	m2		#####	-características.	UNE	127001		2	
	Estanques	1234,00	,,		#####	-desgaste	UNE	127005		2	

Bersein

Plan de Calidad -resumen-

CLAVE	UNIDAD DE OBRA	MEDICION	UD.	EXTENS. DEL LOTE	Nº DE LOTES	ENSAYOS A REALIZAR POR LOTE	NORMAT. DE APLICAC.	ENSAYO SEGÚN NORMA	Nº DE UNID. PREV.	Nº DE UNID. REAL.	observaciones
	Centro de transformación:	Ud. O.		Ud. O.		Controles varios:		VARIAS	1		
						Medición de la tierra de las masas					
						Medición de la tierra del neutro					
						Comprobación del nivel de iluminación					
						Alumbrado de emergencia					
						Características de los equipos de medida					
						Comprobación de las celdas de entrada y salida					
	Ascensores:	Ud. O.		Ud. O.		Controles varios:			1		
						Valor de la resistencia de la T.T		RAE			
						Tensión de entrada en el cuadro de alimentación					
						Resistencia de aislamiento de los conductores					
						Consumo del motor en vacío y a plena carga					
						Célula fotoeléctrica y retroceso de puertas					
						Funcionamiento de la emergencia					
						Funcionamiento de botoneras					
						Funcionamiento del gong de llegada					
							IEC				
	Instalación acústica:	Ud. O.		Ud. O.		Medición del nivel acústico en auditorios	DIN	651	1		
						Vibraciones producidas por los equipos		45633			

actores en el escenario. Es la fase en donde se pone más en peligro el mantenimiento de los objetivos que se consideran ordinariamente como más importantes: el mantenimiento del presupuesto objetivo, el plazo o la calidad.

Hemos dicho que no es necesariamente la más importante, porque posiblemente en muchos proyectos el momento más importante sea el de la definición y redacción del mismo, por las implicaciones que puede tener un mal proyecto o realizado con tecnologías poco eficientes (según un trabajo de la OCDE, entre 2000 y 2013, las empresas con tecnologías mejores y más actualizadas registraron crecimientos anuales del 3%, y el resto del 0,6%. El País, 30–04–017). E incluso puede ser más trascendental, aún la elección de los contratistas y suministradores (hay contratistas que hasta pueden enmendar y solucionar proyectos deficientes y en general tiene un espíritu constructivo y de servicio y, en cambio, otros aprovechan esta circunstancia para tratar de recuperarse de las bajas hechas en el concurso o de incrementar sus beneficios a costa de no respetar ni el presupuesto de contrata ni el plazo acordado).

Volviendo a la etapa que ahora nos afecta, y dada la gran conflictividad que se genera, el gestor debe planificarla con mucho cuidado y no regatear en esfuerzos para proporcionar capital humano o técnico preciso a fin de hacer un buen seguimiento del proceso y de todos los actores que pueden intervenir: cliente, proyectistas, contratistas, suministradores de equipos, expertos en marketing, big data, matemáticos, compañías de servicios, asistencias técnicas, administraciones públicas, laboratorios de ensayos de materiales y equipos, vecinos, sindicatos, coordinador de seguridad y salud, vigilancia y seguridad, prensa...Todo, para que la UA que resulte visible lo sea en las mejores condiciones.

Para el desarrollo de esta FN, nos remitimos al capítulo sobre la GREA, en que explicitamos el proceso para ir llevando a cabo todas las funciones núcleo e instrumento que hemos descrito en todo el texto y resumido en ese capítulo; sin embargo, ahora recordamos algunos aspectos fundamentales para una buena gestión de la operación, en los cuales están incluido buena parte de los conceptos que hemos descrito como típicos de un plan de calidad:

- Realización preventiva de modelos escalables y comprobación de resultados de calidad en circunstancias y entornos similares y acordes con los previstos
- Activación de la realización.
- Seguimiento de la aplicación de los recursos comprometidos por los actores y su efectividad. Propuestas correctoras.
- Control de calidad de materiales, equipos, instalaciones y sistemas en general, de acuerdo con el plan de calidad para la UA referido anteriormente.
- Comprobaciones geométricas y funcionales.
- Pruebas de resistencia parciales y finales.

- Comprobación de certificaciones.
- Análisis previsionales de cumplimiento de objetivos. Propuestas correctoras.
- Plan precautorio y anticipativo del suministro de los "entregables".
- Informes mensuales de control.
- Y, como comportamiento del equipo gestor, mantenimiento de una actitud de firmeza permanente ante el cumplimiento de los objetivos.

Hacemos especial hincapié en el control de los recursos, a los que se han comprometido todos los actores, y especialmente los que los contratistas y suministradores ponen a disposición del proyecto. En efecto, la necesidad de mejorar la eficiencia hace que algunos de ellos intenten retrasar la incorporación de técnicos o equipos, amén de la propia dificultad que en ocasiones conlleva su reclutamiento. El gestor debe denunciar rápidamente el incumplimiento de lo pactado o la falta evidente del suficiente número de ellos o de su capacidad técnica. Los retrasos en las incorporaciones –sobre todo al principio de la construcción suelen ser irrecuperables.

Son de normal utilización las funciones de GCL (que comentamos en este capítulo), GAPROV, GREA, GMA, GC; GPL, PLF, IAV e IAS, y lo lógico es que exista un procedimiento en el plan de calidad que haga referencia a la gestión de la realización aplicable para este caso. Sin duda que nuestro interés, en el caso de una construcción, es que esta se convirtiera en corporación; en ese sentido, la posibilidad de encontrar objetivos comunes ayudaría mucho a obtener esa complicidad que se demanda para conseguir un esfuerzo común que permita decir que se está corporificando.

Y, sobre el control de calidad de materiales, equipos, instalaciones y sistemas en general que mencionábamos en párrafos anteriores, será responsabilidad del *project manager*:

- El control, con el apoyo del plan logístico, para asegurar la realización de los controles aprobados.
- La recepción y el análisis de resultados, tanto en la fase de prelanzamiento –modelos escalables, en su caso– como las parciales y finales en la realización definitiva, con inspección personal en determinados casos.
- La emisión de informes al proyectista y al cliente con comentarios y conclusiones que se vayan obteniendo.
- Propuestas de alternativas de repetición de pruebas o solicitudes de cambios.
- Una propuesta de actualización de documentos del proyecto que debe realizar el proyectista o, en su caso, otros realizadores y seguimiento del proceso.
- Un informe de las lecciones aprendidas (que normalmente se entrega al cliente y al propio equipo de gestión).

▼

En la web del periódico ABC, el 05/05/ 11, se relató el siguiente caso acerca del disco magnético Iomega Zip Drive y del IBM Deskstar 75GXP (2000–2003):

"Los discos flexibles eran cada vez más incómodos de usar por sus limitaciones de espacio. Las unidades ópticas aún eran costosas, y el Iomega Zip Drive se había presentado como la "gran alternativa" en discos magnéticos con una mayor capacidad de almacenamiento. Al principio, las ventas fueron sólidas, pero cierto término conocido como "clic de la muerte" comenzó a ganar presencia a finales de 1998. Cabezales desalineados, discos que sufrían desgaste, pobre control de calidad y reducciones en el coste de fabricación dieron paso a miles de reclamaciones por parte de los usuarios. La furia llegó con la respuesta oficial de Iomega: El clic de la muerte era "culpa de los usuarios" al usar discos que no eran hechos por Iomega. La demanda llegó a su fin en 2001, pero el destino de los discos Zip estaba sellado."

▲

▼

"Y con relación a la serie original de los IBM Deskstar, que se remonta hasta 1994, fue en el año 2000 cuando la desesperación asaltó a estos discos duros. El modelo 75GXP demostró esta nefasta costumbre de deshacerse en las manos de sus dueños. Algunas de los fallos técnicos detectadas en estos discos fueron terribles (polvo en el interior de los discos y desgaste de los cabezales, entre otros), y los reportes superaron el 50 por ciento de las unidades durante el primer año de operación. La demanda formal llegó en 2001, pero el conflicto se dilató por nada menos que cuatro años. *IBM nunca asumió la responsabilidad total por el catastrófico fallo de sus discos*, y la compensación final a los usuarios llegó en el año 2005: aquellos afectados recibieron un cheque de cien dólares. Y como IBM había vendido su división de discos duros a Hitachi en 2003, no estamos del todo seguros que los usuarios hayan ganado esta batalla."

▲

A raíz de los casos anteriores, cabe preguntarse si en algún momento –y en cada caso– se pensó en hacer algún modelo– prueba del disco antes de su lanzamiento, para llevar a cabo pruebas de resistencia que pudieran haber detectado esos problemas de falta de calidad.

Y, por otra parte, ¿se hizo, al final, un informe de lecciones aprendidas o simplemente se dejó de fabricar uno y el otro se vendió, junto con toda la división?.

Cierre del proyecto

El cierre de la operación se produce dentro de la fase final del CVPU y básicamente consta de tres subetapas: la entrega de la UA al equipo de explotación, la recolocación del equipo de gestión en otros proyectos y la evaluación final del servicio.

Entrega de la UA

Se traduce en un período de trabajo que se realiza en contacto directo con el equipo de explotación y con los diferentes contratistas y suministradores que, cumpliendo sus obligaciones contractuales, deben demostrar que los distintos

elementos de la UA realizados por ellos proporcionan los resultados convenidos: ratios de producción, prestaciones, características físicas y técnicas, etc. Una vez la UA cumpla los resultados esperados para esa etapa (ver el capítulo sobre la fase final), se hace la entrega al equipo de explotación y consecuentemente al cliente. Mencionamos algunos de los aspectos fundamentales a tener en cuenta:

- Seguimiento de pruebas funcionales.
- Recopilación de información, técnica y económica, y en general de todos los "entregables".
- Informe y plan de seguimiento de las de garantías establecidas en los contratos.

El procedimiento del plan de calidad a seguir es el de la gestión de la realización antes indicado.

Recolocación del equipo de gestión

El plan de recolocación del equipo en otro proyecto debe pasar indefectiblemente por priorizar el interés del proyecto que en ese momento finaliza. Ello hace que deban estudiarse las necesidades que el traspaso de la UA genera y no forzar cambios bruscos en el cese de las funciones de cada uno de los técnicos involucrados.

Otro de los aspectos a cuidar es asegurarse de que cada técnico deja en perfecto orden la documentación que ha generado, tanto la que ha de pasar a manos del cliente como la que queda en archivo en la ingeniería o departamento de proyectos, para ser consultada o manipulada en la mejor de las condiciones. El gestor será el encargado de asegurarse el cumplimiento de ello.

El procedimiento operativo a utilizar se sugiere que sea el mismo que el de la gestión de la realización.

Evaluación final del servicio

Es una subetapa que llevan a cabo el propio gestor como director del encargo: realizará la evaluación interna del servicio desarrollado por la GPU y por otra persona ajena al equipo que realizara la externa. Ambas evaluaciones se incluirán en el plan de calidad y su conclusión marcará, junto con el archivo de la documentación técnica y administrativa (resarcimiento de la totalidad de honorarios –en su caso–, entrega al cliente de documentos y copias, etc.), el final del encargo.

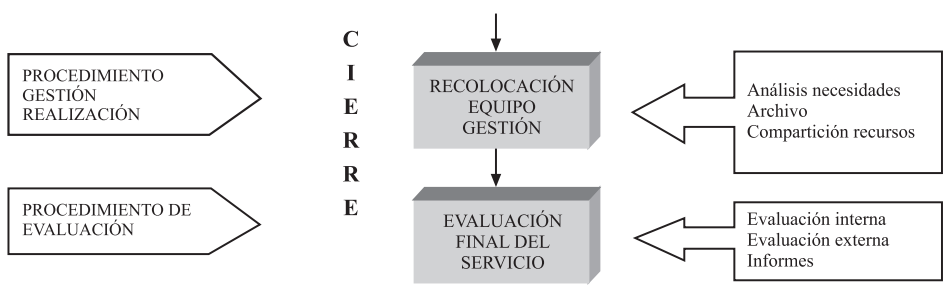


Fig. 17.7 Esquema de la etapa de cierre en la GOR

La ejecución del plan de aseguramiento de la calidad (PACL): actuaciones horizontales a lo largo de la operación

Para controlar la buena marcha del encargo, y por tanto llevar a cabo una buena gestión de la operación y de los recursos puestos a su disposición, la GCL tiene previsto, la ejecución del PACL descrito en que, auditando los asuntos antes descritos, contemplará:

- Auditorías puntuales sobre el servicio, realizadas de forma no programada por técnicos ajenos al equipo de la GPU. Preferentemente serán directivos de primer nivel de dentro de la organización y basarán su trabajo en entrevistas directas con el cliente.

- Auditorías internas y externas sobre la calidad de acuerdo al PCL comprometido, testando el cumplimiento de todos y cada uno de los pasos: formalización de acuerdos, trazabilidad de actuaciones, etc. Las internas serán realizadas por un equipo de auditores de la propia ingeniería o empresa a la que pertenece el equipo de gestión y que no forman parte del mismo (pueden ser de la misma project office). Las auditorías externas serán realizadas por empresas consultoras independientes y en caso de una auditoría negativa pueden llegar a suprimir el certificado de calidad oficial si es que se está en disposición de él.

- Archivo y registro de todas las actuaciones, procurando que cuanto se haga quede constatado y justificado.

- Análisis y tratamiento de las no conformidades producidas por la expresa manifestación del cliente a causa de una actuación indebida o errónea por parte de la GPU: cálculo erróneo de un presupuesto o plazo, indolencia en el seguimiento de los trabajos de los contratistas, revisión equivocada de un diseño, falta de presión en la consecución de permisos, etc.

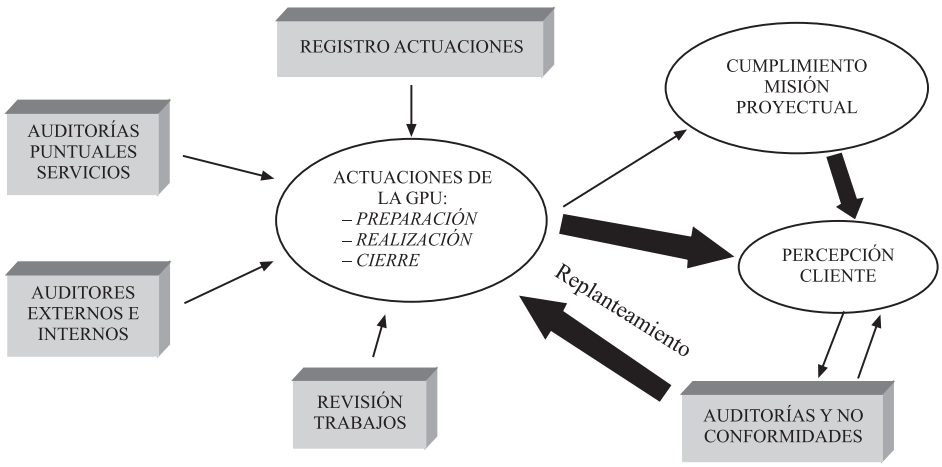


Fig. 17.8
Esquema general de actuaciones

Fig. 17.9
Parte de acción correctora dentro de un PC



Bersein

PARTE DE ACCIÓN CORRECTORA

OFICINA:	Nº ENCARGO:
AREA:	FECHA:

INFORME DE NO CONFORMIDAD NÚMERO

ORIGEN DE LA ACCIÓN CORRECTORA

DESCRIPCIÓN:

INSTRUCCIONES COMPLEMENTARIAS ADJUNTAS SI/NO

FECHA LIMITE DE IMPLANTACIÓN

RESPONSABLES

AREA	RESPONSABLE	FIRMA	FECHA

CIERRE ACCIÓN CORRECTORA

OBSERVACIONES:

EL RESPONSABLE DE CALIDAD

A este respecto, hay que decir que las no conformidades pueden ser en muchos casos producto de percepciones totalmente subjetivas por parte del cliente, pero que son las que realmente interesan; así que es innecesario y poco útil tratar de buscar justificaciones a las percepciones negativas o a las actuaciones propias que las han causado. Más bien hay que dedicar los esfuerzos a hacer cambiar el signo de esas percepciones. Una no–conformidad así como el plan ideado para tratarla –acción correctora se registra en el plan de calidad y una copia de los dos

impresos redactados se envían al Director General o máximo representante de la empresa a la que pertenece la GPU.

– Revisión de los trabajos que la GPU va realizando, llevada a cabo de forma programada por el revisor del encargo, técnico de cualificación parecida a la del gestor y que periódicamente mantiene reuniones con él, supervisando el cumplimiento de los compromisos y la bondad de su resolución (misión diferente a la que sería la del patrocinador, que representa al cliente y avala a la GPU).

De esas reuniones pueden surgir ideas para mejorar o controlar más adecuadamente el proyecto, como la modificación o ampliación de recursos, cambio de formas de actuar, utilización de instrumentos técnicos nuevos, etc. De ellas se levantan actas y quedan archivadas en el plan de calidad.

En definitiva y como se ve, de lo que se trata es de establecer un sistema que permita tener unas garantías fiables de que se están cumpliendo los compromisos de forma razonable y que el servicio que se está prestando responde a las expectativas que se depositaron en la GPU.

Fase de cierre del CVPU

▼

- ¿Sabes qué me recuerdan estos momentos en que parece que se están acabando las cosas pero no terminan de concluir? - me trató de explicar Álvaro.- Pues mira, me acuerdo de las primeras semanas cuando estábamos empezando y parecía que no acaban de arrancar las obras. La constructora decía que empezaba pero no empezaba y ahora dice que acaba, pero no acaba. En las primeras semanas perdimos un montón de tiempo; ahora nos pasa lo mismo. Lo curioso es que, tanto antes como ahora, eso iba y va en detrimento de su facturación, lo que no me acaba de encajar.

Álvaro es un buen amigo mío y era el gestor del proyecto del Palacio de Congresos de San Antonio. Hacía nueve meses que había sido inaugurado oficialmente por la más alta representación del país, inauguración oficial que fue seguida por la real a través de un congreso internacional de arquitectos. Pues bien, el comentario de Álvaro venía a cuento de que la compañía constructora adjudicataria de la construcción del palacio y de su aparcamiento subterráneo, situado a unos cincuenta o sesenta metros de aquél, había seguido trabajando todos aquellos meses.

Se había dedicado la constructora a terminar algunos detalles solicitados por el arquitecto, modificando algunos errores de menor importancia o construyendo pequeñas obras que podía entenderse que eran nuevas, aunque los arquitectos de Richard Coster decían que debían estar incluidas en el presupuesto original.

El caso es que, poco o mucho, el equipo de gestión que dirigía Álvaro había seguido involucrado en el proyecto nueve meses más de lo previsto. Eso suponía que cada semana había siempre dos o tres horas que Pedro Montes, el gestor de la construcción, dedicaba al seguimiento de las obras o al mantenimiento de alguna reunión a la que, de vez en cuando, también asistía Álvaro.

Las obras de finalización podían haberse hecho en cinco o seis semanas, pero la discusión sobre si estaban o no incluidas en el presupuesto inicial, o el proceso de averiguar quién

era el culpable del error que había que subsanar, había hecho que los trabajos se alargasen muchas semanas más.

- Lo que no entiendo –me decía Pedro delante de Álvaro– es como la constructora no tomó la decisión de terminar rápidamente las obras teniendo como tienen pendiente de cobrar, casi 6 M€ que corresponden a la liquidación final. Para mí es como un misterio. Si yo fuera el presidente de esa compañía, pediría explicaciones muy serias al jefe de obra o al delegado en San Antonio, de por qué ese dinero está en la cuenta corriente del ayuntamiento y no en la de la empresa.

Los resultados obtenidos en el palacio de congresos eran francamente positivos. Desde el día de la inauguración, no había tenido uno de descanso. Había programados congresos y reuniones de todo tipo. Se podía decir que tenía una agenda de compromisos completa para los siguientes veinticuatro meses. El edificio, además, había colmado todas las expectativas puestas en el proyecto: era luminoso, moderno, acogedor y las instalaciones habían funcionado a la perfección. Sin duda era un orgullo para el alcalde de la ciudad, para Luis Vilaso, que fue teniente-alcalde y hoy es consejero del gobierno, y en general para toda la ciudad.

Quienes estaban más molestos eran Álvaro Reser y Pedro Montes –de la compañía de ingeniería que seguía atendiendo a la gestión del proyecto–, los arquitectos de Richard Coster que seguían yendo de Londres a San Antonio de vez en cuando y Carlos Sanjosé, gerente de la sociedad municipal que construía el palacio por mandato del ayuntamiento. Todos ellos estaban soportando el tener que reunirse de vez en cuando para discutir y presionar a la constructora con el fin de que terminara lo que le quedaba.

Estas eran algunas de las consideraciones y soluciones que se trataban en casi todas esas reuniones y que me comentaron Álvaro y Pedro:

No se entiende cómo la constructora no termina las obras de una vez, lo que le permitiría cobrar casi 6 M€...

La mejor solución es rescindir el contrato con la constructora y contratar a otra que termine las cuatro tonterías que quedan...

Lo que queda no condiciona en absoluto el funcionamiento del palacio por eso está tardando tanto en acabarse... Se debería penalizar a la constructora por no terminarlo "todo" en la fecha prevista...

La constructora factura tanto al año..., que 6 M€ no significan nada para ella. Puede seguir esperando y seguir discutiendo unos cuantos miles de euros durante unos cuantos meses más...

Estas cosas que quedan, deberían considerarse parte del mantenimiento del palacio y por tanto abordarse desde esa óptica. Los proyectistas y gestores ya no pintamos nada aquí. Además, cada día que pasa sale una cosa nueva y nos seguirán llamando como sigamos viniendo por aquí...

- Sigo sin entender la postura de la constructora...

Álvaro y Pedro querían proponer algo definitivo a Carlos Sanjosé para terminar, de una vez, con la situación.

▲

Fase de cierre. Consideraciones generales

La fase del cierre es el último eslabón del ciclo de vida de un proyecto de carácter único (CVPU), y es el período de tiempo que requiere el proceso para poder comprobar que la UA está terminada y se deja en las mejores condiciones para la explotación; también entonces se sacan conclusiones para el siguiente proyecto: esta postura es algo diferente a lo que suele producirse cuando lo que se quiere es acabar cuanto antes y "salir corriendo" para poder empezar otro proyecto.

Son dos filosofías diferentes y, por qué no, perfectamente válidas. La diferencia fundamental estriba en que la segunda no ofrece demasiado valor añadido positivo a la sociedad, a las empresas, ni tampoco a los propios profesionales que han intervenido. La primera, en cambio, culmina la carrera del aprendizaje y del valor mediante el encuentro de la solución que se ha buscado a lo largo del proceso, y de la que sólo se tiene constancia cuando se ponen los resultados en manos de quien los tiene que recibir y utilizar. (No hay aprendizaje realmente, hasta que existe la confrontación con la realidad que era desconocida, y esa realidad llega al final del CVPU.)

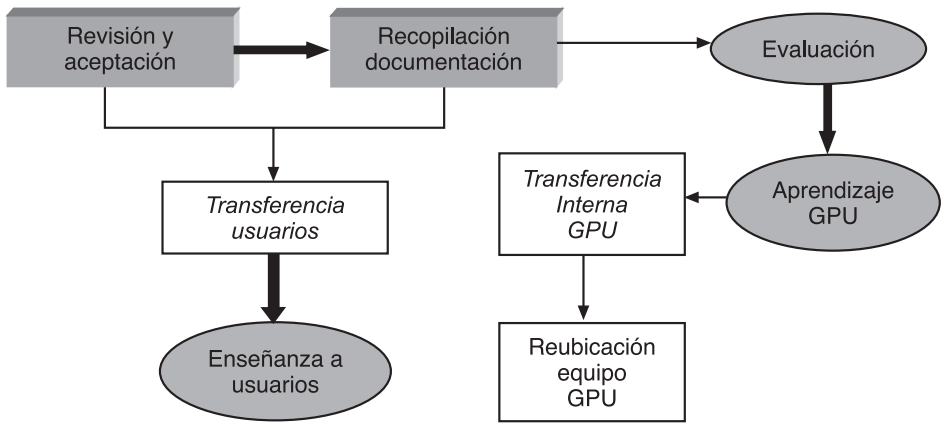


Fig. 18.1 Esquema de la fase de cierre

Se cierra el círculo del valor añadido personal si se agrega al aprendizaje anterior la posibilidad de la enseñanza, mediante la preparación, entrega y muestra de lo proyectado al explotador y/o usuario del producto debidamente documentado.

Desde el punto de vista de la GPU, la fase de Cierre es una ocasión única para retomar el proyecto, ordenar todas las circunstancias acaecidas hasta entonces y transformar los puntos negativos en oportunidades de mejora para el futuro, y eso, tanto delante del cliente que se está dejando, como pensando en los futuros que vendrán. Las gestiones y documentos que se generan pueden ayudar a ello.

Para el cliente es la oportunidad de empezar bien una nueva fase de otro ciclo, la de la explotación de la UA. Empezar bien supone partir de la disposición de:

- Resultados confrontados y seguros de la bondad del funcionamiento de la UA.
- Unos buenos procedimientos para el mantenimiento de los equipos y el funcionamiento de la UA.
- Una buena formación inicial del equipo de explotación que favorezca una pronta entrada en régimen.
- Una documentación técnica "como realizado" que ayude a la explotación.
- Una documentación oficial y de proyecto completa que evite confrontaciones y malos entendidos con los organismos públicos u otros actores interesados.

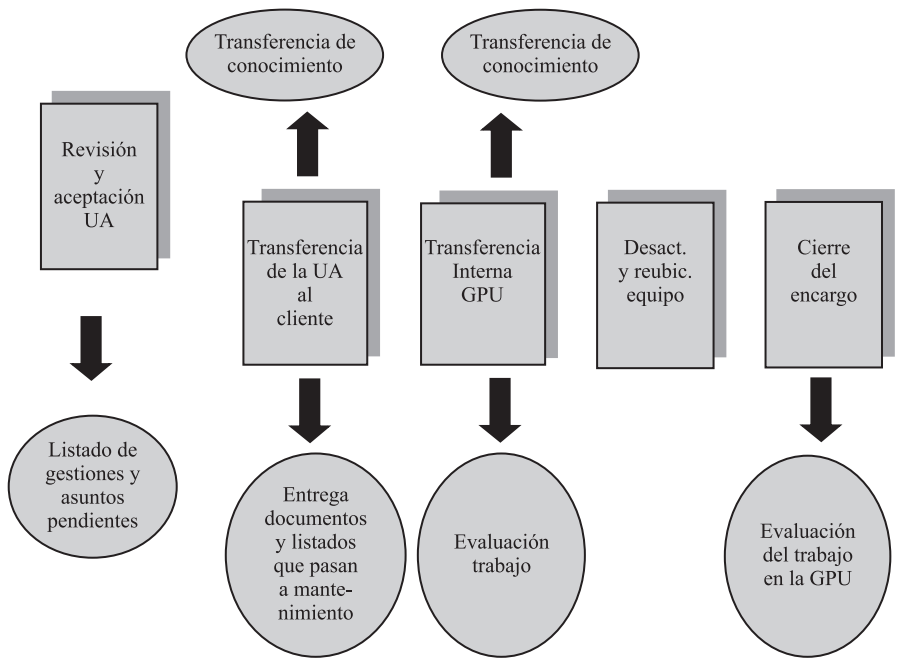
En todo ello debe redundar una buena gestión de la fase final de un CVPU.

Trabajos a realizar por la GPU en esta fase

De acuerdo con las consideraciones hechas anteriormente, la fase de cierre comprenderá los siguientes trabajos fundamentales de la GPU:

- Revisión y aceptación de la UA.
- Listado y conclusión de gestiones y asuntos pendientes.
- Recopilación para entrega al cliente/usuario de la documentación generada.
- Transferencia de la UA al cliente-usuario.
- Condiciones de la explotación.
- Condiciones de desmantelamiento.
- Transferencias internas de la GPU. Evaluación del trabajo realizado y propuestas de medidas de progreso.
- Desactivación y reubicación del equipo.
- Cierre del encargo y del CVPU.

Fig. 18.2 Modelo conceptual de la GCL



De la lectura del estado de actividades podrá desprenderse que en todas ellas hay una incidencia muy directa del propio gestor, responsable del equipo de gestión. Probablemente la intensidad de su actuación sea similar a la que tuvo que imprimir en los inicios del encargo, cuando debía sentar las bases de la gestión, definiendo bien los límites de la actuación, los interlocutores, qué es lo había que hacer, los procedimientos, etc. Ahora se trata de dejar las cosas claras y completas antes de terminar, pero también se ha de conseguir que se cierre el ciclo en el plazo más breve posible sin que se resienta ni la percepción que del servicio tenga el cliente ni la realidad de los objetivos a cumplir.

Revisión y aceptación de la UA

El proceso de revisión y aceptación de una UA no se lleva a cabo exclusivamente al final del CVPU, sino que se va produciendo a lo largo de toda la fase de ejecución en aquellos elementos susceptibles de ser analizados y aprobados de forma independiente sin esperar a un análisis de conjunto.

Esa es la razón por la que la revisión final puede ser relativamente rápida si se compara con la magnitud de la UA. Sin embargo hay un enemigo claro a la hora de la revisión final. Nos referimos a las prisas por el cumplimiento del plazo. Frente a ello, está la figura de la "recepción provisional" -hay legislaciones que, en los proyectos oficiales, no la admiten. Pero, a pesar de ella, sigue habiendo un peligro que hay que soslayar: una recepción provisional puede eternizar la solución definitiva de los problemas. Hay otro peligro grave y es el no considerar en toda su magnitud la creciente demanda de "entregables" oficiales que se deben preparar, por lo que se empiezan a acometer, con demasiada frecuencia, demasiado tarde.

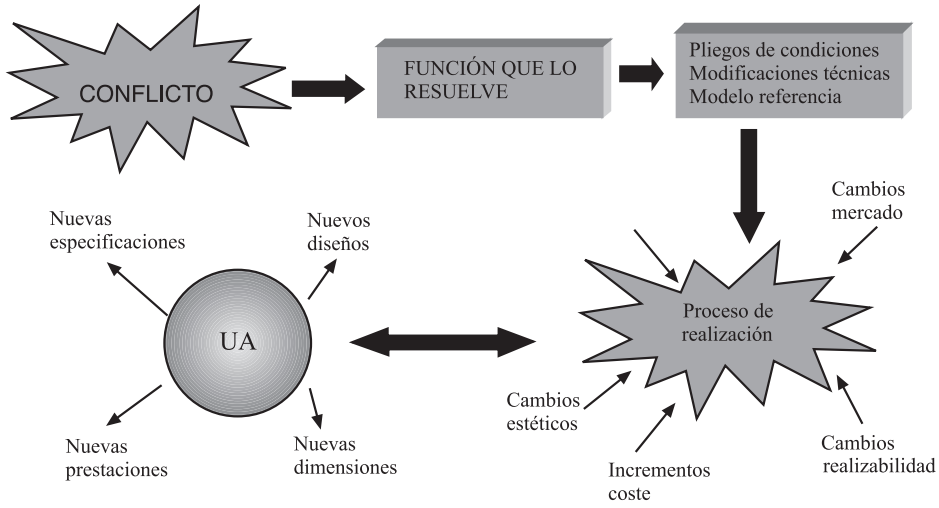
Características que se deben considerar en la revisión y aceptación de una UA

A lo largo de todo el ciclo se ha ido desarrollando un trabajo, compartido por un conjunto de actores, que interpretando los deseos del proyectista, que a su vez ha hecho lo propio con los del cliente, ha llegado a la visibilización de una idea (realización). Pero el resultado final puede, con mucha probabilidad, no coincidir exactamente con lo previsto inicialmente, sobre todo cuando no existe un elemento material claro, en los casos en que el proyecto es fundamentalmente un servicio.

Efectivamente, la función puede haber aumentado, disminuido o haberse modificado en algún sentido. El funcionamiento puede ser diferente a lo esperado y haberse especificado en los pliegos de condiciones iniciales y los resultados, cuantitativos o cualitativos, también pueden ser diferentes. Y normalmente todo ello ha sido consecuencia del propio progreso que el proyecto ha sufrido como consecuencia de condicionantes de toda índole: coste, tecnología, plazo, contratista...

Esta situación, deseada o no, es previsible; por ello es recomendable que a lo largo del CVPU se vaya dejando constancia de los sucesivos cambios con el fin de disponer, en el momento en que se necesite, de un modelo teórico del que partir.

Fig. 18.3
Esquema de revisión y aceptación de una UA



La revisión para aceptación debe ser hecha por el director del proyecto encargado y responsable oficial de la supervisión de los trabajos de construcción/realización y/o montaje, que emitirá un informe con el resultado de la misma. El contenido de la revisión y su profundidad deben ser aprobados por la GPU, en nombre de la propiedad, aunque algunos de los extremos de la misma estarán ya explícitos en los documentos de proyecto o en el mismo contrato entre propiedad y contratista.

Paralelamente, el gestor hace una revisión más ligera a modo de prueba que, en todo caso, trata de confirmar o no el informe más profundo de la dirección de proyecto.

En los puntos siguientes se explicitan y comentan, de forma resumida, algunas de las actividades que se deben hacer y que corresponden a la misión del director del proyecto responsable de la dirección de los trabajos. El gestor utilizará los mismos argumentos de control aunque sólo de la magnitud y en la profundidad que a su juicio -si no existe algún acuerdo formal con la propiedad que lo acote debe hacerse para certificar la bondad de los documentos de revisión que reciba.

Marco de referencia

Tal como señalábamos en el punto anterior, a la hora de la revisión y aceptación de la UA, se parte con frecuencia de un nuevo marco de referencia, definido por los cambios o modificaciones que se hayan ido introduciendo a lo largo del ciclo. Este marco lo deben preparar conjuntamente el proyectista y el gestor sobre la base de la documentación escrita que se haya ido generando. Fundamentalmente serán:

– Informes técnicos sobre nuevas propuestas hechas por el proyectista, que se han llevado a cabo y que modifiquen los supuestos iniciales.

- Actas de acuerdos entre cliente, departamento funcional o productivo, proyectista y constructor o suministrador sobre cambios y nuevos asuntos incorporados a la UA: modificación del alcance.
- Órdenes indicadas en el libro de órdenes, si existe.
- Documentos gráficos que modifiquen los iniciales.
- Nuevos contratos.
- Nuevas órdenes de compra.
- Modificaciones contractuales.

Generalmente los cambios no son tanto por las condiciones funcionales a las que debe responder la UA, sino debidos a aspectos de menor calado que hacen referencia a modificaciones en la instalación de equipos, usos, demandas más actualizadas de usuarios, adaptación a la realidad, trazados, materiales, etc. El problema estriba en que, algunas veces, no hay constancia histórica escrita de quién emitió la orden de un cambio ni por qué se hizo. Eso crea problemas a la hora de la aceptación.

El gestor debe, por tanto, ir preocupándose de recoger, a lo largo del ciclo, la constancia escrita y justificada de todas aquellas variaciones para después conformar ese nuevo marco de referencia que permita realizar una revisión que pueda ser aceptada, al menos en sus hipótesis de partida, por todos los actores.

Revisiones dimensionales

Esta revisión se refiere a proyectos que se convierten en objetos físicos, y es recomendable que se haya ido haciendo a lo largo del proceso, tanto por el proyectista como por el gestor, y en esta fase se limitará a lo que se corresponda con la planificación del momento y a lo que la GPU o el proyectista consideren como fundamental y que, aunque se haya revisado con anterioridad, parezca prudente que se deba volver a revisar antes de su aceptación final.

Es el caso de:

- Gálibos bajo grúas u otros elementos fijos o móviles que concreten espacios no discutibles
- Dimensiones de salidas de emergencia
- Dimensiones de pasos de salida para equipos instalados en el interior de las salas
- Retranqueos en construcciones como consecuencia de ordenanzas urbanísticas
- Dimensiones generales de una UA que deban acoplarse posteriormente en espacios limitados
- Etc.

(Se hace mención con frecuencia al proyectista y al director del proyecto. Se entiende que son dos formas de designar a la misma persona o al conjunto de ellas que hacen esa función. También, para abreviar, si las utilizamos en el contexto de las fases de ejecución y cierre, entendemos que están encargadas de la dirección de los trabajos de corporificación, en su caso, aunque es conocido que se pueden contratar equipos de técnicos diferentes para el proyecto y para la dirección de su realización, elaboración –un fármaco por ejemplo-, montaje o puesta en acción –un servicio.)

Revisiones cualitativas

También estas revisiones, en cuanto a la funcionalidad, programas informáticos, equipos, materiales, etc., deben haberse ido haciendo a lo largo del proceso de realización. Es evidente que no se puede esperar al final para dictaminar sobre la calidad de lo entregado. Eso llevaría a irreversibles situaciones no deseadas, cosa que ya ocurre con frecuencia, pues no siempre se llega a tiempo para comprobar la calidad de algún elemento de la UA y se tiene que aceptar tal cual queda, para evitar un mal mayor como sería la paralización de una puesta en marcha.

Revisión de la funcionalidad

Como en el caso de las revisiones dimensionales, prácticamente cuando se llega al 75% de la realización del proyecto, es conveniente empezar a hacer test de resistencia haciendo pruebas del funcionamiento parcial.

Revisión de la calidad de los materiales

Al final del ciclo se reciben los ensayos realizados en los últimos materiales, o en conjuntos de ellos, lo que permite tomar, en su caso, la decisión de la aceptación correspondiente. El número y las características de los ensayos estarán perfectamente determinados en el plan de calidad que realizó el proyectista, que ya constaba en el propio proyecto que se redactó al inicio de la realización por quien debía hacer la dirección de los trabajos, en su caso, si fueran técnicos diferentes.

En todo caso, el coste de todos los ensayos debe estar incluido en el presupuesto en una partida que lo contemple y que está en el entorno del 1% del total en los casos de proyectos de edificación. En otros tipos de proyectos: modelos de equipos, vehículos, acontecimientos, utensilios, etc., esta cifra puede ser francamente mayor o ligeramente menor. Cada caso es diferente y debe estudiarse en profundidad.

El contenido de los documentos procedentes de los ensayos: informes procedentes de los laboratorios o las hojas de homologación de los materiales procedentes de los fabricantes, se incluirán en el informe final sobre calidad.

Revisión de la calidad de los acabados

Probablemente es la aceptación más problemática pues no siempre está clara la especificación del proyecto en que se hace alusión a ello. Muchas veces se hace referencia en el proyecto a un tipo de acabado que viene definido como: "buen construir", "práctica local", "buena calidad", tipo "x" o, en el mejor de los casos, se indica un modelo a seguir (otra instalación, servicio, sistema, producto, construcción existente, UA en general...). También está claro que el coste asignado ya predetermina un cierto acabado, a imagen de los modelos que se encuentran en el mercado y que suponen un elemento de comprobación: normalmente, un mayor coste implica un mejor acabado.

El término acabados debe expresar no sólo los que se refieren a la "envoltura" de los elementos de una UA y de toda ella, sino a la yuxtaposición, unión y ensamblaje de los mismos, que puede permitir conformar unidades más comple-

jas. Y es que, probablemente, en ese trabajo de engarzamiento de elementos es donde se produce la mayor o menor calidad de un conjunto. Y no digamos si nos referimos a acabados de un sistema de telecomunicaciones o informático: un teléfono móvil, una tableta, por ejemplo, en que se terminan de definir los últimas "salidas" del sistema y que, sin ser fundamentales dan el tono de calidad completa.

Los elementos aislados son, por lo general e independientemente de su aspecto superficial, perfectamente calificables como de "buen acabado". Es precisamente cuando se combinan con otros cuando se producen las disfunciones estéticas, operativas o proporcionan, incluso resultados cuantitativos finales negativos:

- Las piezas "secundarias" que sirven para la unión de elementos más fundamentales, determinan también calidad de acabado (engarces, tornillos, perfiles, soldaduras, etc.).

- Una unión mal hecha, además de proporcionar objetivamente una imagen estética indeseable, puede producir una fuga.

- Una superficie rugosa puede ser más o menos admitida desde el punto de vista estético, pero también puede producir un rozamiento indeseado en un proceso mecánico o una molestia en el uso periódico del elemento por parte del usuario.

- Un canto vivo en una pieza emplazada en un lugar de riesgo puede generar una sensación de inseguridad que comporte también un malestar en el uso del espacio.

- Una unión entre dos elementos, hecha con material que se descomponga con el tiempo, puede producir, además de su separación, un efecto estéticamente no previsto e indeseable.

- La pureza o anarquía -no programadas- en la definición de las líneas o volúmenes de un elemento es muy probable que genere disfunciones en el uso de una UA.

- La complicada disposición física de los contenidos en una de las páginas de desarrollo de un programa informático puede dificultar la percepción positiva del resultado del programa

Comprobación de resultados

Es una comprobación que propugnamos debe hacerse conjuntamente por las partes implicadas: el propio realizador del elemento, el proyectista y la GPU representante de la propiedad. En muchos casos a este grupo de técnicos se añaden los pertenecientes a laboratorios u otros, que técnicamente es preciso que estén presentes para comprobar la bondad de las cifras obtenidas: es el caso del departamento de la empresa que colabora en el proyecto y no tiene la condición de cliente, pero a la que de alguna forma le repercutirá la UA que se ha proyectado. Si cada actor, por su parte, hiciera la comprobación, es muy po-

sible que se obtuvieran resultados distintos, con lo que haría falta otra más que tuviera el consenso de todos. Así que lo mejor es empezar por ahí y se ahorra tiempo y discusiones.

Normalmente las pruebas que se deben efectuar para el conocimiento de los resultados de cada elemento o de la UA en su globalidad están especificadas en los pliegos de condiciones técnicas, en las ofertas de los propios contratistas o fabricantes o en los contratos. En todo caso, y con carácter general, hay que tener en cuenta, en el inicio del proceso de comprobación, lo siguiente:

- La comprobación de la fuente.
- La intervención humana en la generación del resultado.
- La intervención del medio externo.
- La intervención del resto del sistema interno.
- Las salidas del sistema.

Todo ello puede enmascarar el auténtico resultado, así que hay que tener cuidado y asegurarse de que no ha influido de forma trascendente.

Respecto a los resultados que se obtengan, también hay que ser precavidos a la hora de su comparación con los valores alfanuméricos comprometidos contractualmente que, por lo general, no arrojan problemas de interpretación y por lo tanto han de cumplirse literal y numéricamente. En todo caso se tendrá en cuenta:

- La sensibilidad a las fluctuaciones del medio físico en donde se prueba.
- La intervención humana.
- La bondad del instrumento de medida y su adaptación al sistema real.

Listado de seguimiento, conclusión de gestiones y asuntos pendientes

El proceso de revisión y aceptación comentado en el apartado anterior se complementa con la conclusión de un número de gestiones, comprobaciones, informaciones, etc., que en cualquier UA resultan numéricamente más importantes de lo que a primera vista pudiera parecer. En realidad, en la medida que existe un mayor control de la calidad, estas listas son mayores en número de asuntos; fundamentalmente porque va perfeccionándose el nivel de percepción en el análisis de los resultados que se obtienen.

Para sistematizar la resolución de todas esas gestiones, lo usual es elaborar un listado que se va poniendo al día a medida que se van resolviendo, hasta llegar a un punto en que se decide, por acuerdo con el cliente, que las que pudieran restar pasen directamente a ser responsabilidad del equipo de explotación de la UA.

La experiencia dice que esas gestiones se alargan "incomprensiblemente" más de lo que siempre se cree, así que la recomendación es que, en la medida de lo posible, muchas de ellas se empiecen a resolver antes de la fase final, que es cuando se dispone de más medios humanos y técnicos para acometerlas.

Muchos de los problemas no han de ser resueltos por la GPU pero es indudable que a ella corresponde el hecho de velar para que se hagan y debe preocuparse

de que el proyectista apruebe, en lo que a él le corresponde, los asuntos que se van resolviendo. Y lo mismo pasa con el cliente u otros actores.

El procedimiento a seguir pasa por la continuación de la celebración de las reuniones de coordinación que se venían produciendo en todo el proceso de realización. Y a esas reuniones la GPU llevará la lista de gestiones pendientes, recordando a quién corresponda el estado de la cuestión y los asuntos que quedan por resolver, así como las dificultades y soluciones que se van diseñando.

La forma de diseñar el listado suele variar en la medida que se va acortando el número de los temas que quedan pendientes. Lo usual es que en las primeras listas se relacionen temas más generales y después, en sucesivas entregas, se vaya más al detalle. También es usual que, en los primeros lugares del listado, se puedan visionar aquellos asuntos más urgentes.

Proyecto		N°	*PROJECT MANAGEMENT*	Hoja 1/
LISTA TRABAJOS PENDIENTES		Empresa		
Realizada por: Aprobada por: Recibida por:		Firma: Firma: Firma:	Fecha: Fecha: Fecha:	
N°	CONCEPTO		REALIZADOS	
1	Manual operación recibido		X	
2	Manual mantenimiento recibido			
3	Planos “cómo construido” recibido			
4	Homologaciones de todos los equipos			
5	Boletín del instalador			
6	Pintura tuberías sala control		X	
7	Prueba equipos detección contraincendios		X	
8	Carteles de “precaución” y “prohibido el paso”			
9	Topes puerta sala calderas			
10	Cambiar tapa metacrilato en cuadro BR. Sala “Medios”			
11	Repintar sala comendor			
12	Limpiar túneles de acceso			
13	Cintas recambios máquina extrusión		X	
14	Retirar cajas de la nave de almacén		X	
15	Retirar carteles de la entrada			
16	Pruebas circuitos 1 y 5			
17	Cambiar caudalímetro circuito retorno en pasarela			
18	Cambiar luces de control cuadro mando			
19	Cambiar silla de delante de ordenador sala control			
20	Luces emergencia salida puertos nave producción			
21				
22				
23				
24				
Estándar: CV-110	Rev.: B	Fecha:		

En cuanto al tipo de listados se elaboran, además de por su mayor o menor generalidad, por contratista o suministrador, y por temas según la estructura de desagregación del proyecto EDP.

Se adjunta un listado-tipo de relación para seguimiento de asuntos y gestiones pendientes de una construcción industrial.

Recopilación para la entrega al cliente/ usuario de la documentación generada

La labor de recopilación de la documentación generada ("entregables") es una actividad ordinariamente hecha por el equipo gestor, que debe también comprobar la bondad de la misma tanto en lo que se refiere a la utilidad en general como a la precisión y amplitud mínima necesaria.

Son precisamente esas condiciones las que fundamentalmente aconsejan que la labor de recopilación no deba esperar al final, para permitir, en todo caso, una ampliación o su modificación por parte de los actores que las generan; el tiempo de reflexión es así mayor que si se hace al final con las prisas inherentes a una puesta en marcha. Para conseguir esta recopilación temprana se sugiere que se introduzcan cláusulas contractuales que obliguen a ello de forma práctica –por ejemplo ligadas al cobro de los importes de las certificaciones (facturas de trabajos periódicas que emiten y que el cliente debe asumir).

La documentación a recopilar suele incluir las siguientes áreas:

- Referentes al diseño
- Referentes a las administraciones públicas.
- Referentes al funcionamiento, explotación y mantenimiento
- Referentes al desmantelamiento y a la gestión de los residuos finales.
- Referentes a la calidad de los materiales.
- Referentes a las compañías de servicios.
- Referentes a los contratistas, suministradores y otros stakeholders
- Certificaciones presupuestaria s finales
- Informe final.

A pesar de lo dicho anteriormente sobre cómo hay que plantear la gestión para disponer cuanto antes de la documentación, no es la presión económica la mejor arma, sino que más bien son la buena planificación y la organización que se plantee desde un principio, así como una presión continuada, las que van logrando que se consigan las cosas.

En general, el uso del impago como forma de presión no es buen procedimiento para solucionar pronto los problemas. Por lo general los problemas no aparecen de golpe, así que suele haber tiempo para encauzarlos; pero la pereza, la dificultad de estar en todas partes, o la incompetencia, son las que provocan muchas veces ese "afloramiento repentino" de los problemas. El impago, según sobre quien se ejecute, puede provocar una reacción contraria que aún dilate más la solución de los problemas, o bien ayuda a hundir a una empresa, lo que tampoco facilita demasiado una solución sino todo lo contrario. Es un arma que, en general, hay que usar con mucho cuidado y medir bien sus posibles efectos.

Planos "como construido", manuales de funcionamiento, manuales de elaboración, resultados de control de calidad, etc., son documentos que se pueden ir obteniendo a lo largo del proceso de construcción o realización. Y otros más complicados, como los que dependen de las administraciones públicas, se puede conseguir que no se alargue su emisión a base de una actuación también temprana delante de los organismos correspondientes. En general a los organismos públicos no les suele gustar que les avisen o se les haga consultas exclusivamente al final del proceso; prefieren participar a lo largo del mismo, o al menos percibir que se solicita su opinión antes de encontrarse ante hechos consumados.

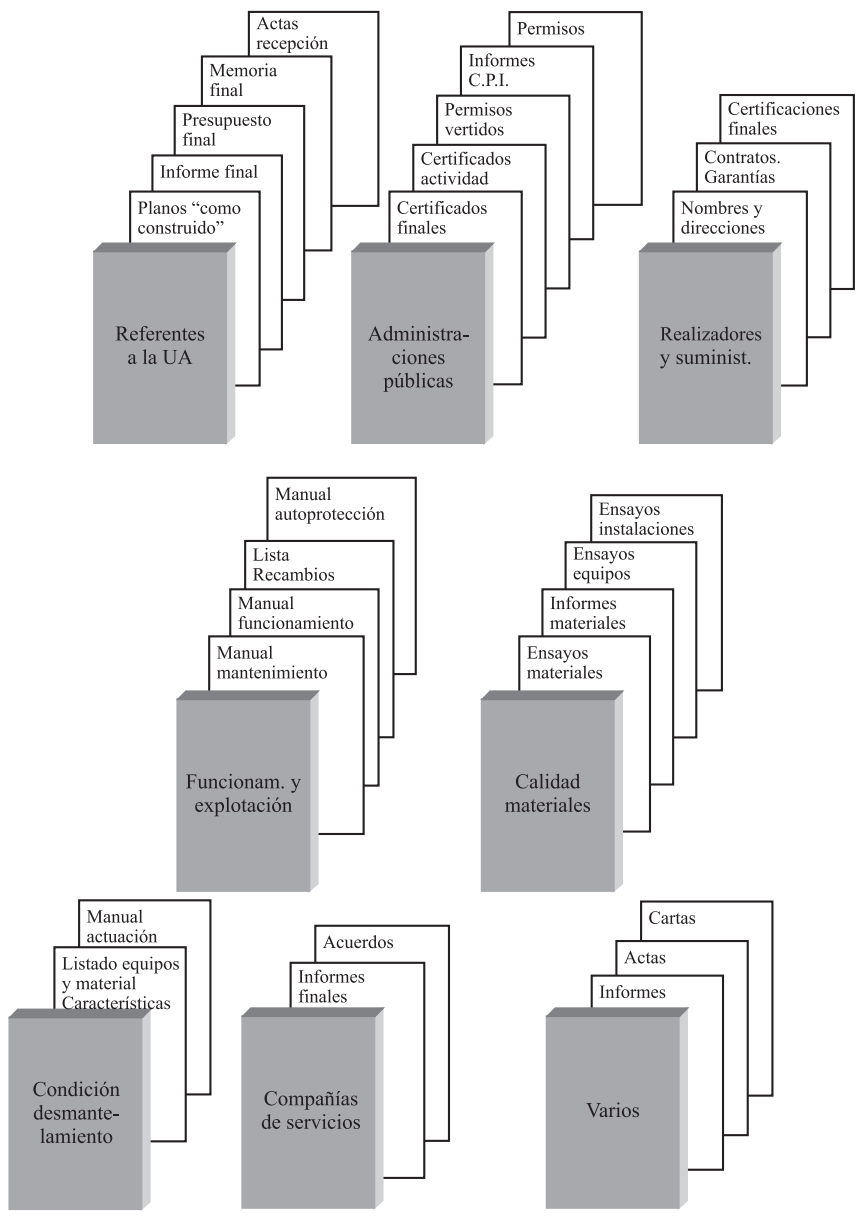


Fig. 18.4
Recopilación de documentos del proyecto en la fase final

▼

La documentación entregada al Ayuntamiento de San Antonio, en el caso que tratábamos en los comienzos del libro, fue la siguiente:

- Planos "como construido" de arquitectura e instalaciones
- Resultados del control de calidad de materiales, instalaciones y equipos
- Manuales de funcionamiento, protocolos y esquemas de todas las instalaciones: BT, MT, audio, vídeo, gestión centralizada, traducción simultánea ...
- Garantías vigentes
- Manual de autoprotección
- Documentación completa de bomberos: cálculos, sectorizaciones...
- Homologaciones de todos lo materiales
- Boletines de puesta en marcha de las instalaciones. MT, BT, fontanería, aparatos a presión...
- Certificados de fin de obra de la dirección facultativa: cumplimiento de la CPI, espectáculos, fin de las obras...
- Informe favorable de los servicios municipales afectados por la obra: jardines, espectáculos, bomberos, urbanismo, infraestructuras...
- Listado con nombres y direcciones de contratistas, subcontratistas, suministradores, instaladores y fabricantes de equipos
- Última certificación
- Informe de fin de obra

▲

Transferencia de la UA al cliente/usuario

Se ha diferenciado entre la recopilación de documentación y su transferencia por el interés de dotar de importancia al hecho de la transferencia como un acto de entrega, que abona la idea de que no sólo hay que informar sino que hay que asegurarse de que el interlocutor, en este caso el cliente ha sido consciente de la recepción y que la asume.

La transferencia de la UA al cliente de los citados "entregables" no debe limitarse, por tanto, a una entrega de la documentación. Lo indicado es una entrega personal que lleve incorporadas las explicaciones necesarias para los usuarios más próximos a cada uno de los sistemas que conforman la UA. Por lo general hay tres tipos de entregas:

- entregas económico-financieras
- entregas de relaciones contractuales y oficiales
- entregas técnicas
- entregas que involucren a otros actores

Cada una de ellas suele tener diferentes receptores, aunque se recomienda que la documentación generada se prepare en un solo bloque con un índice conjunto. El explotador, en todo caso, decide después si le interesa hacer separatas para archivar temas distintos en diferentes departamentos. La experiencia demuestra que, por lo general, todos estos documentos se tienen que relacionar entre sí en algún momento, así que es recomendable que puedan estar todos controlados y contemplados de forma conjunta.

Entre las entregas que involucran a otros actores, destacamos aquellas que provienen de la utilización del *big data* para generar productos o servicios nuevos (una nueva línea de cosméticos, una nueva red de ventas de ropa infantil, etc.). Si para esos proyectos nuevos se han utilizado datos provenientes de los consumidores, que se prestan a darlos porque confían en que se les dará un mejor servicio si los dan, el *project manager* debe dejar "entregado" al explotador un programa en el que están todos los datos tomados y susceptibles de ser modificados y adaptados cada momento para ofrecer el mejor servicio según las circunstancias esperables. Walker, R. (2015) da unas ideas que nosotros completamos con la presencia del *project manager* en el contexto de una organización que encarga a un equipo propio la explotación del nuevo proyecto. Al efecto, proponemos que la transferencia al explotador proponemos que contemple lo siguiente:

- El aseguramiento de la propiedad de los datos de la plataforma utilizada que contiene los de los usuarios, que nadie podrá utilizar sin su consentimiento.
- El anonimato debe ser una prioridad celosamente controlada.
- La posibilidad de que los usuarios participantes puedan controlar la información dada y modificarla en su caso.
- Los resultados del algoritmo, que permite monetizar el beneficio de la colaboración usuario-explotador.
- El conocimiento de las mejores prácticas para utilizarlas en el seguimiento de la plataforma.

Entre los documentos recopilados según hemos indicado, ya se ve que algunos documentos "técnicos", como puede ser una recepción provisional –que lleva incorporados condicionantes técnicos–, también pueden generar disposiciones económicas por parte de uno u otro actor, así que éstos deberán ser transferidos también al responsable económico-financiero de la explotación de la UA.

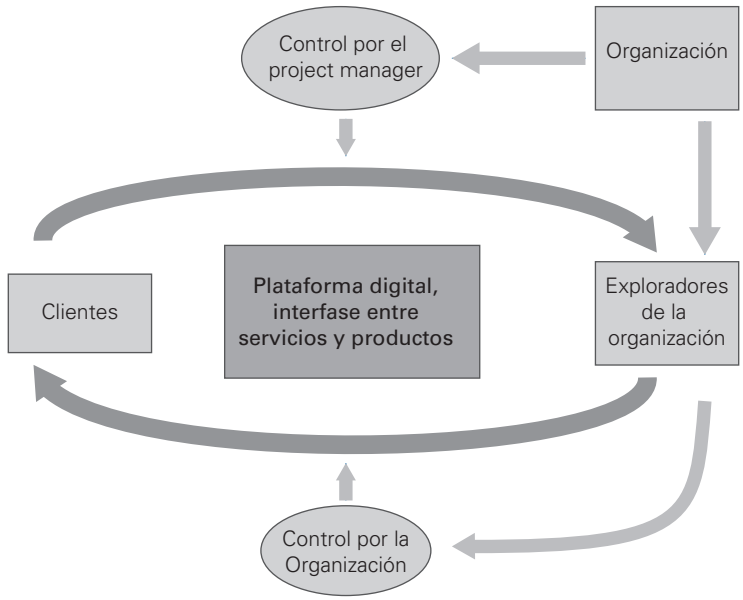


Fig. 18.5. Esquema de entrega y control de la plataforma digital de *big data* al explotador del proyecto

▼

Para la transferencia de las instalaciones de la comisaría de Olot a la policía autónoma de Catalunya, la ingeniería que había gestionado la construcción -también había realizado el proyecto- preparó una reunión con el responsable de las instalaciones.

Durante la reunión, y a partir de la documentación que sobre las instalaciones se había entregado dos semanas antes, los ingenieros especialistas explicaron los proyectos de climatización, seguridad, baja tensión, etc.

Para apoyar la explicación sobre el funcionamiento de los equipos y el sistema de mantenimiento, asistieron a la reunión y colaboraron en las explicaciones los instaladores correspondientes de los diferentes sistemas.

Se pusieron en marcha todas las instalaciones, se hicieron pruebas. El responsable por parte de los servicios técnicos de la comisaría asumió el funcionamiento de ellas.

▲

En las transferencias técnicas suelen estar presentes, por parte del cliente, técnicos de producción, uso y mantenimiento. Por parte de la dirección del proyecto, el técnico competente del equipo y, cuando así se decide, el propio director del proyecto. Por parte de la GPU, el gestor y el técnico de su equipo especializado en el tema de que se trate. Por parte del contratista, los técnicos que conocen el funcionamiento del elemento en cuestión y el responsable correspondiente con capacidad para firmar la transferencia.

Transferencias internas de la GPU

La base tecnológica de un equipo de dirección y gestión de proyectos, tanto si se dedica a la realización de proyectos como a la gestión de los mismos, son:

- Sus experiencias globales.
- La experiencia específica de sus técnicos.
- Los conocimientos propios (investigación y saberes del equipo y de cada uno de sus miembros).

El problema, en todo caso, es la administración de todo ello, más allá de lo que pueda significar la habilidad en mantener al día un listado de referencias que pueda servir para ayudar a conseguir un encargo delante de la competencia.

Una buena transferencia se puede hacer apoyada en la actividad que hemos denominado **evaluación del encargo**, a partir de la cual se deja constancia escrita de las experiencias y conocimientos más significativos, que pueden interesar tanto personalmente a los técnicos involucrados como al conjunto de ellos.

Evaluación del encargo

La evaluación tiene una finalidad más amplia que la de sacar consecuencias para el futuro. Sirve también para evaluar técnicamente al equipo que ha intervenido. Por ello algunos de los aspectos rebasan el espíritu de simple transferencia

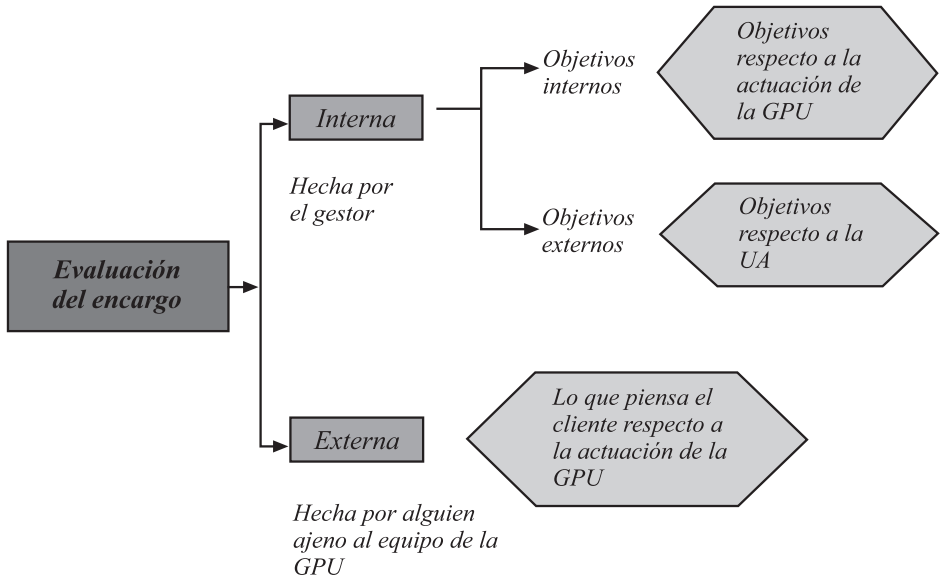


Fig. 18.6
Esquema de la evolución del encargo en la fase final

tecnológica. En todo caso, son datos de los que se pueden sacar conclusiones para el siguiente proyecto a gestionar. Y se realiza a través de una evaluación interna y otra externa.

La evaluación interna del equipo gestor está hecha por el gestor del proyecto, ayudado en algún caso por un auditor, y tiene como misión determinar si los servicios desarrollados por la GPU se han llevado a cabo según las previsiones realizadas.

El receptor de la evaluación es, en primer lugar, la gerencia de la organización que lleva a cabo la gestión -sea del propio cliente, como de una compañía de consultoría o ingeniería externa-. Pero como fundamentalmente está pensada para producir el aprendizaje del resto de los técnicos, sus conclusiones son para ellos.

Desde estas premisas, deberá comprobarse:

- Si se han cumplido los **objetivos internos** de la misión del proyecto, evaluando y buscando la clave en:
  - Desviaciones en el plazo
  - Desviaciones en el coste (interno y externo)
  - Desviaciones en la calidad
  - Desviaciones en honorarios
  - Dedicación total
  - Errores detectados por el cliente
  - Medios extraordinarios y no previstos, empleados
  - Reclamaciones u opiniones, en general, del cliente sobre el servicio prestado
  - Desviaciones en el procedimiento
  - Fallos durante el encargo
  - Posibilidades de mejora
  - Funcionamiento del equipo

- Observaciones del gestor, promotor o su jefe más inmediato

– Si se han cumplido los **objetivos externos** -referidos a la UA- de la misión del proyecto, buscando las claves en:
  - Desviaciones en el plazo
  - Desviaciones en la función
  - Desviaciones en el presupuesto
  - Desviaciones en los medios previstos por los contratistas o departamentos internos de la empresa
  - Desviaciones en la calidad de materiales, equipos, instalaciones o acabados
  - Medios extraordinarios y no previstos, empleados
  - Efectividad de los procedimientos y documentación utilizada: utilidad o inutilidad.
  - Mejoras a introducir en el futuro
  - Problemas de seguridad
  - Problemas en la gestión del medio ambiente
  - Problemas y soluciones técnicas extraordinarias en proyecto
  - Problemas y soluciones extraordinarias en contratación
  - Problemas y soluciones técnicas extraordinarias en corporificación
  - Errores no detectados por la GPU
  - Fallos en la coordinación de todos los actores
  - Problemas en la obtención de permisos oficiales
  - Costes de acometidas de servicios, administraciones públicas y otros ajenos a la UA
  - Observaciones del gestor

Se levantará un acta de la evaluación que quedará archivada en el apartado de calidad, si es que hay un sistema homologado, o simplemente en la documentación del encargo

La evaluación externa al equipo gestor tiene como objeto determinar el grado de adecuación del servicio desarrollado por la GPU a las necesidades del cliente, y a través de ello se llegan a conocer aspectos impensables de la gestión que podrían pasar desapercibidos en el caso de que no se hiciera. La lleva a cabo una persona ajena al desarrollo del encargo a propuesta del gestor, en función de la disponibilidad y el nivel de cercanía a la persona del cliente, mediante un cambio de impresiones (reunión, conversación...) con el mismo para conocer su opinión y comentarios sobre:

– Grado de satisfacción del cliente
– Cumplimiento de plazos
– Cumplimiento de costes
– Capacidad de respuesta transmitida (¿relación ágil?)
– Capacidad de coordinación
– Capacidad de motivación
– Adecuación del trabajo realizado al contrato o acuerdo establecido

A cada una de estas preguntas, la respuesta del cliente ha de ser fácil, por lo que se aconseja que se amolde, de más positivo a menos, al esquema de: MB (muy bien), B (bien), R (regular), M (mal) o MM (muy mal).

El receptor de la evaluación es el gerente de la organización que lleva a cabo la gestión, o la Dirección General de la empresa, si es que el proyecto se va gestando para y dentro de la propia empresa.

Desactivación del equipo

Se produce a la vez que se cierra el encargo.

Probablemente, semanas antes del momento de la desactivación, algunas de las personas que integraban el equipo ya habrán ido dejándolo para incorporarse a nuevos trabajos y al final sólo quedará el gestor que irá consumiendo las últimas horas para asegurarse de que todos los técnicos han dejado todos los asuntos en orden y que el cliente no necesita nada más.

Lo normal es que algunas personas tengan que ir compartiendo, durante algunos días/semanas, su nuevo trabajo con las colas del antiguo, dedicando algunas horas a éste. El gestor procurará conjugar su desvinculación con que todo quede perfectamente entregado.

Cierre del encargo y del CVPU

Para un gestor el fin de su trabajo, además de haberse asegurado de que se ha llevado a cabo todo lo comentado en puntos anteriores, coincide aproximadamente con:

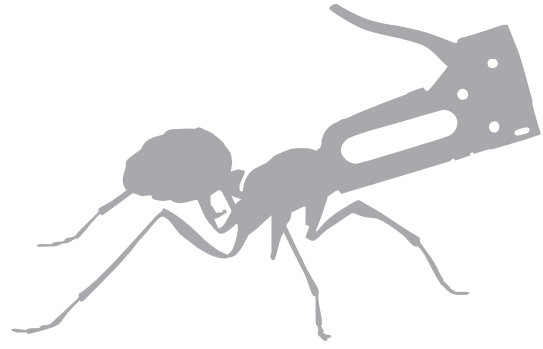
- La entrega del informe final mencionado anteriormente.
- El cobro de la última factura de los servicios prestados (en caso de gestión externa).
- El archivo para referencia interna y memoria histórica.
- El archivo para referencia externa.

En el caso que la GPU sea una compañía consultora externa, el archivo para referencia externa tendrá la composición que la estrategia comercial de la compañía consultora tenga prevista y es normalmente el gestor quien prepara, o al menos dirige, su elaboración. Si la organización es interna, la referencia tendrá que hacerse pensando en que la mayor parte de las áreas de la empresa tengan posibilidad de acceder a su conocimiento para favorecer en el futuro la acometida de servicios de la oficina de proyectos que ha acometido la gestión.

Es especialmente interesante el archivo para referencia interna porque permite dejar constancia escrita, dentro del equipo, de lo aprendido en la gestión del proyecto realizado. Se utiliza para este archivo la información vertida cuando se buscaban, en la evaluación interna, las claves para investigar el cumplimiento de los objetivos. A tal efecto se aconseja rellenar una ficha que recoja la siguiente información:

Esta ficha se incluirá en un archivo general de todos los encargos y es un instrumento utilísimo para la preparación de los técnicos que deban asumir nuevos trabajos. Su uso puede estar controlado.

Cliente. y definición del encargo Fecha
Características: inversión, m², potencia, etc. Funciones realizadas
Honorarios o presupuesto final aprobado para la gestión Cualificación y número de técnicos involucrados Realizadores: número y características
Plazo y desviaciones Presupuesto y desviaciones
Medios de los realizadores. Extraordinarios y desviaciones Procedimientos utilizados. Experiencia y mejoras a proponer Problemas de seguridad y salud
Problemas fundamentales en la calidad Problemas en la gestión del medio ambiente
Problemas y soluciones extraordinarias en proyecto Problemas y soluciones extraordinarias en contratación Problemas y soluciones extraordinarias en corporificación Errores no detectados por la GPU
Fallos en la coordinación de todos los actores Problemas en la obtención de los permisos oficiales
Costes de acometidas de servicios y administraciones públicas Otros costes extraordinarios
Fotografía
Observaciones del gestor. Recomendaciones para el futuro



La gestión de las empresas por proyectos

Introducción

Uno de los fundamentos de este libro ha sido el considerar el proyecto como una empresa y tratar de aplicar algunas de sus técnicas de gestión en beneficio de aquél. Así expusimos el modelo SM para la gestión de proyectos, en donde utilizamos los conceptos de la llamada estrategia empresarial para la gestión de proyectos. Pues bien, en este capítulo cerraremos el círculo de las similitudes, reflexionando al revés, acerca de cómo las empresas mercantiles pueden utilizar la técnica proyectual para gestionar, al menos en parte, la resolución de sus conflictos.

La dirección de las empresas

Si quisiéramos resumir la forma en que las empresas se dirigen nos atreveríamos a decir que básicamente se dirigen:

- por funciones que desarrollan las personas
- por sistemas que se manifiestan en el quehacer diario
- por proyectos que acomete la empresa
- por una mezcla de los tres, lo que resulta una forma bastante habitual

La dirección por funciones es el sistema más extendido y responde a una organización clásica, en la que es habitual encontrar, por ejemplo, las funciones de presidencia, dirección general, gerencia, dirección administrativa, dirección financiera, dirección de producción, dirección de *marketing*, dirección de ventas, dirección de mantenimiento, etc. En este planteamiento, cada función en esencia tiene un cometido que desarrollar que, sumado al de otras, va configurando en sus acciones el objetivo final que se pretende (fabricar un producto, realizar un estudio, auditar una empresa, diseñar un objeto…). Y si tuviéramos que resumir algunas de sus características básicas, diríamos que lo usual es que sea un esquema de dirección bastante dependiente de la cadena de mando, de tal manera que los superiores soportan más la toma de decisiones y la iniciativa

está más controlada ya que, de natural, el planteamiento es fundamentalmente jerárquico. También hay más tendencia a un cierto comportamiento egocéntrico. Lógicamente resulta un modelo en que el control es mucho mayor, con las ventajas que comporta en determinadas ocasiones.

La dirección por sistemas responde a una cierta atención a las demandas producidas tanto por los actores involucrados como por el entorno interno o externo a la empresa y que generan "conjuntos" que hay que gestionar. Así es habitual encontrar, además de la presidencia, dirección general u otros altos cargos y funciones, las de: recursos humanos, dirección de logística, dirección de operaciones, dirección de atención al cliente, dirección de formación, dirección de desarrollo de nuevos productos, etc.

La dirección por proyectos parcela la gestión en "conflictos" que hay que resolver y asigna equipos de gestión para cada uno de ellos, a quienes da autonomía y responsabilidad en el cumplimiento de unos objetivos. El esquema de organización se hace más plano y menos jerárquico, y los cargos y áreas funcionales tienen fundamentalmente una misión de coordinación entre proyectos y de soporte a los mismos para que puedan cumplir sus objetivos. Aparecen aquí los directores o gestores de proyecto, figuras de la organización a quienes se les da libertad para que, dentro de unos límites acordados, puedan definir los recursos que necesitan o los apoyos que precisan de la organización.

Las demandas del entorno, la necesidad de una coordinación para no perder el sentido de lo que al final se quiere, o la necesidad de asegurar la gestión para que disponga del riesgo adecuado, hacen que una buena parte de las empresas utilicen las tres formas anteriores combinándolas con criterios diferentes. Y son precisamente éstos los que llevan a que unas empresas estén más decantadas hacia la utilización, con mayor o menor intensidad, de uno u otro modo de operación.

Dentro de cada uno de estos planteamientos de gestión cabe hablar de la dirección por valores, la dirección por objetivos, por finalidades, e incluso la dirección por misiones, aunque esta última, queremos matizar que, de hecho, ya se ha introducido en los primeros capítulos cuando la hemos aplicado directamente a la gestión de los proyectos, que al fin y al cabo es el motivo de este libro. convencidos de que es perfectamente utilizable y claramente productiva. Así que cuando, en este capítulo, estemos reflexionando sobre la gestión de la empresa por proyectos, podemos sin duda aplicar, lo explicitado en el capítulo 2 y considerar que cada proyecto está inmerso en una misión que conjuga las misiones de la empresa con la de cada una de las personas involucradas en el proyecto que corresponda.

El planteamiento de la gestión por proyectos

Unos datos suministrados en uno de los cursos dado por la escuela de negocios IESE en Barcelona sobre la adopción de las organizaciones de la gestión por proyectos mencionaba que, en Europa ya en 1996, el 41,6% de las empresas habrían adoptado este sistema, lo que suponía un incremento del 50% desde el año 1992. Japón, a su vez, arrojaría unos datos ligeramente superiores. En cuanto a Europa, esa cifra ciertamente no es uniforme para todos los países.

Además, con toda probabilidad, la forma del planteamiento se acercaría a ser una mezcla de varias formas de dirección. Sin duda, en el momento de la edición de este libro, pese a no disponer de datos actualizados, este porcentaje habrá aumentado.

En todo caso, cuando una empresa quiere mejorar su eficiencia y productividad y además su "cultura" está próxima a los conceptos de autonomía o autoresponsabilidad como elementos importantes para transmitir y conceder a las personas, no es extraño que todo ello lleve a la decisión de organizarse por proyectos. Esa decisión implica que las tareas que deben llevar a cabo algunas personas se tratan como proyectos, y se gestionan utilizando la metodología que hemos transmitido a lo largo de estas páginas. Ello se traduce en que, por una parte, se delegan funciones en los directores o gestores de proyecto que antes estaban dentro de la cadena de mando funcional y, segundo, que para ser consecuentes con el sistema, se les da capacidad de decisión para nutrirse de recursos, medios y en cierta manera de procedimientos adhoc para conseguir objetivos concretos. De todo ello se espera una mejora de la productividad y eficiencia en general, sobre todo si existe una sinergia entre las misiones personales de las personas involucradas con la de la empresa.

▼

El grupo Barceló es una corporación empresarial inmersa en el negocio turístico basado en la organización de viajes y la gestión de hoteles, que consiguió en el año 2004 una cifra de negocios de 1.123,5 M€, con 108 hoteles operando y 27.993 habitaciones. Y ello en 15 países, de los que un 27% estaban en EEUU, 36% en Europa, 29% en América Latina y Caribe, 3% en Asia y 5% en África. Para atender a su negocio estaban establecidas en ese año 382 oficinas de viajes y de atención a las operaciones en 14 países.

Su estructura directiva se adjunta a continuación: La Corporación Barceló es el resultado del ímpetu de uno de los grupos familiares mallorquines que ya hace unos años decidieron dejar de ser espectadores y/o beneficiarios pasivos de las bellezas y clima de las Islas



Fig. 19.1
Barceló. Complejo turístico Rivera Maya. México 2004

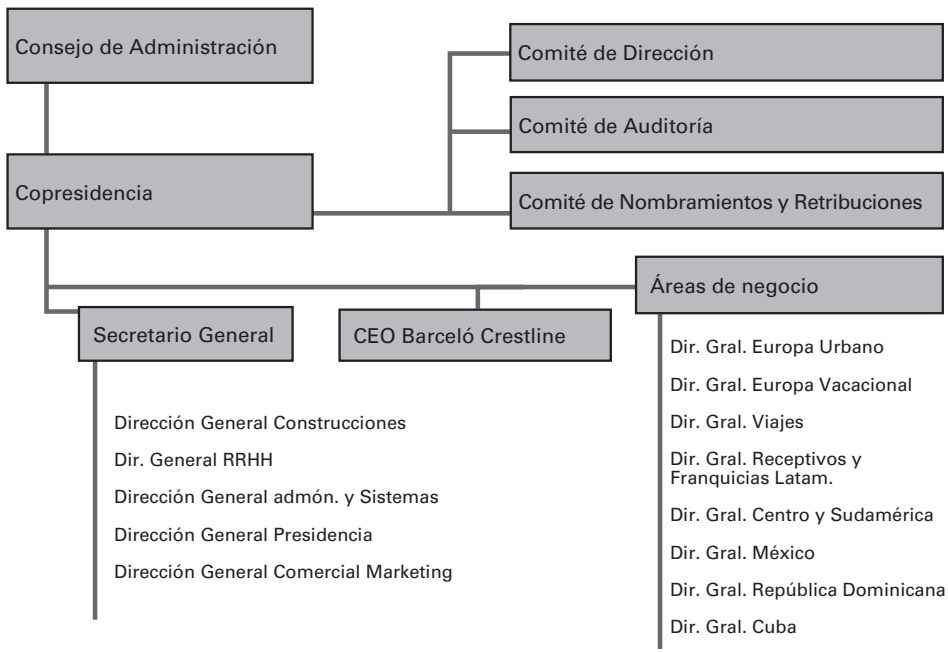
Baleares para pasar a la acción proactiva de generar riqueza. El resultado hoy es que estas islas se han transformado en uno de los destinos turísticos más importantes del mundo. Se inició la corporación como agencia de viajes para aprovechar la impresionante demanda de destino hacia las islas, hasta conseguir universalizar su servicio a todo el mundo. A la vez, se transformaron desde constructores y operadores de hoteles propios, hasta ser operadores de hoteles propiedad de otros.

La estructura organizativa refleja un consejo de administración con dos presidentes que actúan conjuntamente y tres comités: el ejecutivo, otro que gobierna las auditorías a los diferentes negocios y otro para nombramientos y retribuciones.

De los presidentes pende una secretaría general y las diferentes áreas de negocio que están centradas en las áreas geográficas en donde está implantada la corporación. Cada una de las áreas se gestiona como una parte de la empresa, controlando los asuntos en los que se desarrolla: hoteles o agencias de viajes. De la secretaría general también dependen varias áreas funcionales y de soporte a toda la organización: la dirección general de recursos humanos, la de administración y sistemas, la dirección general y presidencia y la comercial y de *marketing*.

Hasta ahí la empresa se gestiona de forma tradicional y fundamentalmente como se ha dicho: por funciones; aunque se podría advertir el aditamento del comité de auditoría que gestiona la calidad, o la dirección general de recursos humanos, con lo que se habría introducido alguna componente "sistémica". Pero en donde se produce el aspecto más próximo a lo que nos interesa en este caso es en la dirección general de construcciones, que acomete la labor de construir y poner en marcha los complejos hoteleros que son la punta de lanza y el corazón actual de la corporación.

Fig. 19.2
Esquema funcional del Grupo Barceló



▼

Palma de Mallorca. Septiembre 2005

– Hasta hace unos 5 años gestionábamos mayoritariamente hoteles propiedad de la corporación, y a partir de entonces hemos iniciado y se está asentando una nueva posición complementaria basada en la gestión del negocio hotelero como operadores de hoteles propiedad de otros o compartida con nosotros, en régimen de alquiler o en gestión. Eso ha hecho que la dirección general de construcciones y desarrollo haya asumido tareas diferentes a lo largo del tiempo: desde la promoción y construcción de hoteles de nuestra exclusiva propiedad hasta el seguimiento y supervisión de hoteles llevados a cabo por otros promotores y que van a ser gestionados por la compañía –eso manifestaba Josep Maria Blanco, subdirector general de construcciones y desarrollo.

–Para la construcción de hoteles propios –continuó Josep Maria–, la dirección general de construcciones y desarrollo conjuntamente con las direcciones generales de negocio estudian y proponen localizaciones, productos e incluso líneas de negocio.

–Eso quiere decir –le inquiría yo– que esta dirección general incide también en el campo de otras direcciones generales y no exclusivamente en el de construcción. ¿No?

–Bueno, históricamente la dirección general de construcciones siempre ha tenido un papel importante en la compañía. Además, su conocimiento del terreno, en todos los sentidos, debido a que las personas que lo integran han estado o están in situ, le proporciona argumentos de peso para tener algo que decir. De todas formas aquí se trabaja muy coordinadamente y otras direcciones generales participan en esta tarea y al final todo se reporta al consejo, que es quien decide la inversión confirmó Josep Maria.

–¿Una vez decidida la inversión y el emplazamiento del hotel, cómo funcionáis? –pregunté.

–Una gran parte de hoteles en propiedad se han desarrollado desde 1994 en América Latina, a partir de proyectos planeados en las oficinas centrales de Palma de Mallorca y detallados y ejecutados con una gestión propia en el lugar, a partir de project managers exclusivamente dedicados a este trabajo y con equipos de apoyo desplazados. El equipo redactor –continuó sin titubear Josep Maria– es un pequeño departamento que define o esboza las líneas fundamentales del proyecto desde el punto de vista arquitectónico, funcional y de coste, que aprueba en su caso el consejo, que es quien define y asume los objetivos a cumplir. Si estamos hablando de resorts como los del Caribe, lo que hacemos es montar un equipo de tres o cuatro personas nuestras que se desplaza al lugar para llevar in situ la gestión completa de la operación. Con aquellos datos y con el avance de los proyectos ejecutivos y de detalle se van pidiendo ofertas de proyecto e instalación a diferentes instaladores, tanto del lugar como de aquí mismo de España. Las ofertas que recibimos están muy detalladas: complementan muy bien los proyectos básicos. Respecto a la arquitectura y al interiorismo utilizamos algún equipo de arquitectura local que detalla el proyecto arquitectónico que les damos y con esa base armamos el documento de presupuesto con más ofertas. Para la construcción, y gracias a nuestro potencial en obra y provistos de una capacidad de decisión importante, asumimos los presupuestos de inversión definidos contratando en bastantes lotes con diferentes empresas constructoras locales, proveedores de mano de obra, materiales básicos y manufacturados, etc.

–El diseño –continuó– se va completando a medida que vamos haciendo la obra y vamos negociando precios para suministro de materiales o conjuntos ya terminados, siendo importante la profesionalidad y la confianza que son capaces de generar los proveedores. El equipamiento y la decoración lo decide ese equipo in situ apoyado, si es necesario, por la oficina de Palma que hace de soporte suyo. Como ves –concluyó–, hacemos de todo: definimos proyecto, compramos materiales, gestionamos lo que compramos, dirigimos las obras y lo ponemos en marcha: el resort terminado en México en 2001, de 1.000 habitaciones, piscinas, restaurantes, jardines, etc., con más de 100.000 m^2 construidos, lo hicimos en 18 meses. Y fue nuestro propio Director General, Jaume Torrens, quien estuvo al frente del equipo in situ; que suele ser habitual él se encontró una vez más con un trozo de selva caribeña, sin agua, electricidad y accesos difíciles, con el reto de transformarlo en un resort habitable.

–A mí me parece un milagro–me sorprendí yo–. Sobre todo el plazo. Y por cierto, esa forma de organización del trabajo: esto es, que todos los actores se van trabajar juntos a un solo sitio físicamente hablando, es lo que nosotros llamamos trabajar en "carpa".

–Los hoteles en propiedad los acometemos de esta manera, a pesar de que debemos resolver las limitaciones que se nos plantea –reconoció–: es complejo acometer más de dos o quizás tres proyectos de esa índole a la vez y adecuarlos a una perspectiva de crecimiento de hoteles en propiedad que quiera superar esta cifra; es complejo montar equipos y personal de primera línea para desplazar a esos lugares y desarrollar estos proyectos. En relación a este tema estamos experimentando variantes complementarias, como la de contratar a algún equipo externo que hagan de gestores como nosotros y en nuestro nombre, y sin embargo creemos que es un camino difícil para ambos. Es cierto, sin embargo, que no en todos los casos parece necesario que debamos ser nosotros mismos los que ejerzamos todas y cada una de las funciones del proyecto, desde su planeamiento hasta las tareas propias de una empresa constructora, sino que puede ser más oportuno ejercer el control sobre el proyecto admitiendo la colaboración de otros agentes externos. El cumplimiento de los objetivos en costes de inversión y la calidad del producto entregado siguen siendo los baremos y los talones de Aquiles para tomar este tipo de decisiones.

–Esos hoteles, quiero entender que son cien por cien vuestros. ¿Eso es siempre así? –le pregunté.

–No. Hoy en día las situaciones son ya más complejas. En lo que se refiere a nosotros como responsables de proyectos y obras hay varios escenarios donde situar el negocio en el asunto de los hoteles:

- Hoteles propiedad cien por cien de Barceló, como tú dices, y cuya inversión decidimos nosotros mismos.
- Hoteles ya construidos en que entramos en la explotación, siendo la propiedad de otros.
- Hoteles con diseños ya hechos o casi hechos que nosotros debemos acomodar y hacer que se terminen siguiendo los estándares de operación de Barceló, y además hacerlos competitivos. Aquí podemos tener o no participación societaria.
- Hoteles como en el caso anterior, pero con "firma" de autor y cuyo diseño básico hemos de respetar, pero que nosotros debemos hacer rentables por la vía de una reconsideración del sistema operativo y en parte del diseño.
- Hoteles a los que accedemos a construir y explotar después de un concurso público y con los condicionantes que en él se explicitan.

–Consecuencia de todo ello –continuó–, nuestro departamento de construcción ha ido variando su cometido, y además ha de trabajar muy de la mano de las direcciones generales del negocio con sus departamentos de operaciones, que son quienes en definitiva nos asesoran sobre la operatividad funcional de los distintos sistemas: logística, restauración, gestión, etc. Para que te hagas una idea, en estos momentos las personas del departamento de construcción pueden estar haciendo las siguientes funciones:

–Diseñando y gestionando la construcción de hoteles totalmente propios en el Caribe, en otros destinos vacacionales o en núcleos urbanos; el departamento de Palma suele hacer anteproyectos o proyectos básicos, y posteriormente toma la decisión sobre los desarrollos de los proyectos ejecutivos y la gestión y dirección de la construcción y del equipo desplazado al que antes me refería.

- Asesorando durante el diseño y construcción del hotel a otras propiedades, a las que nos liga un contrato de gestión futuro una vez construido.
- Preparando concursos públicos de adjudicación de parcelas para construcción y operación de hoteles.
- Revisando proyectos ya hechos para dar instrumentos de decisión al consejo por si se ha de asumir una inversión determinada.
- Haciendo auditorías sobre hoteles en funcionamiento para ayudar al consejo a decidir sobre la compra de los mismos.
- Asesorando y supervisando la labor de proyecto y/o gestión hecho por cuenta de Barceló, por equipos externos contratados para desarrollar proyectos o gestionarlos.
- Elaborando proyectos de reformas en hoteles de la cadena ya en funcionamiento y que están dentro de un plan anual.
- Definiendo productos nuevos y desarrollando una actividad cada vez más creciente en investigación y desarrollo.

– Como ves se sinceró Josep Maria–, con un equipo de pocas personas asumimos una gran variedad de asuntos, por lo que debemos prever una externalización de parte de nuestro trabajo, contando con la colaboración de equipos, despachos y colaboradores que sepan interpretar nuestras necesidades y que hagan "de nosotros mismos". Pensamos que sólo nos pueden sustituir en aquellas partes más concretas de la gestión, proyectos de detalles y dirección de los mismos, dejando a nuestros propios técnicos para las definiciones básicas, asesoría, supervisión y auditoría, exceptuando aquellos casos, como los de los hoteles del Caribe u otros, en los que, de momento, seguimos planteando las operaciones con un control totalmente nuestro. Y es que éstos son un tipo de hoteles muy especiales y con características muy nuestras. No es lo mismo que otros hoteles urbanos, que pueden ser más genéricos.

Yo me quedé pensando en cómo se las arreglaban para, además de los "milagros del Caribe", poder atender a todas las presiones a las que estaban sometidos con tantas líneas abiertas de negocio. De esa reflexión interior me surgieron varias preguntas:

¿Terminaría por configurarse la oficina de proyectos como un departamento de soporte y control de/a los equipos de proyecto, que deberían ser otros?

¿Alternativamente, utilizarían esa oficina como fuente de suministro de equipos para proyectar, dirigir y gestionar proyectos?

¿Decidirían contratar los proyectos su dirección a equipos externos y la oficina de proyectos especializarse sólo en la gestión?

¿Seguirían el modelo del Caribe, contratando más profesionales e integrándolos en la plantilla, ampliándola con nuevos project managers?

¿Especializarían a los equipos, en cualquiera de las versiones anteriores, en función del tipo de complejo hotelero?

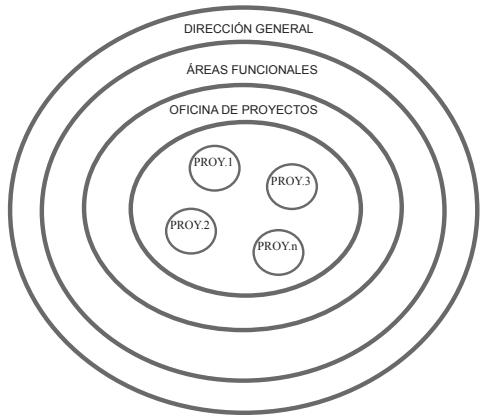
¿De qué forma repercute y repercutirá la filosofía de empresa de Barceló para configurar un esquema de funcionamiento? ¿Habría que cambiar algo en el organigrama de la estructura directiva?

▲

La organización de las empresas que se gestionan en parte por proyectos suele ser matricial con directores funcionales que gestionan tareas globales de la empresa: marketing, ventas, finanzas… y directores de proyecto que tienen responsabilidad completa sobre los mismos: planificación, organización, control…, habiendo unas tareas compartidas como son la asignación de capital humano cuando éste se detrae de los diferentes departamentos de la empresa. Y algunos de esos directores funcionales se convierten, además, en clientes y/o usuarios del proyecto, por lo que participarán en la toma de decisiones sobre las propuestas o resultados que se vayan obteniendo.

En ocasiones el proyecto se genera por la idea propuesta por alguna persona o departamento de la empresa, iniciándose un proyecto, diferencial del resto de la organización, que ha de encajarse con él, soportando más dificultades cuando no está gestionada la citada empresa por proyectos, o cuando surgen problemas derivados de las relaciones personales o simples luchas de poder.

Fig. 19.3
Esquema general de organización de empresa gestionada por proyectos



Actores involucrados en la gestión por proyectos

Se podrían englobar dentro de estas denominaciones:

– El director del proyecto (DP) y que es el actor principal (en las empresas se le llama ordinariamente así, más que gestor o jefe de proyecto, ya que si se contrata, además, a algún equipo externo de apoyo, al líder de aquel equipo se le atribuye uno de estos dos nombres). El DP es la persona que recibe el encargo por parte del patrocinador o de algún departamento funcional de la

empresa de llevar a cabo el proyecto y tiene, además de las funciones que definíamos cuando hablábamos del gestor dentro del equipo de proyecto en capítulos anteriores (coordinación, planificación, motivación,…), las correspondientes a las de la dirección de la proyectación de la UA.

– El gestor del proyecto/ *project manager*, que se atribuye en ocasiones al proveedor subcontratado por el director del proyecto para que se ocupe, por delegación suya, de la gestión del día a día; es más frecuente cuando el director del proyecto lo es de varios proyectos a la vez y necesita un soporte próximo a los problemas que van apareciendo en cada uno de ellos. Otras veces, el *project manger* es el propio DP.

– El director facultativo del proyecto (DF) representa aquel profesional, con titulación oficial reconocida por un colegio profesional u otra entidad homologada, y cuyo aval (firma) es necesario para que el proyecto pueda ponerse en marcha (es el caso de proyectos de construcción o instalación). Este actor está dentro del equipo de proyecto, pudiendo ser interno o externo a la empresa. Puede ser también el propio DP.

– El equipo de proyecto lo constituyen, junto con el DP, los técnicos asignados al proyecto y que durante un tiempo compartirán el interés por conseguir unos determinados objetivos. Trabajan bajo la dirección del DP.

– El patrocinador del proyecto, que es la persona delegada por la empresa para atender a las necesidades del DP: es el responsable final del proyecto, el que ha elaborado, dirigido o recibido el estudio de viabilidad y quien suministra los recursos necesarios al DP y en general le ayuda a relacionarse con el resto de personas y órganos de la empresa.

– El cliente es el órgano de la empresa que ha de recibir el producto final y en algunos casos proceder a su explotación. Suele estar representado por algún director general dentro de la línea funcional y ante él suele responder el patrocinador.

– Los directores funcionales, que intervienen en la toma de decisiones a lo largo del proyecto ante propuestas que afectan a partes esenciales o muy importantes del proyecto. Suelen formar parte del usuario principal.

– El usuario principal, que es dentro de la empresa, y entre todos los usuarios del resultado del proyecto, el que lo recibe y lo explota. Algunas veces se identifica con el cliente. Suele ser otro departamento de la propia empresa, y no hay que confundir con lo que sería el "usuario razón ser", que sería el ultimo usuario, dentro de la cadena de los mismos, por el que realmente se justifica el proyecto (sería, por ejemplo, el comprador de un vehículo nuevo; en cambio, el usuario principal podría ser el departamento de ventas de la empresa). Es el responsable funcional de la UA.

– Los proveedores se pueden identificar como parte del equipo de proyecto y entre ellos puede haber quienes ayuden en todas y cada una de las fases del CVPU. También están dentro de esta denominación los contratistas que aportan bienes o servicios para la visibilización de la UA, desde generadores de *big data* y elaboradores de algoritmos para la IA, hasta

suministradores de equipos o programas. Por lo tanto, se entiende que están incluidos los responsables tecnológicos que responderán del funcionamiento de la misma.

– Los asesores externos, que recaba el DP para asuntos concretos.

La oficina de proyectos (*project office* –PO–), útil sobre todo en grandes compañías y que proporciona el mantenimiento de los estándares, la supervisión de responsabilidades, la formación de los técnicos, el seguimiento de todas las inversiones y en definitiva la ayuda tanto a los DP como al resto de la organización en asuntos derivados de los proyectos. Puede proporcionar también directores de proyecto. Y, en grandes compañías que asumen proyectos que han de ser muy competitivos, se dispone de matemáticos, economistas, sociólogos, etc. que llevan a cabo labores que otras subcontratan.

El controlador es una figura delegada directamente del consejo de administración o algún comité específico de él y al que se encarga la facultad de estudiar y valorar, en su caso, la marcha de la inversión de los proyectos. Es complementaria a la oficina de proyectos, ya que ésta presta más funciones de ayuda y aquél de medición de actuaciones y objetivos conseguidos.

El revisor del proyecto, contemplado cuando se trabaja en un sistema de calidad, y representa al profesional que puede estar dentro de la *project office* y al menos del mismo nivel técnico que el DP, que revisa el proyecto. Su acción en muchos casos es redundante con la del gestor.

▼

La carrera de director/gestor de proyectos en las empresas gestionadas por proyectos tiene una especial relevancia, ya que una buena parte del éxito de esa empresa depende precisamente del éxito de los proyectos, tanto sean para uso y consumo interno como externo: en noviembre de 2005, el Barcelona Spain Chapter del Project Management Institute celebró unos de sus encuentros anuales en la Escuela de Ingenieros Industriales de Catalunya. Esa vez fue alrededor de la gestión de proyectos en el área de las Telecomunicaciones y de los sistemas de información avanzados. Uno de los ponentes en el mismo, Toni Planas, director de proyectos de IBM y director del programa de soluciones bancarias, citaba cuáles eran las carreras profesionales en su empresa: *client executive*, *technical architecth* (diseño de sistemas), consultoría y director/gestor de proyecto.

El trabajo de Toni Planas como director del proyecto de los sistemas de gestión informáticos de los JJOO de Sydney en el año 2000 había sido de especial relevancia. En ese momento, en IBM, a 30–11– 2005, había en España 340 directores de proyectos, de los que 55 disponían de una certificación vigente de competencia profesional.

▲

Selección de proyectos

La propuesta de nuevos proyectos proviene de fuentes diferentes en las empresas. Lo más usual es que vengan:

- Procedentes del órgano máximos de decisión de la empresa: consejo de administración o de alguno de sus comités ejecutivos (aquí las empresas suelen tener especificidades: comité internacional, de innovación, *marketing*, etc.).
- Procedentes de alguna área funcional o territorial (finanzas, ventas, producción, etc.).
- Procedentes de un proceso de definición o reapreciación de la estrategia en el que intervienen directivos de todos los departamentos funcionales o de proyecto.

Hay que decir que pueden considerarse como proyectos no tan sólo los que van apareciendo como situaciones nuevas en la evolución de la empresa: un nuevo producto, una nueva delegación en otra ciudad, una nueva empresa subsidiaria, un nuevo edificio, una nueva red de ventas, etc., sino que también son asimilables y pueden ser tratadas como tales, algunas de las funciones tradicionales como puede ser: rebajar la cuenta de clientes, disminuir los *stocks*, conseguir la formación concreta de algunas personas, incrementar las ventas, etc. Y eso quiere decir en definitiva que, en cada ejercicio, el director funcional trataría alguna de las tareas que se desarrollan en su departamento como un proyecto, lo que le llevaría a designar un responsable (director/gestor de proyecto) que ejercitase una labor de consecución de determinados objetivos aplicando la técnica proyectual. En esos casos, la propuesta de nuevos proyectos afloraría fundamentalmente desde los departamentos o áreas funcionales.

A finales de cada año de gestión (normalmente suele coincidir con los finales del año natural) se suelen presentar la mayoría de los proyectos que se acometerán el año siguiente, y es entonces cuando se hace la selección fundamental que debe aprobarse en el final del año que está pasando o al principio del nuevo. El proceso de selección se adjunta en el esquema adjunto, en donde se sintetiza el proceso (v. fig. 19.3).

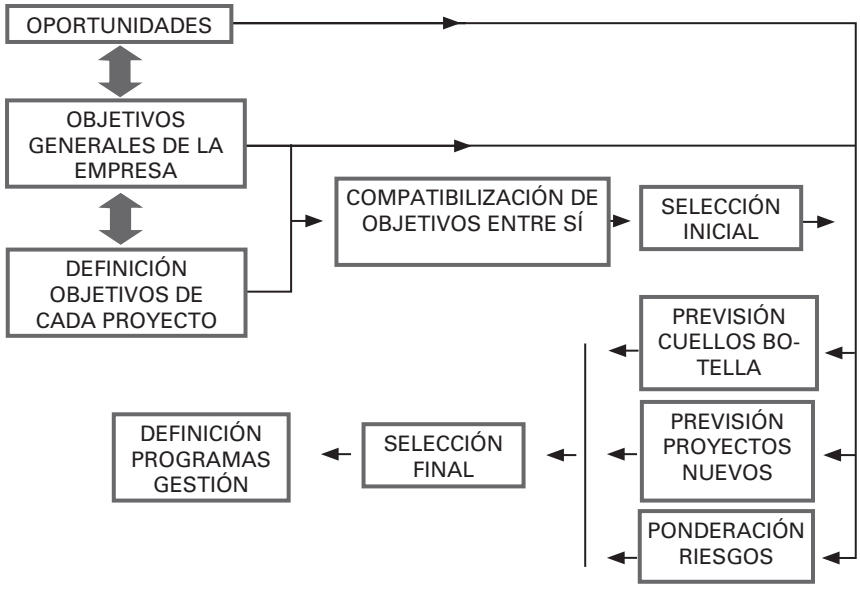


Fig. 19.4
Esquema de selección de proyectos

Los objetivos de cada uno, que propone quien haya hecho la propuesta, se comparan con los objetivos generales de la empresa y se comprueba que no hay contradicción entre ellos, teniéndose en cuenta a la vez posibles puntos de fricción o sinergias positivas con otras oportunidades que pudieran surgir en el transcurso del año. A partir de ese primer análisis de compatibilización se lleva a cabo la primera selección.

En esa primera selección se estudian y ponderan los riesgos del conjunto así como otras consideraciones como cuellos de botella por dificultades en el uso de los CH y T, así como la ponderación de riesgos conjuntos, tanto desde el punto de vista financiero, como técnico, de plazos, etc. Ello nos lleva a un tamizado de los proyectos que provoca una selección final y la elaboración de un programa de gestión conjunta (*program management*).

Para la selección de los proyectos más idóneos que van llegando se suelen utilizar dos vías: cualitativa y cuantitativa.

Selección cualitativa

No suele ser numérica excepto en la estimación de las cifras fundamentales: coste, plazo, incremento supuesto de ventas, etc. Y suele tener en cuenta, entre otros, los siguientes aspectos, siendo algunos de ellos decisivos por ellos mismos.

- Oportunidad estratégica en la que se dispone, para iniciarla, del capital humano y económico necesario y su puesta en marcha se prevé que dejar a la empresa en mejor situación delante de la competencia o provocará una mejora de sus propias capacidades.
- Deseo explícito de la propiedad.
- Necesidad operativa del negocio que se justifica por sí misma para facilitar la acción de otra parte del mismo.
- Necesidades morales, como suele ser el caso de actuaciones en el área medioambiental, soporte a causas benéficas, etc.
- Presiones de la opinión pública o de la administración pública.
- Mantenimiento o mejora de la reputación de la compañía.
- Demandas de los clientes.
- Acorde con la estrategia.

La selección puede hacerse listando los proyectos en cada uno de los grupos anteriores y estableciendo una clasificación que podría ser del orden de:

u. imprescindible a corto plazo,
v. necesario a medio plazo,
w. útil a medio plazo,
x. útil a largo plazo
y. con fuertes o débiles barreras de entrada por la competencia,
z. con capacidad de mejora aplicando nuevas tecnologías, etc.

O también utilizando los adjetivos: excelente, bueno, regular y malo. Si la lista de cada grupo es larga, se reduce en sucesivas rondas hasta llegar a dos o tres como máximo. Todas estas listas se condensan en una sola, por comparación

del primero de una con los que están en las colas de otras. Así se llega a conformar una sola lista ordenada según los criterios anteriores. Esa lista, con unas propuestas concretas, se presenta al órgano decisorio de la sociedad, que ordinariamente es el consejo.

En todo caso, la realidad de muchas actuaciones, en empresas con un fuerte liderazgo, lleva a que las decisiones de inicio de un nuevo proyecto no muestren un proceso con excesiva carga burocrática, aunque en el fondo recojan los principios de lo que en párrafos anteriores y posteriores se comenta.

Para la selección indicada, suelen utilizarse los servicios técnicos de la oficina de proyectos que elabora una documentación gráfica y escrita que acompaña a la explicación de la propuesta. No suele llegar a la categoría de anteproyecto, sino que se queda en la de estudio previo.

Selección cuantitativa

Fundamentalmente, se hace análisis numérico y es complementario muchas veces con la selección cualitativa. De hecho, algunos de los proyectos seleccionados cualitativamente no se llevan a cabo porque no pasan el filtro de la selección cuantitativa. Se suelen utilizar dos tipos:

- Rentabilidad de la propuesta
- Puntuación ponderada

Rentabilidad de la propuesta

En primer lugar, se debe averiguar cuál es la inversión que conllevará la puesta en marcha del proyecto en cuestión, lo que obliga a llevar a cabo algún anteproyecto o cuanto menos un estudio previo centrado exclusivamente en averiguar el coste que deberá asumir la empresa y las entradas dinerarias–y en algunos casos los ahorros asociados a ese proyecto, que se producirán con su puesta en marcha y posterior explotación. Llegados a ese punto, existen varios caminos a seguir. Citamos los más conocidos:

a. Cálculo del *pay–back* estático, que es el número de años que se tarda en recuperar el importe invertido o desembolso inicial, y para ello se sigue este proceso:
   - Se hallan las diferencias entre ingresos anuales previstos, consecuencia de llevar a cabo el proyecto, y los costes anuales por la misma causa.
   - Se determinan las diferencias acumuladas.
   - Y se averigua el momento en que la diferencia acumulada iguala a la inversión, por lo que en ese momento se entiende que la empresa ha recuperado la cantidad invertida. Pues bien, el número de periodos transcurridos es el *pay–back*.

   El proyecto más rentable será el que tenga el pay–back más bajo. Y hay que decir al respecto que es el sistema más rápido y usado porque da una idea bastante aproximada de la situación.

b. **Cálculo del *pay–back* dinámico**. Es el mismo concepto que el anterior pero teniendo en cuenta el momento en que se producirán los ingresos y los pagos, por lo que habrá que considerar la variabilidad de la moneda en el tiempo y su actualización al día en que se hace el cálculo, la previsión de la inflación y la posible modificación del cambio. El proyecto más rentable será el que tenga el *pay–back* más bajo.

c. **Valor actual neto (VAN)**, que es la suma de todos los flujos netos (*cash–flow*) de caja anuales, actualizados a la fecha en que se hace el cálculo y que se prevé que se originarán como consecuencia de la inversión en el proyecto. Se considera aquí el efectivo disponible en la caja cada año, es decir, todos los pagos y cobros realizados en el año, exceptuando en todo caso los impuestos.

También ha de estimarse la tasa de descuento (i) que la empresa está dispuesta a manejar para rentabilizar los capitales que invierte. Normalmente se entiende como tal la que le está ofreciendo el mercado financiero si supuestamente el dinero, en lugar de invertirlo en el proyecto lo dejara en una entidad financiera. Desde esas premisas:

$$VAN = -A + \sum_{t=1}^{t=n} \frac{Qt}{(1+i)^t}$$

en donde:
A = capital inicial invertido
Qt = flujo de caja del año que corresponda
i = tasa de interés con la que se desea operar
t = año de calculo
n = nº de años del proyecto desde el inicio

Si el VAN es positivo la inversión en el proyecto seleccionado ya es rentable. Por tanto, de dos proyectos será más rentable el que tenga un VAN mayor.

En todo caso, convendría dejar sentado varios aspectos, como por ejemplo: el VAN es interpretable correctamente sólo si se escoge el interés adecuado si ordinariamente la empresa se está financiando con recursos ajenos. La tasa de interés que se aplica debería ser la misma que se utilizase para este cálculo. Por otra parte, si la entidad tiene varias líneas financieras, se complica un poco el análisis.

d. **Tasa interna de retorno (TIR)**. Es aquella tasa de interés que anula el VAN, por lo tanto, también se puede decir que es la rentabilidad que debería ofrecer el mejor uso alternativo del dinero que se invierte en el proyecto. Así que si las entidades financieras no ofrecen una tasa de interés más alta, se puede afirmar que el proyecto es más rentable que dejar el dinero en ellas.

Es decir, cuando:

$$A = \sum_{t=1}^{t=n} \frac{Qt}{(1+i)^t}$$

la tasa de interés (i) será el TIR.

Entre dos proyectos, se elegiría aquel que tenga el TIR más alto.

También es conveniente hacer algunas matizaciones como que: no se tiene en cuenta el retorno del capital invertido que se deja inmovilizado, o que si tenemos dos proyectos independientes el VAN de los dos juntos es la suma de ambos; pero con el TIR no ocurre lo mismo y el intermedio entre ambos no es claro y tiene difícil solución.

Puntuación ponderada

Se trata de definir unos criterios de selección de los proyectos y, por otro lado, la valoración o peso que habría que darle a cada uno de esos criterios, acorde con los objetivos de la empresa. Naturalmente en función del momento, el tema escogido para llevar a cabo el proyecto, o el departamento, área o persona de donde provenga la propuesta, pueden cambiar sustancialmente tanto los criterios como el peso de cada uno de ellos. Dejamos constancia de un caso ejemplo de lo que podría ser un esquema al uso: se trata de una evaluación de un proyecto que se ha de comparar con otros y en cada uno de ellos se deberá evaluar: lo que significaría la construcción de la UA o su producción, a quién se le da la máxima importancia (40 sobre 100), la posibilidad de financiación de la operación (con una importancia menor, 30 sobre 100), el estado de la competencia que también puede fabricar la UA de referencia (10 sobre 100) y el mercado con que se encuentra el nuevo proyecto (20 sobre 100).

FACTORES	%	CRITERIOS	% TOTAL	EVALUACIÓN					
Construcción/ producción	40	Rápida respuesta en marcha	10	1	2	3	4	**5**	50
		Capacidades existentes	10	1	2	3	**4**	5	40
		Compatibilidad con lo existente	15	1	2	3	**4**	5	60
		Rápidos aprendizajes	5	1	2	**3**	4	5	15
Financiera	30	Rentabilidad a corto	10	1	**2**	3	4	5	20
		Financiación por proveedores	15	1	2	3	4	**5**	75
		Aparcamiento	5	1	2	**3**	4	5	15
Competencia	10	Debilidad competencia	5	1	2	3	**4**	5	20
		Barreras entrada	5	1	2	3	**4**	5	20
		Debilidad en la salida	5	1	**2**	3	4	5	10
Mercado	20	Tamaño	15	1	2	3	4	**5**	75
		Accesibilidad	5	1	**2**	3	4	5	10
Puntuación final proyecto									410

Fig. 19.5
Cuadro de selección de valores para la evaluación ponderada de un proyecto

De cada uno de estos criterios básicos, evaluamos diferentes consideraciones: por ejemplo de la producción/construcción dividimos su 40% en: rapidez en la puesta en marcha, capacidades existentes en la empresa, compatibilidad con lo existente y, por último, la rapidez en el aprendizaje. Y cada una de ellas entre: muy bajo (1), bajo (2), normal (3), bueno (4) y excelente (5). Con el resto de criterios básicos también encontramos otras consideraciones, que ponderaremos tal como se muestra en el esquema. Al final obtenemos una cifra, en este caso 430, que nos da la valoración global de ese proyecto. Valor que podremos comparar con otros valores de otros proyectos, lo que nos permitirá una comparación razonada según estos aspectos cualitativos. Se elegirá el proyecto con la valoración mayor.

El modelo SM en la gestión por proyectos de la empresa

La propuesta de un nuevo proyecto, tal como se dijo, puede provenir de diferentes ámbitos de la empresa, y en cierta manera ello condiciona en ocasiones la forma en que después se va a gestionar, sobre todo en lo que significa la elección del director/gestor del proyecto. Las habilidades y capacidades del mismo deben ir, en la medida de lo posible, en consonancia con las características del proyecto. Y éste, a su vez, debe plantear y desarrollar el proyecto dentro de los esquemas de funcionamiento de la empresa, es decir, dentro de lo que sería su estrategia. Recordamos en la figura adjunta el esquema del modelo SM para cada proyecto: (Ver fig. 19.6).

Cada una de las misiones de cada proyecto debe estar en sintonía con las del resto de proyectos. Las estrategias, las conductas, el objeto y los valores deben ser compatibles.

Respecto al objeto será el que transmita el cliente, responsable máximo del área del negocio que recibirá el proyecto y que debe coincidir con la del órgano ejecutivo que ha dado la orden de inicio del proyecto. Los matices del mismo serán consensuados con el patrocinador que es el principal valedor del proyecto.

La estrategia del proyecto, y en concreto los objetivos a obtener, tal como hemos venido describiendo serán de índole externa e interna. Y entre ellos habrán de incluirse, por supuesto, los emanados directamente del cliente y los que en

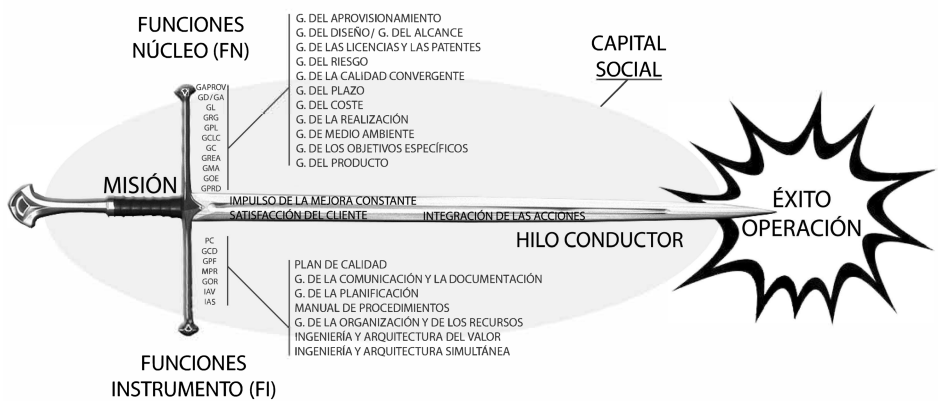


Fig.19.6
Esquema del modelo SM de gestión integrada de proyectos

su opinión, o en la del propio gestor, son necesarios para la consecución del objeto. Pero también se incluirán los inherentes al propio equipo de gestión que garanticen que con su consecución se beneficia la obtención de los primeros, así como el mejor desarrollo de su trabajo (ver el capítulo destinado a la misión del proyecto). A éstos habrá que añadir, en su caso, aquellos que convenga y que tengan relación con otros actores (proveedores de equipos, materiales, estudios, etc.) y que se pueda entender que ayudan a una integración de las acciones, sin perjudicar los primeros.

En el paquete de objetivos, el gestor tratará de encontrar algunos que permitan ser compartidos de forma razonable por todos –o la mayoría– de los actores, lo que llevará a hacer posible lo que hemos denominado **gestión por objetivos comunes**. Con ello se trata de nutrir de contenido el hilo conductor del modelo de gestión SM que proponemos; esto es, motivación del equipo, integración de las acciones e impulso de la mejora constante.

Las acciones, la planificación y el capital humano y técnico preciso serán propuestos por el gestor y aconsejamos que consensuados con el patrocinador, que será quien le avalará delante de los órganos ejecutivos correspondientes de la empresa que deberá aprobarlos para que se proceda a la liberación de fondos económicos o técnicos.

Lo que en los primeros capítulos englobamos como **filosofía del proyecto** esto es, los valores y las conductas estándares que se han de producir a lo largo de la operación y que conformarán la forma de trabajar en cada proyecto, se harán visibles con el ejemplo y la documentación generada por el propio gestor, recogiendo la cultura de trabajo de la empresa, del cliente en particular, sumada a la de los propios actores. Esa forma de hacer, así como la estrategia deberá ser compatible con la misión general de la empresa. Es decir, compatible tanto en su traslación a lo que se percibe en otros proyectos (y otras misiones) que se estén haciendo, como al objeto fundamental de la empresa (productos de software, productos farmacéuticos, petrolíferos, residenciales hoteleros, etc.)

La compatibilización de las misiones de los diferentes proyectos entre ellos y con la misión de la empresa –ME– es una tarea que corresponde al consejo de administración de la empresa a través normalmente de un comité, controlado por la dirección general; pero también se puede delegar en buena parte, sobre

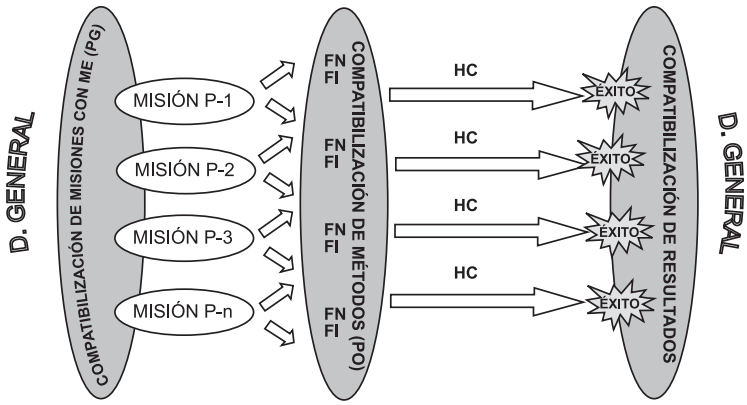


Fig. 19.7
Esquema de compatibilización de las misiones de los proyectos en una empresa gestionada por proyectos

todo desde el punto de vista de los procedimientos y del seguimiento del día a día, a la oficina de proyectos en el caso de que exista. Lo que tiene que evitarse es que se formen empresas distintas. La PO ayuda a la elaboración del programa de gestión –PG–, y su implantación en el programa informático elegido, debiendo de encajar todos ellos, lo que implica que deben compatibilizarse sus misiones (misión proyecto 1, misión proyecto 2, etc.). La unidad no debe romperse ya que ello debilitaría enormemente al conjunto. Por tanto, debe trazarse un plan de coordinación que conllevará la puesta en marcha de un conjunto de reuniones e intercambio de información (criterios, experiencias, estados de los proyectos, etc.) que permitan que grupos de técnicos trabajando en proyectos distintos ("empresas" distintas) estén actuando bajo un mismo patrón de conducta y sus funciones núcleo e instrumento también se compatibilicen. Y recordamos que resultará mas eficiente si las misiones personales de los miembros de los equipos de gestión de los proyectos se compatibilizan con los equipos de la misión del proyecto, que a su vez es la de la empresa. Y, en esa tesitura, llegaríamos a que se estaría "gestionando por misiones".

A ese patrón de conducta puede contribuir de forma excelente la oficina de proyectos (PO) que como mínimo podrá preparar y editar procedimientos y documentos estándares que, debidamente adaptados a cada tipo de proyecto, pueden ayudar a esa compatibilización. Y no cabe duda de que un factor para conseguir un buen fin será la actuación del patrocinador, a quien atribuimos una importancia determinante para el buen éxito del proyecto.

Y al final cada hilo conductor (HC) deberá llevar hacia el éxito, que no será parcial de ese proyecto sino que lo será compatibilizado con los del resto. La dirección general volverá a ser, junto con el cliente inicial, la receptora del resultado.

La gestión de la operación

Atendiendo al CVPU y al modelo descrito SM para la gestión de proyectos, las etapas que se recorrerían para gestionar cada operación–proyecto dentro de una empresa que se gestiona a través de ellos y que además dispone de un sistema de calidad homologado, sería similar al sistema descrito en el capítulo 17, con la circunstancia de que con mucha frecuencia en las empresas el gestor del proyecto hace labores también de director en el sentido de que no sólo él y su equipo controlan, motivan, representan, coordinan... el proyecto sino que también lo elaboran en parte o en su totalidad. Es decir: calculan, especifican, elaboran algoritmos, dibujan… Así que en las empresas es donde con más propiedad se podría hablar de que se "dirigen y gestionan" los proyectos. El caso más definitivo son las empresas de ingeniería y consultoría que se dedican precisamente a realizar proyectos y ese es su único negocio, así que lógicamente se dirigen y gestionan por proyectos.

Los proyectos gestionados y controlados digitalmente por cada equipo de gestión se vierten en la plataforma de la organización que mantiene los proyectos al día para que la dirección general pueda comprobar su estado *on line*. Se sugiere, al respecto, la utilización de la inteligencia artificial para analizar la marcha de cada uno de ellos y la compatibilización de las acciones y los resultados obtenidos para que se alineen con los de la propia organización y, en todo caso, para

analizar los resultados parciales de cada proyecto, que sean entendibles y no perjudiquen a unos *project managers* en beneficio de otros.

Para mayor detalle de algunos de los aspectos anteriores nos remitimos al citado capítulo 17 En todo caso se exponen a continuación las etapas fundamentales de la actuación de un equipo gestor cuando gestiona un proyecto:

La preparación

Seguiremos la propuesta de división del CVPU y, tal como se indica en el capítulo 17, una vez se ha decidido acometer la inversión (con lo cual ya se habrán completado muchas de las acciones de las fases de concepción y desarrollo del CVPU) y nombrado el director/gestor por alguno de los órganos ejecutivos de la empresa, siguiendo los pasos indicados en el citado capítulo y resumiendo el contenido de las actividades que se acometen así como los instrumentos utilizados, el director/project manager podría concretarlos en:

a. El análisis del Encargo recibido, cuya percepción del contenido y alcance deberá contrastar con el solicitante del proyecto y el patrocinador, quien, como dijimos, deberá avalar el resultado final. Los documentos a preparar son básicamente la hoja de apertura del encargo y la carpeta de calidad, que deberá contener todos los documentos que se vayan archivando. El archivo, por tanto, estará bajo control del director/gestor del encargo y será "en papel" cuando sea necesario (documentos con firmas, por ejemplo); proponemos que el resto sea electrónico y que esté archivado en la web del proyecto.

b. Establecimiento de la misión, en que se definiría cuál es el objeto del proyecto, los objetivos, las acciones y el CH y CT necesarios. Aquí el director/ gestor ya debe preparar la primera planificación del proyecto y establecer las primeras normas de trabajo, que crea que se han de cumplir. Conviene consolidar todo ello con un informe de inicio, que presentará al cliente con copia al patrocinador. En ambos tiene que buscar el consenso, sobre todo porque, además el proyecto, probablemente estará dentro de un grupo de ellos, lo que se entiende como programa de gestión (program management), que deberán compatibilizarse entre sí.

c. Preparación del plan de calidad, estableciendo los documentos a elaborar, su forma de archivo, los controles a efectuar, los sistemas de comunicación, etc. En el caso de que exista una oficina de proyectos, ésta soportará la elaboración de toda la documentación sobre todo en cuanto a los estándares a utilizar.

d. Asignación de funciones. Aquí el director/ gestor expondrá al cliente (normalmente, la dirección general o la dirección de algún departamento de la empresa) las necesidades en cuanto al equipo necesario, con lo que en muchas ocasiones se encontrará ante la imposibilidad de encontrar técnicos dentro de la propia organización (especialistas de ámbitos muy concretos: matemáticos, analistas de *big data*, expertos en la elaboración de algoritmos, ingenieros electrónicos, analistas de sistemas, programadores…) y deberá subcontratar partes completas del proyecto a equipos

externos (de hecho, las compañías consultoras, a través de sus divisiones de servicios, proveen esas organizaciones de consultores, que incluso trabajando en sus oficinas cubren las necesidades que aquellas no cubren). Con ello el director/gestor, se convertirá más en gestor que en director de esa parte del proyecto. La forma de seleccionar a las personas es conveniente que esté procedimentada y la asignación de las funciones, soportada por una "pauta interna", firmada tanto por el director/gestor como por la persona en cuestión, en la que se vierte lo que se desea del técnico a quien se le asignan el trabajo y los objetivos particulares. Si se dispone de equipos o personas externas a la compañía, será el contrato, o pedido en su caso, establecido con ellas el que marque la pauta del trabajo que deban realizar.

e. Toma de datos y reunión de lanzamiento. Con una buena parte de las funciones repartidas y también con una buena parte de los técnicos se debe efectuar la toma de datos inicial, en la que pueden intervenir varios técnicos de especialidades distintas y lo que se denomina la reunión de lanzamiento entre todos ellos, en que tras un brainstorming conjunto se da la orden de salida e inicio de las actividades. El acta de esta reunión será un documento base para el control del proyecto. En la reunión también se imparten las primeras normas de conducta que configuraran la filosofía de actuación del equipo.

f. f) Planificación y plan de costes, que significará la primera apuesta que hace el director/gestor sobre los dos objetivos ordinariamente más importantes en todos los proyectos. La reunión de lanzamiento y la toma de datos inicial le proporcionarán las primeras armas para ello. Para el inicio del proyecto, la PO puede ayudar con el soporte, por un lado, de los instrumentos estándares, tales como informes tipo, actas tipo, cuadros de control y mando de objetivos de plazo y coste, sistemas informáticos, etc.; y por otro lado, con la ayuda de algún técnico con experiencia que actúe como soporte "lanzador" del proyecto, que abandonará cuando esté enfocado.

La acción

Esta etapa, la identificamos cuando llevamos a cabo las fases de la ejecución y cierre del CVPU que comentamos separadamente

La ejecución

Una vez efectuada la programación y planificación de los trabajos en una primera aproximación realista se iniciará la etapa creativa y de más elaboración. Se trata de la redacción del proyecto ejecutivo, bien directamente o bien a través de un proyecto básico. Aquí cada empresa elige el camino más adecuado a sus intereses y los pasos que se darían podrían ser éstos:

a. Matriz de responsabilidades, que bien podría haber sido efectuada en la etapa anterior. Recogerá un listado de todos los actores tanto externos como internos, con los trabajos y las responsabilidades que les han sido asignadas o contratadas.

b. Redacción del proyecto y/o revisión del mismo. Para la revisión, tanto si se subcontrata el proyecto en el exterior de la empresa o se acomete internamente, es conveniente que se introduzcan procedimientos de revisión que prioricen los elementos y propuestas a revisar. Las partes más importantes a revisar suelen referirse a: la funcionalidad, normativa legal, constructibilidad e integridad. Esta última con especial atención al hecho de que los mayores aumentos de costes de un proyecto vienen precedidos por no estar suficientemente completo, y cualquier añadido posterior a la contratación del realizador concluye con un aumento con frecuencia desproporcionado.

   La redacción del proyecto, por otra parte, debe conllevar la elaboración del correspondiente plan de calidad que también deberá ser revisado, siempre por técnicos distintos a los que lo han efectuado.

c. Aprovisionamiento de los servicios de realización en su caso, ya que los de diseño ya se han hecho con anterioridad. Y para esta actividad, otra vez la PO, si existe, tienen un papel importante, sobre todo en cuanto a metodología de actuación (procedimientos) y documentación. Aunque aquí, de acuerdo con el tipo de empresa, es probable que una parte de los elementos a contratar lo sean desde un departamento central de compras al que se le asigna la misión de efectuar algunas compras generales. En todo caso la filosofía de gestión por proyectos invita a que éste sea solamente un departamento más administrativo que otra cosa.

d. Plan logístico. Es el paso precedente a la corporificación, en su caso, y que se ha de preparar para organizar los medios técnicos y humanos alrededor del emplazamiento futuro de la UA que permitirán su cómoda y ágil materialización. Emplazamiento tanto físico como intelectual: en el sentido de que si la UA es un servicio, su puesta en operación –el equivalente a la construcción y puesta en marcha de un artefacto material necesitará también una operación logística.

e. Dirección y/o supervisión de la realización. Todo será función de si se ha externalizado o no la elaboración y dirección del proyecto. En todo caso, se llevarán a cabo las funciones que hemos ido exponiendo con anterioridad: control geométrico, funcional, de calidad, de plazos, de coste, resolución de problemas consecuencia de errores, de imprevistos o de interpretación, etc.

El cierre

Suele implicar para el equipo de gestión más dedicación que los proyectos generados fuera de las empresas. En este caso, el equipo de gestión se implica más en la puesta en marcha de la UA ya que no hay que olvidar que se trata de un equipo de técnicos pertenecientes a la misma empresa, y por tanto no sometidos a la presión diferencial y característica de una compañía consultora que ha de considerar las demandas de otros clientes que están esperando ser atendidos cuando finalice el proyecto que se está cerrando. Y hay que decir que muchos proyectos acaban de forma traumática o no muy programada porque su dilación es un mal que supera al hecho de seguir. Esa decisión tomada por el cliente requiere un análisis que no conviene que lo haga ni el propio cliente ni el

gestor/director del proyecto. En todo caso de forma genérica la etapa de cierre se puede subdividir en:

a. Entrega de la UA al departamento, sección, división, delegación, etc. de la empresa. Durante la entrega, el equipo de gestión está presente en la puesta en marcha hasta la consecución de los niveles de funcionamiento requeridos en los objetivos para el inicio de la misma (rendimiento, producción, consumo, difusión, etc.). También se entrega al equipo de explotación toda la documentación generada, incluida la recogida de los suministradores, constructores, subcontratistas, compañías de servicios, administración pública, establecimiento de garantías, plan de vigilancia medioambiental, manual de puesta en marcha, de mantenimiento y desmantelamiento, etc.

b. Recolocación del equipo o, mejor podríamos decir, finalización del proceso de recolocación, puesto que ya en las últimas semanas se han ido descargando al proyecto de los recursos de que disponían, trasladando la acción de algunas personas o bien al departamento de donde procedían, si es el caso a la PO para que iniciara la colaboración en otro proyecto, o bien dando por finalizada la subcontratación expresa que se haya hecho.

c. Evaluación. Ésta es probablemente la subetapa más provechosa y menos popular de todas, pero que es la pieza clave para conseguir –para el futuro– uno de los hilos conductores que hablábamos en el modelo SM. Se trata de sincerarse conociendo en dónde se ha fallado y qué es lo que hay que hacer en la próxima ocasión para mejorar. Es a lo que nos referíamos con lo de la "mejora constante".

Cualquier modelo no merece la pena como tal si no encierra en su forma de hacer la idea de progreso. Las lecciones aprendidas son un elemento indispensable en el quehacer ordinario de un gestor. Todo ello merece un informe final que es archivable y útil para posteriores actuaciones.

En todo caso, todas las actuaciones que se han ido haciendo en todas las etapas dentro de un plan de calidad, al que defendemos deben ajustarse, han de cumplir unos procedimientos mínimos que estabilicen y normalicen, en lo indispensable, la forma de gestión, tal que pueda asegurarse un mínimo de control que augure que se está consiguiendo una calidad aceptable, empezando por la comisión de un mínimo de errores.

Acciones transversales

Como en el caso de proyectos realizados fuera de las empresas, también hay un conjunto de acciones que se van desarrollando en todas las fases de forma transversal. Aquí sólo las citamos, remitiendo al lector al capítulo 17 para la lectura de diferentes reflexiones, y añadiremos, en todo caso, algunas específicas de las empresas:

– Auditorías puntuales sobre el servicio, hechas con entrevistas del propio gestor o el patrocinador al cliente.

- Auditorías específicas sobre la calidad realizadas al propio equipo del proyecto, según el plan de calidad y hechas por un equipo *adhoc* (se puede utilizar aquí el concurso de la PO).

- Archivo y registro de todas las actuaciones.

- Análisis y tratamiento de las disconformidades.

- Revisión del proyecto realizado por el revisor del proyecto, entendiendo como tal aquel otro director/gestor de proyectos, ajeno al proyecto, encargado de ir comprobando la bondad del proceso de forma puntual y de acuerdo a un procedimiento establecido.

- Informes de seguimiento de objetivos y reuniones de coordinación, tanto entre el propio equipo de proyecto, como con el cliente o el comité de seguimiento delegado para el caso, que seguirá el PG, y el patrocinador. A este respecto hay que facilitar que en las reuniones internas del equipo sus miembros tengan libertad para detectar los "andones" existentes (anomalías) que estén produciendo o puedan producir una deficiencia en el servicio.

- Control de la seguridad de los datos e informes que se generan al gestionar los diferentes proyectos, que se comparten o no, con otros actores externos a la empresa y, que incluidos en la plataforma de control de proyectos de la organización, pueden ser "*hackeados*" y poner en riesgo las operaciones, tanto para la propia empresa, como para las compañías externas de gestión que les pueden ayudar, para los clientes involucrados, y para el resto de actores.

▼

Algunas de las actuaciones que llevan a cabo algunas empresas (las entidades financieras y los gobiernos de los países han sido pioneros en ello), son estas:

- Auditorias, utilizando IA, para detectar intrusos en la red.

- Simulaciones reales con equipos de personas (red teams) que se infiltran en la red, sin avisar a los componentes de los equipos de gestión, y llevan a cabo ataques, sin consecuencias, para encontrar vulnerabilidad en el sistema o comprobar el tiempo que pasa antes de ser detectados.

- Monitorización de las acciones y control de las operaciones, cada cierto corto espacio de tiempo, para detectar si algún actor ha sido suplantado ("Bankia", Moscardó, v. El País 28–01–2018, comenta que el banco hace ese monitoreo cada 24 horas y las operaciones sospechosas se confirman con factores adicionales de autentificación), como el SMS.

- Concienciación a todos los miembros de los equipos de gestión para que sean la primera línea de protección.

▲

Factores de éxito de un proyecto

Los proyectos en las empresas cuentan para su éxito no sólo con la propia bondad del proyecto sino también, y en ocasiones ello es más importante, con el entronque adecuado de los proyectos dentro de las mismas empresas y de las personas que las conforman. Aquí, por lo tanto, se encuentran una variedad de situaciones que se oponen al éxito y pueden responder a diferencias de intereses personales entre directores/gestores de proyecto, incompatibilidad de filosofías de actuación entre ellos o con alguno de ellos y el resto de la organización, urgencias excesivas para la consecución de objetivos, etc. Resumimos aquí algunos de los factores más interesantes que se oponen a ese fracaso y por lo contrario favorecen el éxito:

- Compatibilidad de la misión del proyecto con la misión de la organización (empresa) que lo sustenta, a través del PG.

- Actitud precautoria constante del director/gestor del proyecto que permita visualizar permanentemente una extrapolación del futuro: adelantarse a los acontecimientos y contagiar de esta actitud al resto del equipo.

- Información permanente y adecuada de la marcha del proyecto a las personas que corresponda.

  (Esta frase puede parecer enigmática, pero no está alejada por ello de la realidad, ya que en ocasiones no es suficiente la información al patrocinador o al cliente. En las empresas gestionadas por proyectos, la abundancia y diversidad de ejecutivos con autonomía y responsabilidades parejas puede crear círculos de interés que dificulten el propio trabajo del equipo y el éxito de unos en beneficio de otros.) Buenas relaciones exteriores.

- Trabajo en equipo de los miembros que integran el proyecto. Y para ello es conveniente: *a)* Definición clara de las pautas de trabajo de cada persona. *b)* Reconocimiento a las personas de su trabajo. *c)* Comunicación permanente –mercado perfecto de la comunicación y documentación. *d)* Consideración efectiva de las opiniones de todos (no generar reuniones de trabajo para justificar una decisión ya tomada. Es curioso observar, al respecto, que en ocasiones, cuando el director/ gestor del proyecto hace un resumen de las conclusiones de una reunión con el equipo, lo que se desprende son ideas que no se han manifestado en la reunión ni conclusiones consensuadas. *e)* Motivación suficiente a los miembros del equipo para que ella por sí sola justifique el trabajo en equipo y a la inversa.

- Autoridad bien definida.

- Trabajo y configuración física del equipo "en carpa": en la medida de lo posible tratar que las personas trabajen en un mismo espacio físico de tal manera que puedan intercambiarse ideas e información de forma directa y no sólo por vías telemáticas u otras; y aunque ello no siempre es posible con todos, al menos que el "núcleo duro" sí que lo esté.

- Conseguir una razonable y mínima complicidad del resto de actores –fuera del equipo de proyecto y gestión– que intervienen en la operación–pro-

yecto: corporificadores, Administración pública, especialistas, directores de departamento, etc.

– Apoyo explícito de la dirección de la empresa.

No sería arriesgado, en definitiva, afirmar que una buena parte del éxito no depende tanto de si se trata de un buen o un mal proyecto, sino de quiénes lo están dirigiendo y gestionando, lo cual no es muy diferente a lo que acaece en otras actividades humanas, sobre todo si además las asimilamos a proyectos, tal y como en este libro se propone.

Gestionando éticamente los proyectos

▼

MADEL, Ingeniería y Gestión, era una compañía de ingeniería y consultoría que tenía dos líneas fundamentales de negocio: por un lado, desarrollaba proyectos y direcciones de obra de ingeniería para todo tipo de clientes y, por otro, hacía labores de gestión, que podían ser complementarias con las de ingeniería, o bien, ser independientes de ella. Así, por ejemplo, podía desarrollar proyectos de ingeniería de instalaciones o maquinaria para empresas fabricantes y suministradoras de bienes de equipo, y otras veces hacía proyectos de ingeniería general y "gestionaba" proyectos para empresas industriales que podían adquirir bienes de equipo a aquellas empresas para las que, precisamente, MADE, hacía proyectos también. Sergio Gil Escolano era su director.

En una ocasión, EQUIPOS E INSTALACIONES INDUSTRIALES SA (EIISA), empresa de bienes de equipo cuyo gerente y propietario era Vicente Frías, pidió oferta a MADEL para hacer los proyectos de unas tuberías. Era un proyecto muy interesante integrado de una planta de tratamiento de humos que EIISA iba a instalar en Libia. Y por otro lado, una empresa industrial de España le había adjudicado a MADEL, entre otros servicios, la gestión del aprovisionamiento de unas grúas, y entre los ofertantes se encontraba EIISA.

Sergio y Vicente se conocían desde hacía bastante tiempo por las relaciones profesionales que les unían, y tal como promovía Sergio en MADEL: los ingenieros podían llegar a ser "amigos" de sus clientes, así que cumplía su filosofía con respecto a Sergio, del que precisamente era ese tipo de "amigo" al que se refería. O sea, que había bastante familiaridad en el trato.

Transcurría una mañana de un mes de marzo, en una ciudad del norte de España, de uno de esos años en que parece que va a ser de los peores de la economía productiva y que, en verdad, no se sabe muy bien si están dentro o fuera de esos llamados ciclos económicos. Pero lo cierto es que hay empresas que se las arreglan para salirse de las estadísticas y pasan esos años con una dignidad encomiable. Nos encontramos con dos de ellas.

–Sergio, me gustaría hablar contigo –manifestó Vicente en una llamada telefónica a MADEL–. Si te parece me paso por tu oficina un día de esta semana. Sergio asintió y algo ya se imaginó de lo que quería hablar el gerente de EIISA. En realidad, Sergio ya sabía que

Vicente no creía en la independencia "de verdad" de las empresas de ingeniería. Era un tema recurrente en algunas conversaciones que habían tenido con anterioridad.

Se vieron un viernes a primera hora de la mañana en las oficinas de MADEL. Y como siempre, al principio, se preguntaron uno al otro cómo iban las cosas: cómo estaban de trabajo, si tenían proyectos fuera de España… Sergio solía preguntarle siempre a Vicente por su familia, lo que daba pie a conversaciones animadas. Pero ese día la conversación informal fue más corta. Vicente fue más rápido a lo que le interesaba.

–Creo que se nos está planteando una situación de la que ambos podemos salir beneficiados –arguyó Vicente mientras Sergio fruncía ligeramente el ceño.

–Vosotros –continuó– debéis valorar las ofertas sobre el aprovisionamiento de unas grúas que nosotros hemos ofertado para CONSTRUCCIONES ARAGONESAS SA; y nosotros queremos pediros oferta para que nos hagáis la ingeniería del proyecto de tuberías que llevará la planta que, llave en mano, nos ha adjudicado el gobierno libio. Esta fábrica llevará grúas nuestras, otros equipos que adquirimos a otros subcontratistas, la estructura metálica que directamente nos proyectará y construirá una empresa de aquí España, y más instalaciones que nos harán otros. Pero nos faltará toda la red tuberías y necesitamos alguna empresa que nos las proyecte y después dirija las obras. Es un asunto bastante importante. Pues bien

–continuó para terminar–, yo creo que podemos llegar a un acuerdo de caballeros. Solo os pido que nos tratéis con "cariño" en la comparación de ofertas que hagáis para las grúas de CONSTRUCCIONES ARAGONESAS. Y por nuestra cuenta, tened claro que no tendremos ningún problema en adjudicaros nuestro proyecto de tuberías de Libia.

Vicente no tardó nada en contestar a esta propuesta, y con un aire que podía sonar a un comentario, medio en broma y medio en serio, le dijo:

–Tú y yo siempre comentamos y discutimos un poco sobre la independencia de la ingeniería, pues bien, no te preocupes, porque verás la independencia: es muy posible que nos adjudiques las tuberías, y en cambio, después, no obtengas el pedido de las grúas.

Vicente rió abiertamente a lo que respondió Sergio con una sonrisa franca que iba acompañada con un gesto con las manos abiertas hacia Vicente, como queriendo expresar la confirmación y complacencia con lo dicho.

–Desde luego, ¡cómo eres! –señaló Vicente con aire de posible complicidad–. Y cambió de conversación inmediatamente. Esta vez para preguntarle a Sergio cómo se las arreglaba MADEL para seguir en la brecha con lo que estaba cayendo en aquellos meses de crisis en el país. Para eso, una de las respuestas habituales de Sergio era que no había que darse nunca por vencido: buscar debajo de las piedras y ver las cosas con optimismo. Al final, si uno pone los ingredientes, decía, suele haber una ecuación matemática cuya curva conduce a la consecución del resultado deseado: "Lo nuestro va para largo", solía terminar Sergio, refiriéndose a la vida que se le suponía a MADEL.

Y apuraron el café, Sergio le pidió que le enviase las especificaciones para ofertar el proyecto de tuberías y al poco, Vicente, se marchó de las oficinas de MADEL.

Pasadas unas semanas, cuando se hizo la comparación de las ofertas de grúas, se constató que la oferta que presentaba EIISA no era la mejor, pero había una cierta disparidad en

los planteamientos de los ofertantes que podría merecer una segunda vuelta de confirmaciones o reapreciaciones y que podrían situar a EIISA en una mejor posición o incluso llegar a un primer lugar en la calificación.

Sin embargo, el director de MADEL prefirió no hacer tales consideraciones, porque en el fondo no quería que la adjudicación se la llevara aquella empresa: temía más perder la fama de imparcialidad que perder el encargo de tuberías: su ética se lo impedía.

La oferta no fue adjudicada a EIISA.

▲

Marco general

La convicción de titular este capítulo "Gestionando éticamente los proyectos" viene dada por la determinación de dejar constancia de la importancia y permanente actualidad del tema, que no debería verse afectada por el olvido del que hace gala la sociedad en algunos periodos del tiempo ni por la consternación que manifiesta cuando su falta produce convulsiones en el ambiente socioeconómico. Pero también podría inducirnos a pensar que existe una ética distinta para cada disciplina o circunstancia en la que nos encontremos, y no hay nada más lejos de nuestro interés. Se intentará, por el contrario, partir de una concepción general para reflexionar su aplicación al caso concreto de la gestión de proyectos, pero debería quedar claro que solo existe una ética, que se particulariza según la situación en que nos encontremos.

En el caso concreto de los proyectos, ya en el capítulo 4, destinado a la exposición del modelo de gestión SM, dejamos claro que el fondo estructural del comportamiento de un gestor está en la definición de una Misión del Proyecto (MP), que conlleva la existencia de unos "valores" y unas "conductas" que deberían gobernar y servir de referencia para la ejecución de sus funciones. "Valores" útiles como guía para cualquier circunstancia. Y eso llevaba a un comportamiento regularmente ético.

En este capítulo, profundizamos en este concepto y las diferentes implicaciones en el proceso de gestión de la operación–proyecto.

Antecedente. Definición de la ética y de la gestión ética de los proyectos

Recordamos, en primer lugar, lo que la Real Academia de la Lengua Española (RALE), define como ética: "La parte de la filosofía que trata de la moral y de las obligaciones del hombre" Y si se concreta en la "ética profesional", que nos acercaría a nuestras intenciones, la define como: "Conjunto de normas morales que rigen la conducta humana".

La "filosofía", por otra parte, tal como hace Leopoldo Abadía (*La crisis Ninja y otros misterios de la economía actual*), la definimos como "conjunto de conocimientos que busca establecer, de manera racional, los principios o saberes que organizan y orientan el conocimiento de la realidad así como el sentido del saber

humano". Y la filosofía que se refiere a la moral, lo hace respecto a "la bondad o la malicia de las acciones humanas".

Yuxtaponiendo los conceptos, constatamos que el campo está muy restringido, por muchos adjetivos o matizaciones que queramos añadir al término "ética" (se habla de éticas de consenso, éticas utilitaristas o éticas pragmáticas). Si queremos referirnos a ella, se ha de ir en el camino de la "bondad o malicia": las acciones serán éticamente aceptables si lo son porque "no hay malicia" en ellas o porque son "bondadosas", esto es, son objetivamente aceptables y no "buscan" perjudicar a un tercero, sino, muy al contrario, ayudarle. En ese sentido, se entendería que es probable que estén más cerca de una aplicación correcta de la ética aquellas personas con "concepción del ser" más universal, para quienes "los otros" no son "terceros", sino que forman parte del todo, que los que la tienen más localista y que diferencian más a "los otros": otro país, otra empresa, otra familia, otra raza, otra cultura, etc.

En ese camino proponemos definir la gestión ética de los proyectos como

> "el intento explícito, formal o informal, de gestionar éticamente los proyectos a lo largo de todas las fases de su ciclo de vida, mediante prácticas, políticas y programas concretos".

Sujeto que debe asumir la ética en su actuación y universo donde se aplica

El sujeto principal que ha de asumir una actuación ética en sus acciones es la persona individual, porque es ella la que inexorablemente acaba por ser protagonista principal de los actos que pueden o no ser reprobables. De hecho, son sus manifestaciones, modeladas en buena parte por sus propias creencias, inquietudes o expectativas, las que pueden llevar a actuar de una u otra forma a la organización (sociedad, país, proyecto, empresa…) a la que pertenece y sobre la que actúa.

Por otra parte, la existencia en las organizaciones, de actitudes por la vía de expresiones públicas de un planteamiento ético de sus operaciones ayuda evidentemente a un comportamiento explícitamente ético de las personas que las integran, pero no lo aseguran, ni mucho menos. En algunos casos resulta, incluso, abiertamente contradictorio y en la mayoría de ellos un mero objetivo teórico.

▼

En un informe realizado por Ernest & Young en el 2009: "European Fraud Survey 2009" entre 2.200 ejecutivos europeos de 22 países, se aprecian respuestas inquietantes que con mucha probabilidad condicionarán la actuación de las empresas a las que pertenecen: Un 25% consideraba que sería aceptable sobornar a clientes con tal de mantenerse en el negocio y superar la recesión". Casi un 50% piensa que "uno o más tipos de comportamientos empresariales contrarios a la ética son aceptables..." (pagos en efectivo para obtener negocio o incluso mentir). Por otro lado (V. Benedito y J. Espel) hay un claro síntoma de falta de confianza entre los empleados de las empresas españolas, tanto de abajo hacia arriba como de la cúpula hacia abajo: un 29% de los encuestados no tiene confianza en que la compañía para la que trabaja esté libre de tener un fraude significativo. Un 25%

piensa que la dirección raramente muestra un nivel alto de integridad y solo un 23% piensa que sí lo hace.

El informe apunta también que un 54% de encuestados identifica la falta de procedimientos y políticas como factores que contribuyen a la existencia de poca ética en las actuaciones.

▲

Siguiendo con la individualización de las acciones que acometen las personas, hay que hacer notar que precisamente esa influencia, de la que hablábamos en cuanto a que va a condicionar en una u otra forma el comportamiento ético de las organizaciones, lo hará ya sea por la vía "oficial", o bien, de "*facto*".

Y eso es lo que nos lleva a constatar que el comportamiento ético se manifiesta en todas las instancias de la vida del individuo: es difícil pensar que se pueda ser más ético en las relaciones familiares, de amistad personal o en el comportamiento social, por ejemplo, que en el trabajo, salvo que se viva en un engaño permanente, que, creemos, es difícil de mantener en el tiempo.

Por lo tanto, la práctica habitual de un comportamiento ético en uno de los casos ayudará a la generalización del comportamiento en cualquier otro, y a tener "más claro" lo que hay que hacer en cada momento. La disfunción y asimetría en los comportamientos en diferentes niveles y casos genera una dinámica inestable que lleva a que, en alguno de ellos, al menos, se actúe exclusivamente por intereses premeditadamente beneficiosos solo para una parte. Y eso al final, resulta visible.

En cualquier caso, como se ha dicho, las organizaciones también toman iniciativas al respecto, y creemos que es útil y ayuda enormemente a cincelar los comportamientos tanto fuera como dentro. De hecho, en España (L. J. de Miguel, 2009) al menos un 43% de las empresas disponen de un "código de conducta empresarial" y si se considera el resto del mundo, esa cifra se incrementa hasta un 65 %.

El gestor en las fases del ciclo de vida del proyecto de carácter único (CVPU)

Ilustración de casos detectados en diferentes proyectos

Aunque la ética muestra un planteamiento idéntico en todas las facetas en las que debe actuar un gestor, es innegable que también tiene una especificidad según la fase y actividad que desarrolla a lo largo del CVPU. Se comentan a continuación algunas de ellas.

Fase de concepción

Probablemente es uno de los momentos más importantes del CVPU, y como siempre hemos dicho, es en esta fase cuando el gestor debe aportar el máximo de sus potencialidades, pues los errores cometidos en esta etapa, también desde el punto vista ético, son los que producen mayores descalabros en el pro-

yecto y las aportaciones valiosas los más altos beneficios. Comentamos algunos aspectos en algunas de las actividades de esta fase.

Definición del objeto del proyecto y análisis de la situación

Si el gestor interviene ya en este momento, debe aguzar el ingenio y nutrirse de la información suficiente como para aconsejar al cliente sobre si sus deseos para acometer el proyecto son factibles y si tienen sentido en relación sobre todo el entorno en donde se ubica y con los medios que se prevén que pueda disponer para acometerlos.

▼

Recordamos aquí el caso del capítulo destinado a los Estudios Previos acerca del error del Banco UNIBANK para acometer el proyecto de la nueva planta TUBOTRANS, de producción de tubos sin soldadura. El gestor, si como parece probable fue contratado desde el principio, debería, a riesgo de su propio trabajo, haberse informado, cosa que hizo más tarde, sobre la constatación de la existencia de un mercado muy competitivo que probablemente hacía inviable el negocio. Y en todo caso hacer las preguntas pertinentes al Banco sobre si se habían llevado a cabo los estudios oportunos que permitieran asegurar, con un mínimo de garantía, la viabilidad de la operación. La ética requiere actuar desprendidamente y avisar al inversor de los riesgos existentes, aunque ello pudiera poner en un brete los propios intereses.

▲

Si a pesar del "aviso" del gestor sobre un planteamiento no adecuado, el inversor–cliente decide continuar la operación, el gestor puede continuar éticamente su trabajo, eso sí, poniendo todo lo que pueda de su parte para conseguir los objetivos del cliente aunque a él le parezcan difíciles de conseguir. Ese es el caso de muchos proyectos promovidos por la Administración pública en los que el presupuesto en origen, revisado por el gestor, se considera muy bajo, y sin embargo el cliente desea continuar, aun pensando que si se propone un presupuesto más alto es posible que tenga dificultades para merecer la aprobación inicial de su departamento o de los propios órganos ejecutivos. Así que, aunque el presupuesto sea erróneo, lo admite, y piensa que una vez pasado el periodo anual administrativo, utilizará algún mecanismo presupuestario que le permitirá añadir, sin levantar rechazos, el importe económico que faltaba. Éste suele ser un sistema habitual en algunas administraciones publicas para corregir errores presupuestarios en los proyectos.

Definición de objetivos, acciones y recursos necesarios para cumplirlos

El gestor debe advertir al cliente de las posibilidades reales del cumplimiento de los objetivos que pretende conseguir; pero, con frecuencia, a pesar de los posibles inconvenientes, los clientes persisten en algunos de ellos, léase fundamentalmente que el coste que objetivan sea muy bajo o que el plazo, perceptiblemente, parezca irreal.

Al respecto, el gestor informará sin ambages de cuál será, en su opinión, la "realidad" a la que se puede llegar. Realidad debidamente justificada y documentada, sobre todo por experiencias anteriores, y en todo caso, en qué circunstancias y con qué medios se podrían, en su opinión, conseguir o aproximarse a esos objetivos.

Lo anterior llevaría, probablemente a que el cliente tomara algunas decisiones con las que no contaba: por ejemplo, otro tipo de paquetización de aprovisionamiento del proyecto, modificación de algunas características del diseño, incremento de los recursos, diferente planteamiento ante la Administración pública, inclusión o no de algún tipo de suministradores o realizadores, otro tipo de control de la gestión, diferente proceso de toma de decisiones, modificación, anulación o inclusión de otros objetivos, etc.

En todo caso, el gestor no debe conformarse con "resaltar" al cliente los problemas éticos que aparecen cuando se está pensando en recorrer determinada vía, sino que debe aportar soluciones éticas, y éstas deben prevalecer y ser mucho más visibles que aquéllos. Al gestor no se le debe ver como un "generador" de problemas, sino como un "aportador" de soluciones, y "su ética", además, le obliga a ello.

▼

Hoy en día en el 2010, nuestra Compañía tiene más de 200 arquitectos y otros tantos ingenieros especialmente dedicados al área de la Arquitectura, además de técnicos de todas las especialidades trabajando en doce áreas tecnológicas (medio ambiente, industrial, consultoría, etc.). En total unas 3000 personas. Pero hace treinta años eso era un sueño: teníamos básicamente ingenieros industriales y nuestro campo de acción era sobre todo la industria, y en aquellos tiempos, estábamos incidiendo fuertemente en la industria nuclear. Teníamos más de 40 personas trabajando en la central nuclear de TESA, una compañía eléctrica que había decidido construir una central nuclear con tecnología Westinghouse en la provincia de Tarragona, en Cataluña. Uno de nuestros intereses era que TESA nos contratara también algún proyecto que no fuera nuclear: queríamos aprovechar nuestros propios clientes para diversificarnos tecnológicamente.

Rafael Escolá, fundador de IDOM y su primer presidente, conocía a algunas de personas de primer nivel en TESA, así que tras una llamada mía quedamos emplazados en Barcelona –él residía en Bilbao– para ver a uno de sus conocidos y poder ofrecerles nuestros servicios en otras áreas técnicas.

–Llegáis en buen momento –nos dijo Pere Brunet, Director de Proyectos de TESA–. Tengo en mi mesa el proyecto de las instalaciones de un edificio aquí en Barcelona, que proyectó un arquitecto nuestro, y pienso que vosotros podríais desarrollar el proyecto de las instalaciones, así como la gestión de las mismas. El asunto es muy urgente. Hay que pedir ofertas en dos meses y ocupar el edificio antes de ocho meses.

A mí se me iluminó la cara en forma evidente:

¡Eso era llegar y triunfar! Podríamos empezar a diversificarnos haciendo un proyecto de instalaciones de un edificio arquitectónico y además con un cliente actual nuestro con el que, además, manteníamos una excelente relación.

–Lógicamente –continuó Pere–, sabéis que las instalaciones en edificios de uso para oficinas son bastante diferentes a las de una central nuclear, pero confío que vosotros resolveréis el asunto a la perfección –apostilló–.

Rafa (como le llamábamos cariñosamente algunos de nosotros a nuestro presidente) se quedó unos segundos pensativo y luego contestó:

–Mira, Pere. Este es un proyecto que, como veo, se ha de hacer muy rápido y sin errores porque no habrá tiempo para rectificar nada. Y creo que en este caso sería mejor que contactaras con alguien muy especializado en proyectos de instalaciones de edificios de oficinas que cubrirá esas dos facetas. Nosotros conocemos a una pequeña empresa que solo se dedica a ello que se llaman MS Ingeniería, que te vendría bien. Si quieres, te podemos poner en contacto con ellos. Nosotros podemos esperar a otra oportunidad, que seguro tendrás, y podremos, así, prestarte un mejor servicio.

Yo me quedé petrificado, mudo y con cara de idiota. Como si alguien "me hubiera robado la cartera". La conversación continuó algo más y cuando al fin salimos a la calle, con el mejor de mis respetos para Rafa, no pude contenerme:

–Rafa, ¿pero sabes qué has hecho? ¿No habíamos quedado en que queríamos conseguir algo diferente a un proyecto nuclear, y nada más llegar, él nos lo ofrece y lo hemos despreciado?

–La cosa no es así, Álvaro –me contestó–. Nosotros tenemos que ser sinceros y ofrecer lo mejor para nuestros clientes. Lo mejor en este caso no *éramos* nosotros. No te preocupes, que la vida es muy larga y tendremos más oportunidades. Tenemos que prepararnos y estar convencidos de que lo que ofrecemos resuelve los problemas de nuestros clientes. Eso nos dará fuerza para conseguir todo lo que nos propongamos.

▲
▼

Un gestor de la Administración pública no advirtió al Director General de una Consejería de una Comunidad Autónoma Española que el presupuesto y el plazo definido para poner en marcha la construcción de un edificio singular eran imposibles de cumplir. Además, la documentación del proyecto mostraba un tipo de construcción de complicada factibilidad.

La actitud pasiva podría considerarse una falta ética. La solución ética podría pasar por presentar el problema con soluciones alternativas. La claridad y el compromiso podrían ayudar a saber cómo actuar en ese momento.

▲

Fases de desarrollo y ejecución

Son las fases en las que se presentan situaciones más complejas. Analicemos algunas de ellas.

La ética en la gestión de la planificación (GPF)

Como es sabido la planificación es el instrumento básico para gestionar un proyecto, pues en ella se visualiza lo que hay que hacer y cuándo. Comentamos algunos aspectos a considerar.

– El alargamiento deliberado de la planificación de los tiempos no resulta ético si es consecuencia de un estudio excesivamente ligero (falta de "exigencia" y "responsabilidad") y encima para evitar errores se alargan los plazos. Por el contrario, resulta ético utilizar "colchones" o medidas de seguridad cuando se tiene la "experiencia" de que suelen ocurrir

contingencias que dificultan la realización. Eso sería el fruto de un estudio más profundo.

- No constatar la "factibilidad" de las actividades, fruto de una falta de estudio y constatación con posibles realizadores, hace que se propongan plazos sin base profesional, lo que resulta también poco ético, y obliga muchas veces al realizador que concursa a ofertar plazos no cumplibles con tal de no quedar excluidos de la competición.

- Admisión por el gestor de plazos imposibles propuestos por el cliente, que se admiten con tal de no "perder" al cliente. Este hecho no resulta ético, a menos que el gestor advierta del hecho o, al menos, mencione bajo qué condiciones sería posible el cumplimiento de los mismos, lo que sería actuar con "claridad".

La ética en la gestión del diseño (GD)

Es conocido que el gestor debe tratar de asegurar que el/los proyectista/s realice/n un diseño que cumpla los objetivos del proyecto. Para ello pone en práctica diversos instrumentos: la IAV, la IAS, la revisión de atributos, la revisión de cálculos, la comprobación de la idoneidad de la definición, la de las bases del proyecto, etc. Pero el ejercicio de estos instrumentos los ha de llevar a cabo con, estas consideraciones, entre otras:

- Respeto a la profesionalidad, por el cual el gestor ha de considerar que los proyectistas que intervienen lo hacen en función de su reconocida profesionalidad (han sido contratados por el cliente y en ello se ha de confiar), por lo que ésta no se les debe poner en duda, y por tanto todas las consideraciones que a su labor se les haga han de ser realizadas con "respeto y discreción". No hay que poner en evidencia a los técnicos involucrados más que en casos estrictamente indispensables, que son pocos. (Corrección y respeto.)

- Búsqueda de la excelencia, por la que el gestor no exigirá a los proyectistas más allá de lo necesario para no consumir más recursos que los que necesiten para cumplir sus responsabilidades. Ello no elude el control y vigilancia que a su labor hay que someter para que cumplan sus compromisos.

- La concreción del marco de actuación del gestor, muy especialmente en la revisión de programas, algoritmos, cálculos y de atributos, ya que por lo general estas revisiones lo son parciales y por tanto susceptibles de ser incompletas y de contemplar algunos errores... Los atributos: dimensiones, mediciones, etc., son frecuentemente y por prisas comprobadas con excesiva ligereza por ratios o por comparación con proyectos similares sin ahondar en la profundidad de la medición y en la comprobación de todos los detalles. Lo más probable es que ello lleve a errores que repercuten al final en el presupuesto. Son resultado de un comportamiento poco ético. Y en todo caso hay que advertir con anterioridad tanto al cliente como al actor involucrado de la parte que se revisa y el alcance correspondiente. Es notorio el caso de utilización de datos a gran escala (*big data*), sin suficiente rigor o sin adaptarlos al caso del proyecto. (Es el valor de la "claridad".)

La ética en la gestión del aprovisionamiento (GAPROV)

La participación del gestor lo es como consecuencia del deseo y el compromiso con el cliente, así que no es neutral. Y ello se traduce, en este caso, en situaciones que podrían manifestar comportamientos poco éticos o, como mínimo, equivocadamente considerados como éticos. Resumimos algunas de las más conocidas.

– El concurso entre realizadores es una excusa para hacer bajar el precio a aquel realizador al que el cliente desea contratar. En un caso típico. Sobre todo cuando el realizador pertenece al mismo grupo empresarial del cliente o les unen determinados "lazos". En este caso, el gestor que prepara las especificaciones y lanza el concurso no debe advertir al resto de ofertantes, por lealtad a su cliente, de sus verdaderas intenciones, pero sí debe dejar evidente, por ejemplo, a los ofertantes la enorme "competencia" existente y que la decisión de la adjudicación está en manos de aquel y no en las suyas. A la pregunta que le pueden hacer de si el concurso está "abierto o no", habría que contestar que es una respuesta que ha de dar el cliente y no el gestor, ya que en aquel está la decisión. Y evidentemente, en ningún caso, el gestor debe transmitir los precios de uno al otro y su informe debe traducir "claridad" y "confidencialidad".

▼

José Resín era arquitecto e ingeniero y Subdirector General de Proyectos y Obras del Departamento de Obras Públicas de una Comunidad Autónoma de España. Llevaba quince años en ese cargo, que tenía la consideración de cargo técnico, no político. De hecho, había pasado a depender durante ese tiempo de tres jefes, directores generales, de tres partidos políticos distintos y siempre le habían mantenido en el cargo, lo que sin duda le podía avalar como técnico cualificado que resolvía problemas y asegurar que todos confiaban en él. De hecho, esa era una opinión que corría por los pasillos de la consejería. Decían que era incombustible. Era joven, dinámico y solía concitar consenso a su alrededor.

Como con alguna frecuencia suele comentarse acerca de las adjudicaciones de obras y proyectos, en aquellos tiempos también se hablaba de ello en la Comunidad. No especialmente en esa consejería, pero en todo caso, conociéndole como le conocía yo, tenía interés en saber cómo se comportaba ante situaciones que pudieran suscitar dudas en cuanto a la ética de los planteamientos referente a las adjudicaciones de proyectos y obras.

José, hay que decirlo, siendo muy práctico y pragmático, era respetuoso con las leyes (siempre me decía que no quería tener problemas con ellas: era un técnico) y a su vez defendía y proponía a los mejores profesionales y empresas para resolver los problemas que se planteaban: Cada proyecto y situación podía tener diferentes soluciones.

– ¿Cómo funciona el sistema de concursos y adjudicaciones en tu departamento? –le pregunté un día.

–Pues es público y se puede explicar –me contestó rápidamente: –Los pliegos de condiciones técnicas y administrativas los preparamos nosotros en el Departamento Técnico. Luego desde el Departamento Jurídico nos ayudan a redactar el aviso del concurso que sale en el Boletín Oficial de la Comunidad Autónoma. Y cuando recibimos las ofertas, somos nosotros normalmente quienes redactamos los informes de análisis y valoración

de las mismas, aunque algunas veces se redactan desde fuera del departamento por consultores externos. Y ese informe es el que se remite a la "mesa de contratación", que es quien decide la adjudicación.

– ¿Y quién decide quiénes forman la mesa de contratación? –inquirí.

–Bueno, eso lo deciden los políticos. Y normalmente están integradas por técnicos y políticos. No hay ninguna regla respecto a la composición. Muchas veces yo estoy en esa mesa.

–José, perdona que te haga esta pregunta y te ruego que no te molestes: no quisiera que me revelaras nada que no debieras, pero ¿en esas mesas se decide siempre de acuerdo a lo que dicen los informes técnicos? Y en todo caso, ¿los informes suelen reflejar una ausencia de presiones por parte de terceras personas?

Lo cierto es que esa pregunta se la podía hacer, dada mi amistad con José, así que estaba muy tranquilo.

–Cuando los redactamos nosotros –continuó impertérrito José–, podemos recibir alguna insinuación pero nuestras valoraciones técnicas son perfectamente defendibles aunque siempre hay criterios subjetivos. Y en cuanto a lo que se decide en la mesa, no siempre se decide la adjudicación a la persona o la empresa que obtiene la mayor calificación. Se suele decidir entre los tres o cuatro primeros.

– ¿Te has encontrado en situaciones en que te parece que no se está decidiendo por criterios técnicos y que son otros intereses que desconoces –o conoces y no te gustan los que dominan y que por lo tanto no se adjudica de acuerdo a unos mínimos criterios éticos? –me destapé.

–Verás, Álvaro –se sinceró. –Cuando intuyo que eso puede ocurrir, lo que hago es ausentarme de la reunión de la mesa. O me salgo de la reunión con alguna excusa, o simplemente no voy a esa reunión, con otra excusa. No quiero saber nada de todo eso, si lo hay. Yo ya he hecho mi trabajo correctamente.

Yo me quedé pensativo, no tan solo meditando acerca de si José tenía un comportamiento ético, sino sobre qué haría yo en esas circunstancias. Y eso me produjo más desasosiego.

▲

– El temor a que exista la sospecha de un comportamiento poco ético lleva a no conseguir lo mejor para el cliente. Se trata de situaciones en que el gestor debe arriesgar a encontrar la mejor solución, independientemente de quien sea el ofertante y de la situación en que se encuentra: El cliente confía en el gestor; así que éste debe buscar lo más idóneo, aunque sea a costa de generar dudas sobre su comportamiento. Una explicación razonada puede ayudar a despejar las posibles situaciones confusas. Se trataría de aplicar más la "ética de la razón" (que apela no solo a la pureza de los valores, sino a las consecuencias de los actos) que a la aplicación de la "ética de la convicción", que justifica actuar obedeciendo hasta el fondo a sus propios principios sin perturbarse de las consecuencias de sus actos (M. Weber).

– **El deseo de conseguir lo mejor para el cliente se pone por encima de la obligación de conocer la procedencia de lo adquirido**. El gestor no puede inhibirse de conocer cómo se ejecuta el suministro que selecciona para el cliente. Hacemos aquí referencia a la disputa, hace algún tiempo, que las ONG tenían con Nike, no porque la calidad de sus productos fuera deficiente, sino por las circunstancias bajo las cuales fabricaban en países del Tercer Mundo (en aquel caso era bajo unas condiciones de miseria e inseguridad alarmantes para los trabajadores). El gestor que aconsejara la compra de zapatillas de esa marca no debería ignorar cómo se estaban fabricando.

  También el gestor ha de preocuparse de que no existan suministros que causen perjuicios medioambientales o en condiciones de baja seguridad para la salud para las personas, utilizando sobornos o con procedimientos mafiosos, que al final en muchos casos revierten negativamente en el propio cliente.

– **La complicidad en la mentira para conseguir una mejor oferta**. Nos referimos aquí a la situación que se crea cuando a un participante en un concurso se le dice que su competencia tiene un precio más bajo que él, no siendo verdad, o que incluye un suministro que no es tal. El gestor no debe entrar en ese juego. Y como siempre, sin ser desleal con el cliente, no debe ser él quien haga esos planteamientos y, si tuviera que responder de ello, debería exclusivamente hacer plausible al contratista la gran dificultad de que pueda ser adjudicatario, con lo cual no miente, y le deja con la responsabilidad de bajar o no el precio, si ese es el caso.

– **La aceptación de regalos de posibles suministradores** puede suponer un intento de soborno o prevaricación para una mejor valoración de las ofertas, por lo que no deben admitirse más allá de "detalles" que solo comporten buena educación (se descartan, por ejemplo, regalos en dinero, grandes o pretenciosos, caros, frecuentes, indicativos de que se ha de devolver el favor, justo antes de la contratación, etc.). A este respecto, recogemos la propuesta que Andrew Crane y Dirk Matten (2004) hacen para dilucidar la ética en la aceptación de un regalo.

  Si a alguna de las siguientes preguntas se ha de contestar "sí", el regalo no debe ser aceptado:

  - ¿Aceptando el regalo hay otros ofertantes que quedarán en desventaja?
  - ¿Necesito tener cuidado de a quién le digo que acepto el regalo?
  - ¿Si acepto el regalo ya no seré capaz de defender completamente mi objetividad y libertad de conducta para con la organización?

Como siempre, la política más clara cuando hay la mínima duda es no aceptar ningún regalo, pero repetimos que la buena educación está reñida con el desprecio, que tampoco es aconsejable, y siempre en justos y morigerados términos (el caso más habitual, en estos tiempos, es una acción que debería constar como ética y sin repercusiones inmorales: aceptar ser invitado a una comida en un restaurante, incluso aun cuando el coste del menú sea claramente superior a lo que se entiende por "normal").

La ética en la gestión del coste (GC)

Siendo el control del coste probablemente el objetivo que con más insistencia se le demanda a un gestor, puede llevar a que éste utilice "cualquier" arma como para cumplirlo y caer así en alguna falta ética. Mencionemos algunos casos.

- El conocimiento del precio de las cosas. El gestor no debe limitarse a proponer el presupuesto objetivo según datos procedentes de programas informáticos, y que resultan fáciles de obtener, pero que, con frecuencia, son obsoletos o inadecuados al proyecto y al entorno en que se mueven; sino que debe indagar por la vía directa en presupuestos de proyectos ya realizados similares, o con partidas parecidas, que se hayan terminado en un breve tiempo anterior, así como cotejando sus datos con realizadores para asegurar las dificultades de la realización y sus implicaciones económicas. Ese es un trabajo duro (se necesita "exigencia profesional" y "diligencia") y que requiere más horas de preparación, pero resulta más ético y se aproxima más a lo que será la realidad. Algunos de los casos más paradigmáticos son aquellos proyectos realizados como metodología ágil o que disponen de soporte digital, como el *machine learning*, IA, etc., en que el final no está claro y el presupuesto tampoco, y que merecen una atención muy especial por parte del *project manager.*

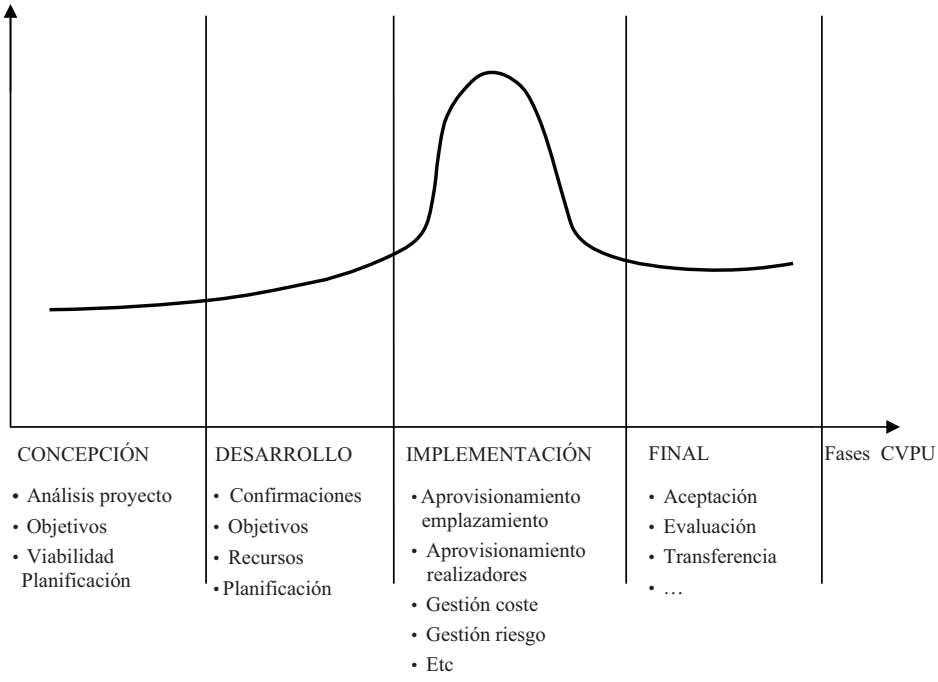
  Reafirmamos también ahora, con respecto a proyectos físicos, lo comentado al reflexionar sobre la revisión de los atributos, en la Gestión del Diseño (GD): que una medición poco ética, o una especificación precipitada de las partidas, repercute negativamente en el presupuesto de la unidad de actuación (UA). Ese fue el caso de una urbanización en las Islas Baleares, en que el gestor no investigó con profundidad el precio de todos los materiales, que por necesitar transporte desde la península eran más caros (situación de entorno).

- La gestión de los cambios o los errores puede mermar la seguridad o calidad. Los cambios solicitados por el proyectista u otros actores, así como los errores cometidos por unos o por otros, pueden llevar a que el gestor proponga soluciones supuestamente de compromiso que vayan en detrimento de la calidad o de la seguridad en la solución final. Y es ese un riesgo que no se debe cometer: el gestor debe ser exigente con las soluciones objeto de cambio o modificación, siendo "inflexible" cuando afectan a objetivos sensibles: la percepción por parte del resto de actores de "debilidad" en el gestor puede generar un caudal de situaciones de "dejadez" en la tensión necesaria para acometer con éxito el proyecto. El gestor cometería una falta de ética si no se alineara en esa definida posición de exigencia (se atendría aquí a los valores de "exigencia", "responsabilidad" y "lealtad").

La ética en la gestión del riesgo (GRG)

Gestionar el riesgo en forma inadecuada puede inducir a comportamientos poco éticos tanto por defecto como por exceso. Comentamos algunos casos.

Fig. 20.1
Evaluación del riesgo de incremento de faltas éticas



– **El gestor oculta un riesgo que piensa que puede solucionar por sí mismo.** Suele ocurrir en las empresas que se gestionan por proyectos y en donde la autoridad y el poder de que se dota al gestor es lo suficientemente amplio como para que tome decisiones que comportan riesgos o que, una vez producido algún suceso no deseado, crea poder solucionarlo sin dar cuenta a sus superiores.

  El mismo planteamiento serviría cuando a quien se le oculta la información es un cliente externo. En ambos casos se faltaría a la "lealtad" y a la "confianza" (no se es capaz de decir lo que ocurre). Obviaremos aquí situaciones nimias sin ningún tipo de repercusión importante, que se pueden manejar de forma claramente sencilla, y aquellas en que la proclamación de la existencia del riesgo de forma prematura supone un riesgo en sí mismo, incluso perjudicial para el cliente. El buen criterio del gestor resultará imprescindible.

– **Se advierte al cliente, por conveniencia del gestor, de la posibilidad de existencia de un riesgo**. Es el caso en que el gestor, para aumentar su propia cuota de participación en el proyecto o para estar "más tranquilo", aconseja que, para minimizar riesgos, se ha de evitar la contratación de determinado realizador, más económico, o que se necesita incrementar el servicio de control. Ambas propuestas le costarán, probablemente, más dinero al cliente. Ambos casos resultan comportamientos poco éticos: el gestor no debe buscar incrementar su participación por la vía de generar un "miedo" exagerado. Por el contrario, una buena gestión suya y con esfuerzo podría evitar el riesgo, sin necesidad de aumentar sus honorarios o su participación.

La ética en la gestión de las licencias (GL)

Gestionar la obtención de los permisos, licencias o patentes para llevar a buen fin el proyecto puede situar al gestor en la situación de asumir el riesgo, por sí mismo o colaborando con otros, de que las acciones que se efectúen sean incompatibles con la ética.

Eso se haría pensando que la obtención de un pretendido derecho –la obtención de un permiso justifica el medio utilizado y al respecto hay que indicar que no es ético percibir o arriesgar que se provoque un mal por conseguir un buen fin. En todo caso se puede reflexionar sobre algunas situaciones susceptibles de aparecer.

- Se organiza un grupo o estado de "presión" (lobby) para conseguir un permiso o licencia. Situación que de facto se organiza alrededor de un proyecto complicado que requiere un trámite también complicado. Y a este respecto, entendido el lobby en el significado más nítido y claro, es legítima su formación y utilización ética para que la Administración aplique la ley sabiamente. Ahora bien, no será ese el caso, por ejemplo, si se quiere obtener un permiso para mantener el *status quo* del solicitante evitando que la Administración lleve a cabo o no permita otros proyectos que vayan en beneficio de la Sociedad.

- Se presenta una documentación a la Administración pública en términos que no se quieren cumplir cuando se ejecute la realización. Naturalmente siempre y cuando el gestor permita y consienta que se realice algo diferente a lo presentado, está incurriendo en una falta ética, ya que es responsable de los actos en los que participa, aunque no sea él quien decida, a menos que haya un "razón proporcionada" para ello. Y se entiende que existe una "razón proporcionada" cuando la bondad deseada, como medio o como fin, se iguala o sobrepasa el daño que no es deseado como medio o como fin. Los daños a evaluar abarcan todo el espectro: multas, deshonra profesional, paralización de la realización, etc.

- Se obsequia a las personas que pueden influir en la concesión o dan rapidez en la obtención de permisos. A este aspecto hay dos situaciones a considerar: por un lado el momento en que se hace el obsequio, y por otro la importancia del regalo. Si el permiso no es merecido o va contra las leyes, es indudable que la demanda del mismo no tiene sentido, y por tanto cualquier actuación podría considerarse poco ética. Si, en cambio, de lo que se trata es de aligerar el trámite, habría que considerar la importancia del regalo, por si va más allá de pura cortesía y puede dañar la objetividad del sujeto.

  En cuanto a la importancia del regalo, F. Jiménez (2009) cuenta que en Estados Unidos el límite está en 20 dólares y en la UE en 50 euros. Y al respecto, hay que decir que es difícil establecer un límite monetario, porque depende de la persona receptora. Lo más claro es que su valor sea lo "suficientemente" bajo como para que sea interpretado por ambas partes como un simple detalle de educación. Si se tienen dudas, lo más claro será no hacerlo.

La ética en la gestión de la realización (GREA)

Como se ha dicho, la "realización" trata del proceso de dar "visibilidad al proyecto", ya sea un objeto físico –construcción– o un servicio. Y en esa etapa del proyecto, la "autoridad" (caso de un proyecto de arquitectura donde también hay un director facultativo) o el "poder" (caso de un proyecto de investigación o informático donde el gestor es quien más decide) de un gestor son elevados. Mencionamos tres situaciones:

- El gestor obliga a que un contratista ejecute la construcción según una documentación proyectual, a sabiendas de que hay soluciones mejores, pero que él, en su momento, no supo detectar. Y lo hace para, supuestamente, no perder tiempo, pero en el fondo lo que no quiere es tener que volver a auditar, revisar o controlar nuevas soluciones, ni admitir que se le pasó por alto. Es una actitud que, en el futuro, comportará desventajas para su cliente, por lo tanto su actuación no es ética (falta de "lealtad" y "equidad").

- El gestor no lleva a cabo toda la inspección de lo realizado con la profundidad necesaria. Actitud que puede ocurrir cuando los honorarios o retribución que recibe el gestor no le parecen adecuados, ya sea porque para conseguir la adjudicación de la gestión de proyecto tuvo que efectuar una "baja" importante o porque no está "muy motivado" en su empresa. Eso lo intenta "compensar" con una dedicación menor, lo cual no es un comportamiento ético, ya que pone en riesgo el éxito del proyecto. Es evidente que la aceptación de realización de un servicio exige que, de acuerdo con el contrato firmado, el gestor deba realizar el máximo esfuerzo posible, sin cortapisas y sin relacionarlo con su retribución u honorarios, en función, claro está, de los servicios comprometidos.

- El gestor asume sin dilación la resolución que proporciona el programa informático para procurar la eficiencia de la operación. Y lo hace con la convicción de que el programa que está dotado de IA da la mejor solución después del análisis de numerosas opciones y, por tanto, es lo más recomendable.

▼

La inteligencia artificial progresa continuamente, y sus resoluciones pueden llegar a suplantar, en algunos momentos, las decisiones que debieran tomar los *project managers* o los gerentes, en lo relativo a aquellas más fundamentales. Esta sospecha proviene de que los hechos demuestran, que el aprendizaje automático permite a los ordenadores aprender a partir de ejemplos y construir sistemas inteligentes. Lo diferencial, en este caso, es que los algoritmos utilizados se inspiran en las redes neuronales, y los cálculos se efectúan a través de diferentes niveles de transformación de datos, como ocurre en nuestro cerebro (Bengrio Y, *El País*, 28–01–018) Es lo que se denomina "aprendizaje profundo". En esa forma, el ordenador trata de actuar más "intuitivamente", como hacen los seres humanos, adquiriendo información mediante la observación y la interacción con el medio.

La conclusión, es que, se está cerca de la forma de actuar tal como lo hace nuestro cerebro, y se corre el riesgo de actuar sin disponer de "todos" los datos –solo de los ejemplos–, que pueden ser muchos, pero siempre puede faltar el emocional específico o

los que provienen de la acción gobernada por los valores, tales como la equidad, la dignidad y otros, que no se han considerado. Por ejemplo: ¿puede decidir la IA la libertad de un preso, o el despido de una persona? ¿Bajar los precios de los de una multinacional en una pequeña comunidad, hundiendo al pequeño comercio y dejando en el paro a una parte de la población?

La IA no debe suplantar los planteamientos éticos, que debe llevar adheridos, a su plataforma de toma de decisiones un *project manager*

▲

La ética en gestión de la comunicación y documentación (GCD)

Se incurre en falta ética cuando se deja de utilizar esta función para su auténtico cometido, que es el de informar, documentar y favorecer el conocimiento a todos los actores para que hagan correctamente su trabajo. Comentamos dos aspectos.

– Utilización de la información como exclusiva función de justificación de las acciones. Es una tentación en que se cae, con frecuencia, pues se piensa que la información proporciona "dominio" sobre la situación y se utiliza en el propio beneficio. Es una actuación poco ética y que proporciona resultados bastante negativos por pérdida de eficiencia en el proyecto y provoca la desconfianza generalizada. La información y su complemento, la "comunicación", repetimos, son instrumentos de apoyo para ayudar a todos los actores a que cumplan sus compromisos.

▼

Recordamos ahora el caso de un proyecto de un Parque Temático en que, a lo largo del proceso, se realizaban reuniones de control y coordinación cada quince días, entre el gestor representante de la propiedad y los proyectistas, una ingeniera y un equipo de arquitectura. El gestor redactaba las actas de reunión que enviaba a los asistentes la semana siguiente del encuentro, actas que después, en la siguiente reunión, debían aprobarse. El gestor las redactaba con la característica de que siempre se solía proteger él mismo y ponía en evidencia y tensión a los proyectistas, obviando comentarios, hechos por los proyectistas, que podían afectar a la falta de información que recibían o a la indefinición de respuestas por parte del propio gestor.

Llegó el momento en que los proyectistas decidieron no leer las actas que se les enviaba ni por supuesto firmarlas, ya que no se respetaban ni siquiera los comentarios que hacían posteriormente a las mismas. El cliente, que también asistía a algunas reuniones y que al principio mostraba un cierto asombro por la situación, terminó por no tomar en consideración ninguno de los escritos: el gestor perdió la confianza de todos, lo que se tradujo en consecuencias negativas en muchos aspectos del proyecto.

▲

– La ocultación de información o documentación que pueda perjudicar al gestor suele hacerse creyendo que la situación se arreglará, pero que

mientras tanto está poniendo en peligro el éxito del proyecto. Es una situación poco ética, incluso si al final sale bien.

Relaciones del gestor con los interesados en el proyecto

El universo de actores interesados en el proyecto, dependiendo, en muchos casos, del tipo de proyecto, suele ser diverso y numeroso tanto más cuanto mayor sea el proyecto o más complejo se presente. El gestor debe velar porque la actuación de todos intente converger hacia la consolidación de una línea de acción que favorezca el cumplimiento de los objetivos principales del proyecto, que son los del cliente.

Estos son los actores más representativos: cliente, patrocinador, proyectistas, diseñadores, programadores, investigadores, suministradores, realizador/es, matemáticos, Administración pública (probablemente varios departamentos u organismos), vecinos, consultores, especialistas, laboratorios de ensayos, concesionarios y explotadores.

El gestor, en nuestra opinión, debe interpretar la relación con los actores mediante:

- la generación de confianza
- la comprensión e integración de los objetivos razonables que cada actor quisiera conseguir a través del proyecto
- la exigencia a sí mismo y a los otros de un servicio biunívoco, al máximo nivel de excelencia.

La confianza se genera, en primer lugar, no proponiendo aquello que se piensa que no se va a cumplir. En ese sentido, el gestor, a la hora de realizar su propuesta de actuación al cliente, ha de ser lo suficientemente "contenido" como para no decir una mentira "a sabiendas" con tal de ganar el contrato de gestión. Lo mismo se exigirá al resto de actores en sus propuestas. Posteriormente, durante la "realización" de la UA, la confianza se gana cumpliendo lo que se dice y eso vale para todos los actores.

A partir del cliente, los actores "interesados" en el proyecto han de ser considerados como "colaboradores" de los objetivos de aquel y, en todo caso, sus objetivos se consideran como metas adjuntas a los objetivos del cliente, y se entiende que pueden ser objeto de la atención del gestor en la medida en que ayude a conseguir los del cliente y cuando, en todo caso, la ética considere que es de justicia su consecución.

Por último, digamos que la ética pierde su sentido si las actuaciones, bajo su paraguas, no van acompañas de una exigencia a todos los actores para llevar a cabo los actos al más alto nivel de sus capacidades y esfuerzo.

Conflicto de intereses

Uno de los problemas éticos usuales en la relación del gestor con el resto de interesados en el proyecto, se presenta cuando deben gestionar aquellos ob-

jetivos en los que parece que existen intereses teóricamente contrapuestos. Comentaremos dos de los casos más usuales.

El gestor "defiende" los intereses de un cliente delante de otros que han sido o podrán ser clientes suyos también. Eso es muy habitual en profesionales o compañías que atienden además de trabajos de gestión, otros como de dirección de obras o instalaciones, proyectos, asesoría técnica o económica, etc. En ese contexto pueden prestar servicio tanto a "realizadores" (constructores, instaladores, suministradores...) como a "promotores", así que unas veces el mismo actor, realizador o promotor, puede ser "cliente" del gestor y otras veces objeto de su juicio en la adjudicación de un trabajo o de su control mientras se ejecuta.

En esos casos, el comportamiento ético de un gestor obliga a que anteponga totalmente su profesionalidad a cualquier otra cosa, pero sin pretender adoptar posiciones que, como en el caso mencionado de MADEL, puedan perjudicar a su cliente por tal de "salvar" la estética de su actuación. Si pudiera ocurrir eso, o un posible apoyo latente al que en otro momento puede ser su cliente, el gestor debe abdicar de sus funciones y renunciar al encargo.

El gestor actúa a su vez como gestor y como director de proyecto. Es un caso típico en compañías consultoras que ofrecen los dos tipos de servicios o de empresas que tienen oficinas de gestión de proyectos propias (*Project office*) y que además llevan a cabo ellos mismos los proyectos propios (caso de muchas empresas que ejecutan investigación básica o aplicada: farmacéuticas, aeronáutica...).

En ambos casos nos remitimos al valor básico que se utiliza para contratar los servicios de un profesional en el campo de la dirección o gestión de proyectos. Nos referimos a la "confianza". Es el mismo principio que se utiliza, en medicina, por ejemplo, para optar por uno u otro médico, aunque uno de ellos además de la consulta pueda él mismo operar, como consecuencia de la consulta. Parece que el gestor que defiende los intereses del cliente podría "tapar" los errores del proyectista si éste es de su propia compañía, y más si es uno mismo; y ello, se piensa, podría perjudicar al cliente.

Al respecto, se constata que la confianza suele pasar por encima de todo ello y muchos clientes que la tienen asumida prescinden de esa consideración. En cualquier caso, el gestor debe tener en cuenta el principio de la proporcionalidad en la decisión de tomar el riesgo de caer en conflicto de intereses. Si el cliente entiende que esa es su mejor opción, la proporcionalidad estará justificada y se pediría que el gestor fuera consecuente con esa responsabilidad que se le da.

Otra versión del planteamiento es que hay clientes que quieren dejarlo "todo" en "una sola mano" para que la responsabilidad no se diluya entre varios. Al final ese cliente "solo exige resultados". Si ambas responsabilidades están en "una sola mano", supone, habrá más coordinación y se evitarán los errores que de entrada perjudicarían siempre al propio gestor y proyectista, ya que son la misma persona o la misma empresa.

Esta situación también suele ser habitual en proyectos que llevan una gran carga tecnológica, y en el que es recomendable que el gestor "conozca" el fondo tecnológico del proyecto "tanto como el proyectista".

En cualquier caso, se concluye que si el trabajo se hace con rigor y profesionalidad no debe de haber ningún conflicto de intereses que pueda perjudicar al cliente. Aunque para minimizarlo, en proyectos de construcción, por ejemplo, si las dos responsabilidades están dentro de una misma empresa, suele ser recomendable que el proyectista, que es dirección facultativa y por tanto con una responsabilidad jurídica personal, independiente de la empresa, no ejerza de gestor. Así se blindaría una buena parte de la actuación de posibles conflictos de intereses.

Bases para la gestión ética

Analizados los casos y situaciones de conflicto expuestas anteriormente, podríamos aventurar que el problema fundamental en la correcta aplicación de la ética lo podríamos encontrar si extraemos de la definición de la "filosofía" el significado que cada uno puede dar a lo que se dice es: "el conjunto de saberes que busca establecer de manera racional… los principios… sobre la bondad o malicia". Nos referimos al término "racional". Ya que la "racionalización" del conocimiento de la realidad sobre la que habría que actuar, más o menos éticamente, hace posible una "autojustificación" en la manera de actuar que con frecuencia es preconcebida y que busca, más fácilmente, el bien propio que la aplicación de una exención de la malicia. Entraríamos en la ética subjetiva que tantos problemas ha venido causando.

Es por ello que habría que considerar cuatro principios básicos de los que proponemos partir y que hay que poner en evidencia antes de saber cómo racionalizar el conocimiento para poder actuar éticamente:

- La calificación de las acciones en función de su carga más o menos ética no es siempre evidente y depende de muchos factores, lo que, por una parte, lo hace de difícil distingo a la vez que de excusa para una actuación interesada
- El gestor no es neutral en la operación–proyecto. Defiende los intereses del cliente, pero siempre de acuerdo con la ética a la que aludimos en este texto.
- La formación propia, el mejor conocimiento del contexto y su mejor resolución, son indispensables para actuar adecuadamente, según criterios éticos.
- El establecimiento de unos valores en origen pueden servirnos de referencia.

▼

En el documento DB–02 anexo a la filosofía de IDOM, empresa de consultoría, ingeniería y arquitectura que presta servicios de gestión de proyectos, se explican con todo detalle los principios éticos de actuación de la compañía. En uno de los apartados se dice que "la relación de IDOM tanto con los clientes como con cualquier entidad debe estar basada en la más absoluta honradez e integridad" (el término "absoluta" no deja mucho margen para interpretaciones). Y referente a la formación, indica: "El poner acento en el servicio no debe llevarnos a olvidar que no podemos prestar un servicio de calidad sin un adecuado nivel de exigencia profesional, de tecnología y conocimientos, por lo que tenemos la obligación de mantener un nivel elevado de exigencia hacia nuestra formación profesional y humana...".

▲

El primer principio es la advertencia de que las situaciones no conducen a evidencias, y por ello recomendamos que, en muchos casos, es apropiado contrastar nuestros criterios de actuación con personas a las que supongamos que los tienen más asentados que los nuestros en esa materia.

El segundo principio aludido nos ayuda a saber cuál es nuestra posición: representamos al cliente. Por ello, de él y de la defensa de sus intereses hemos de partir. Y aquí puede haber una primera dificultad, pero no mayor que la que nos podríamos encontrar en muchas otras vicisitudes de la vida en las que difícilmente podemos actuar totalmente solos y sin vinculaciones con terceras personas.

El tercer principio hace referencia a que difícilmente un gestor, y en general cualquier profesional, puede actuar adecuadamente si no dispone de la formación e información más objetiva y completa posible. Eso lleva a la obligación que tiene de formarse y alcanzar una excelencia en el conocimiento de la situación tal que le permita asegurar que "dispone todo lo necesario" para aconsejar o tomar tal o cual decisión o para actuar de una u otra forma.

Al hilo de lo anterior, es oportuno añadir que conviene, además, que el gestor actúe con "inteligencia", lo que supone que el gestor tomará los conocimientos suficientes para permitirle calibrar tanto la "eficacia de los medios" como el "valor de los fines que se pretenden" (Juan M. Algido) y que el posible beneficio que se pueda obtener no vaya en perjuicio de nadie y se obre en justicia.

En lo anterior se sugiere que el gestor, si el asunto lo requiere, como en el primer principio, no tome solo los datos –en el primer caso eran los criterios–, sino que solicite el apoyo de aquellas personas que considere más equilibradas, objetivas y con el mayor número de conocimientos posibles sobre el tema. La decisión de actuación final se puede, en cambio, tomar solo o por consenso, según los casos.

En cuanto a los valores básicos en origen, se puede entender la asunción de una cierta "ley natural" que lleva a considerar ciertas conductas como "objetivamente malas", y que por lo tanto que sirvan de patrón negativo, como por ejemplo la mentira (habría, sin embargo, quien aprobaría la "mentira piadosa"), el homicidio, la falta de equidad, el daño a un tercero que uno no quisiera para sí mismo…Y en sentido positivo, es posible encontrar unos "valores" que sean los cimientos de conductas que pudiéramos calificar de objetivamente buenas y éticas.

Valores

Al hilo de lo anterior, recordamos la definición que ya apuntábamos en el capítulo 2 sobre los valores: aquellas "cualidades que poseen algunas realidades, consideradas bienes, por las cuales son estimadas". El disponer de ellos como base del ejercicio de las acciones que se acometen los transforma, prácticamente, en principios que generan unas conductas que se traducen, también, en unas actitudes permanentes delante de cualquier actuación. Es por ello que se considera, que si se practican, en forma ordinaria, son importantes para asegurar un comportamiento regularmente ético, también en cualquier circunstancia, y por lo tanto en la gestión de proyectos.

Esa práctica compensa el hecho de que los tiempos y las circunstancias cambian y también que muchas veces el disponer del patrón aludido anteriormente, que por un lado impide la excesiva subjetividad de la ética, puede, por otro, distorsionar la realidad. Pero, por otra parte, es relevante que las "realidades" de las que hablamos vengan sesgadas en muchos entornos sociales y geográficos, por culturas o acontecimientos históricos que comportan una exposición del hecho del "valor" como algo específico, diferencial y propio que conlleva formas de actuar que aparecen como "buenas o justificables" en ese entorno y deleznable en otros (justificación de la violencia, del derecho al rechazo del otro, del derecho a decidir quién se educa y cómo, de la diferencia de razas y castas…).

Resumimos algunos de los valores que podríamos considerar como universales y que sirven como referencia. Están recogidos en buena parte del libro *Deontología para Ingenieros*, de R. Escolá (1987).

– **Exigencia en el ejercicio profesional**. Probablemente es el valor que se puede suponer como innato en un buen profesional: la exigencia a sí mismo en el trabajo que realiza, y la misma exigencia para con el resto de actores que giran a su alrededor, el deber de:

  - informarse y formarse en el nivel más alto
  - realizar todos los esfuerzos posibles a su alcance para cumplir con los compromisos adquiridos
  - dar por terminado su trabajo y el de los demás que de él dependan siempre que cumplan con precisión la calidad acordada y en los términos pactados.

  Las tecnologías digitales dotan al *project manager* de posibilidades extraordinarias para disponer de información y conocimientos impensables en otros momentos de la historia, por lo cuál resulta más exigente la necesidad de ser excelente a la hora de disponer de todos los elementos necesarios para actuar éticamente.

– **Nobleza.** En las relaciones del trabajo, algunas veces, algunas personas quedan deudoras de otras, circunstancia que se mantiene, por lealtad, con el paso del tiempo. Ese mantenimiento, caracteriza la nobleza en su comportamiento.

  Por otro lado, un gestor con mando debe cargar con los errores de las personas a él subordinadas, aceptar sus sugerencias, no reprenderlas en público si con ello puede dañar su prestigio, felicitarlas por sus éxitos y citarlas por ello, etc. Los subordinados, a su vez, no deben buscar tropiezos en quien le manda, ni revelar comentarios que a ellos han sido transmitidos como confidenciales, etc.

  Las personas nobles no intentan subir aprovechándose de otros, no hablan mal de alguien comentando algo que prefieran callarse si aquellos no están delante, no acuden a medios incorrectos para conseguir sus fines, no se aprovechan de lo que han conseguido otros.

  Las personas nobles y leales despiertan confianza y pueden gestionar proyectos en tiempos difíciles.

– Corrección y respeto. Aunque los tiempos cambian, lo que introduce "modas" de actuación diferentes, hay determinados actos que se mantienen como "correctos" con el tiempo; por ejemplo, el distinguir entre sinceridad y falta de respeto, o que los técnicos que están en posición de compradores no deban tratar con aires de superioridad a quien está en posición de ofertante o suministrador, o el no intentar sorprender a las personas con actitudes y explicaciones cambiantes o llamativas que impidan un buen entendimiento a quien haya de seguirlas.

  Hay que recordar que las cartas, llamadas telefónicas o correos electrónicos han de ser contestados (lógicamente excluyendo propaganda o mensajes impropios); las invitaciones correspondidas o excusadas; los favores agradecidos y/o devueltos (lógicamente, cuando puedan ser admitidos y no supongan una merma en la relación también justa y correcta); no hay que hacer esperar a quien llama por teléfono, habiendo llamado por telefonista; ni hacer esperar y luego exigir prisa; ni amenazar con la no adjudicación, etc.

– Equidad. Supone el esfuerzo que se realiza para que el gestor actúe de la forma más ecuánime posible, atendiendo a todos los factores que razonablemente pueda captar para proponer la mejor solución. Este "valor" obliga, como otros, a formarse lo más ampliamente posible para obtener así la máxima información. Y, desde luego, evitar la generación de "grupos cerrados" que se autoalimenten cerrando el paso a los demás.

– Claridad, concisión y verdad. La claridad representa la cualidad mostrada al actuar de forma inteligible y fácil de comprender, expresando las ideas con libertad, con lisura y sin rebozo. Su falta, es un arma muy utilizada con frecuencia para poder tener siempre una "vía de escape" que eluda un primer compromiso. De hecho, hay muchas relaciones que funcionan permanentemente dentro de la nebulosa de la "falta de claridad". Sin embargo y por el contrario, el uso de esa ausencia de claridad lleva a que el fin de la relación sea muchas veces conseguir "ganar" a costa de lo que sea.

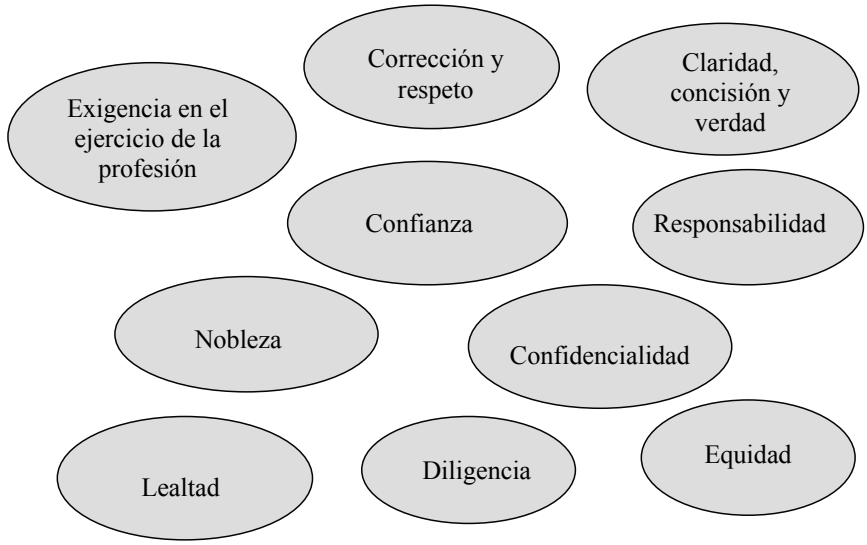
  Su posesión es un valor indispensable para conseguir la "generación de confianza" que marca las relaciones éticas. Los servicios han de ser expuestos, planificados y resueltos de forma evidente y sin dobles sentidos.

  La concisión complementa la claridad asegurando la expresión de ideas, propuestas o soluciones por la vía de eludir parafernalias confusas, y haciendo de la brevedad para evitar pérdidas de tiempo, una condición de la actuación de un gestor.

  Ambos valores se manifestarán en la "verdad" como "una conformidad de las cosas con el concepto que de ellas se forma en la mente, diciendo en justicia, lo que hay que decir en cada momento" (RALE).

– Responsabilidad. Es la capacidad del gestor para asumir las consecuencias de sus actos, acompañando, además, al cliente hasta el final del proceso haciéndose cargo de todo aquello que contractual y profesionalmente le compete. Ello hace que deba avisar con antelación, incluso desde el

Fig. 20.2
Universo de los valores más usuales en la gestión de proyectos



momento de la asunción del primer compromiso, de hasta dónde llegan sus responsabilidades, informando, si es el caso, de sus limitaciones. Supone, también, la asunción de los errores propios o de las personas que dependen de él.

– Confianza. Es la manifestación de las personas por establecer (dar y recibir) vínculos que eviten la sospecha de que no se está actuando en contra de lo acordado explícita o implícitamente. En el caso de la gestión de proyectos, este valor resulta especialmente interesante porque su universalización (obtención de otros y ofrecimiento propio) proporciona el "capital social" que se ha demostrado que favorece la eficiencia en la gestión, además de generar un marco de "seguridad" que prevé que todos los actores actuaran "correctamente" de acuerdo a lo pactado. La confianza en una gestión de proyectos se consigue en buena parte entre todos los actores cuando:

  d. no se hacen propuestas económicas desproporcionadas que invitan a pensar que el que la hace se quiere aprovechar de la situación de preeminencia en que se encuentra
  e. se cumple aquello a lo que uno se compromete
  f. se proponen soluciones que previamente se han estudiado con mucho detalle.

– Diligencia. Es la disposición de la persona para actuar con prontitud y refleja: por un lado, el respeto que se tiene al receptor de la acción, por cuanto éste la recibirá en un corto espacio de tiempo y podrá dedicarse, después de atenderla, a otros asuntos; por otro lado, muestra la disposición de estar preparado para acometer nuevas actuaciones en un breve plazo.

  La persona diligente suele ser capaz de efectuar más acciones en menor tiempo que quien no lo es, y obtener una mayor confianza por parte

de terceros. No suele ser necesario repetirle las cosas y presta atención desde el primer momento, ya que tiene la intención de "empezar" cuanto antes. El gestor diligente genera una atmósfera de confianza a su alrededor, basada en su propio ejemplo en relación a que las acciones son ejecutables con prontitud y calidad.

La diligencia no debe confundirse con las "prisas", que tradicionalmente se entienden quizás en forma peyorativa, porque llevan a realizar acciones sin el suficiente análisis y por lo tanto son muy susceptibles de producir errores.

– Confidencialidad. Supone este valor la existencia de una seguridad recíproca entre el gestor y el cliente de que todo aquello que se dice lo es en la seguridad de que no será transmitido a terceros sin la autorización de aquel. Se concreta, sobre todo, en lo que se entiende como "mantenimiento del secreto profesional".

Hay veces que esta solicitud de confidencialidad se solicita oficialmente e incluso consta en los contratos entre las partes, pero es nuestro interés el avalar la existencia de este valor aunque no se solicite. Sobre todo porque su ofrecimiento supone, por la persona que la obtiene, tener la seguridad de que el sujeto que la da es "de confianza" y dispone de las cualidades necesarias para la obtención del fin que se persigue.

▼

J. M. Álvarez Fallete, nombrado en 2016 nuevo presidente de Telefónica, una de las 10 mayores compañias del mundo en el ámbito de los servicios que presta, comentaba en el diario El País el 18 de Junio de 2017 que la compañía que presidía era una empresa de "plataformas". La primera –decía– eran sus activos físicos, la fibra, el call center, el data center, las tiendas… La segunda, los sistemas de punta a punta que hacen posible la transmisión en tiempo real de la información. La tercera, la distribución de productos y servicios: la *icloud,* el internet de las cosas, los seguros o servicios financieros. Y la cuarta que se pretende poner en marcha, correspondería al almacenamiento y tratamiento de todos los datos de los clientes: cómo son los clientes, cómo pagan, qué aplicaciones se descargan, qué tipo de contratos tienen, por dónde se mueven…; se generaría con ella una especie de banco personal de cada cliente, que podría él mismo gestionar, para dialogar con sus entidades financieras, con otros servicios a través de Skype, Facebook, Amazon, Twitter, etc.

Todo ese planteamiento, tanto por parte del cliente como de los gestores de la compañía, requeriría la asunción de unos comportamientos derivados de una escala de valores que impidieran un tratamiento poco ético de los contenidos y de su uso. El primero de ellos, sin duda, seria el de la confidencialidad. Pero, ¿qué pasa con el de la lealtad, el de la verdad, la claridad, etc.? ¿Qué valores debería asumir un gestor de un proyecto en que se involucren planteamientos como los derivados de este tipo de plataformas?

▲

– Lealtad. Se dispone de ella cuando se cumplen las leyes no escritas del honor que lleva en nuestro caso a:

- no hablar mal de los clientes o superiores a otros
- no decir nada sobre el proyecto que no pudiera oír el propio cliente o superior
- mantener los compromisos, incluso los no contractuales.

Este valor no debe confundirse con la fidelidad ciega, que puede llevar al gestor a actuar deshonestamente contra otros con tal de soportar las acciones o propuestas del cliente.

Estos y otros valores son las piezas clave para disponer de lo que Werhane define como "imaginación moral". Esto es:

> La habilidad, en circunstancias particulares, para descubrir y evaluar las posibilidades de actuación, no solo determinadas por las circunstancias, o por la limitación de un modelo operativo mental, o incluso porque esté enmarcada por un conjunto de normas o reglas, sino también con las premisas de una forma de pensar y actuar.

La práctica de todos estos valores da a la persona amplitud de miras, agudeza en el resultado buscado, generosidad y capacidad de entendimiento de las situaciones para poder actuar en cada momento más éticamente. También le ayudan, además de enmarcar el campo de acción dentro de los límites de la justicia, a explorar todas las vías posibles para cumplir con sus obligaciones profesionales.

Por el contrario, la falta de uso de los valores produce, al igual que ocurre con los sentimientos, una dificultad en el análisis objetivo de la moralidad del asunto, por falta de práctica y por tanto por un juicio titubeante, lo que produce a la larga la relativización de los propios valores, cosa que puede conducir a planteamientos de actuación poco éticos o a la debilidad del sentimiento en cuestión, si se habla de ellos.

Modelo conceptual del planteamiento ético en la gestión de proyectos

Según todo lo expuesto hasta ahora, si tratamos de establecer un camino metodológico que conceptualmente se establezca en nuestra mente para que nos lleve, a su vez, a un comportamiento más o menos ético, podemos utilizar una buena parte del esquema propuesto por Ford, Richardson, Crane y Matten (2004), que nosotros completamos.

El primer paso, consistiría en la asunción del tema sobre el que se deba actuar captando la realidad de la situación con toda la información posible que lo envuelve: la precipitación o la falta de datos puede hacernos actuar negligentemente. Esa información completa nos llevará al reconocimiento de la moralidad existente en el planteamiento y nuestra disposición para emitir un juicio moral sobre el asunto. Una parte de esa "realidad" es la constatación de la "temporalidad" de la operación proyecto. Es decir, que la actuación, ética o no, se concentra en un corto espacio de tiempo. El gestor, después de la operación, empieza la gestión de otro proyecto, probablemente muy diferenciado del anterior en espacio, cliente, lugar y tema. Así que esa facilidad para "evadirse" rápidamente de lo realizado puede

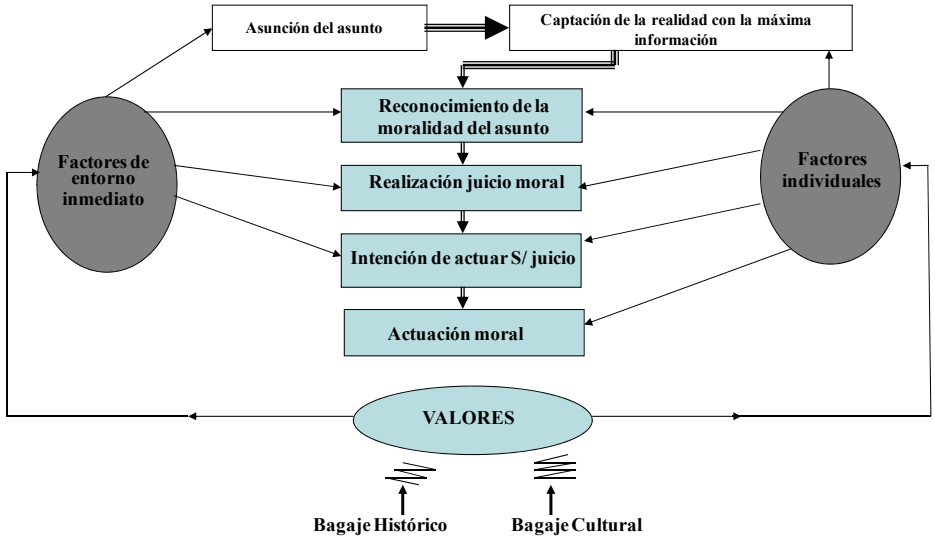


Fig. 20.3
Modelo conceptual del planteamiento ético de la gestión de proyectos

distorsionar su capacidad para una evaluación ética de su actuación "temporal", que el gestor puede considerar que es puntual y "rápidamente olvidable".

Según la anterior afirmación, se entiende que resultará más "fácil", intelectualmente hablando, actuar con poca ética gestionando proyectos que gestionando "empresas" que tienen un horizonte largo y continuado en el tiempo.

A partir de lo anterior, y si existe la disposición para actuar bajo criterios éticos, se predispone en nuestro interior la idea de actuar según el juicio emitido.

La intención de la actuación favorecerá a continuación para que actuemos moralmente.

En cada uno de los estadios a que nos hemos referido anteriormente, y tal como se muestra en el esquema de la figura, existe una "presión" intelectual proveniente de los "factores individuales" propios de cada persona: sexo, edad, educación, personalidad, etc., y por otra parte unos "factores del entorno presente" que suministra la sociedad que lo envuelve: sistema de recompensas, cultura, valores establecidos, implantación más o menos intensa de la moral en la vida pública, etc.

Pero para poder disponer de un cierto margen de distancia frente a esos factores de presión comentados que pudieran condicionar negativamente nuestro juicio, creemos necesaria la existencia y práctica de unos "valores individuales", de la persona que ha de actuar, que favorecerán la disposición, también, de una "moral imaginativa" que mencionamos en párrafos anteriores, que ayuda a actuar con un cierto "desprendimiento" y con más objetividad, atendiendo más al resultado que se obtendría que a la convicción ética ajena a las consecuencias.

Y en cualquier caso, esos valores, hay que advertirlo, pueden estar, de entrada, condicionados por toda una carga histórica y cultural anterior y que, algunas

veces y para alguno de ellos, se muestran como valores interpretados de forma excesivamente parcial en beneficio de intereses corresponsables de esa carga cultural e histórica de donde provienen. Los valores son principios objetivos y no manipulables.

Infraestructura e instrumentos de apoyo para la aplicación de una gestión ética

Asumir una concepción personal ética en la vida, creemos, es indispensable para actuar éticamente en forma natural y no forzada cuando se gestionan proyectos. Y cuando la organización que sustenta el proyecto o algunos de los otros actores que intervienen en el mismo (sobre todo los más importantes) no comparte este planteamiento, resulta dificultosa una aplicación ética de todas las actividades. Más bien no se llega más allá de un planteamiento puramente teórico y efectista con fines exclusivamente propagandísticos.

Es por todo lo anterior que es recomendable la existencia de una cierta infraestructura de base que allane el camino, o al menos marque unas reglas del juego que hagan más difícil una actuación poco ética. Sobre todo por el hecho de la "relatividad" con que, como hemos dicho, se acompaña a muchos planteamientos.

Reflexionaríamos de la misma forma si se piensa en macroorganizaciones como regiones o países en los que en la sociedad está establecido un tipo de comportamiento que bordea o interpreta los "valores" en forma muy local y restringida, tal que hace que las personas e instituciones vean como "normal" actuaciones, en todas las áreas y por supuesto en la gestión de proyectos, que en otras regiones o ciudades se calificaría como poco ética.

Por todo ello, para paliar o ayudar a universalizar una forma de actuar, también harían falta infraestructuras que ayudaran a acercar posiciones con propuestas de lo que se entiende como valores objetivos en la línea de los que hemos comentado con anterioridad.

A continuación se describen algunas situaciones en macroorganizaciones que *de facto* están subjetivando el concepto de algún "valor", adaptándolo a sus propios intereses.

▼

En algunas ciudades los servicios del Ayuntamiento para control de proyectos y ejecución de edificios y urbanizaciones piensan que solo hay un grupo determinado de profesionales que son capaces de "interpretar lo que conviene" a la ciudad, así que restringen la contratación de determinados proyectos, o fuerzan a que otros lo hagan, para que se utilicen los servicios de ese corto número de profesionales.

En ciertas regiones hay personas e instituciones que diciéndose ser intérpretes del sentir popular, aunque las encuestas y elecciones digan lo contrario, utilizan todos los medios a su alcance, incluso los violentos, para que se les atienda en sus demandas.

Hay personas o grupos que se sienten poseedores de la única verdad o que, sintiéndose marginados por el resto, actúan, como autodefensa, atendiendo a sus propios intereses o a los de su grupo, viéndose "obligados" a gestionar los asuntos por la vía de la presión y la coacción, haciendo de ello su justificación de ser y existir.

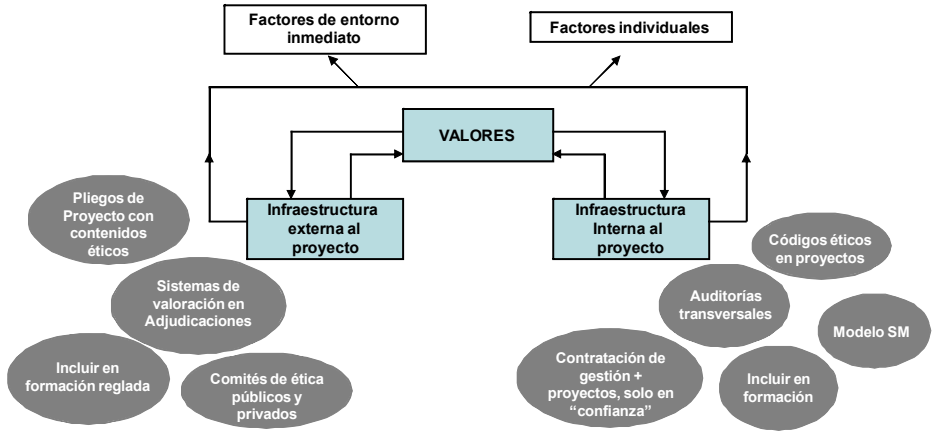


Fig. 20.4
Afectación de las infraestructuras a los valores y a los factores de entorno e individuales

▲

Citamos aquí algunos de los elementos de infraestructura que ayudarían a evitar estas situaciones que al final repercuten directamente en la gestión de los proyectos.

Infraestructura externa al equipo de gestión del proyecto

Citamos algunos ejemplos de propuestas de infraestructura que serían útiles para conformar un campo propicio a actuaciones éticas.

- Incluir, entre los pliegos de condiciones técnicas, comerciales y generales de los documentos de proyectos, uno que tuviera un contenido relacionado con comportamientos éticos. Debería afectar, su redacción, a todas las fases del proyecto: desde el diseño y la contratación de los realizadores hasta el cierre de la operación.

- Inclusión, dentro de los componentes del sistema de valoración para la adjudicación de una gestión de un proyecto, de conceptos y prácticas éticas. Por ejemplo, valorar positivamente que el ofertante disponga de un código ético o que presente referencias escritas de otros clientes de haber actuado bajo premisas éticas, etc. Lo mismo para la adjudicación al resto de actores contratables: realizadores, consultores, especialistas, suministradores, etc.

- Establecimiento en los países, ciudades u organismos públicos, de comités de control de la gestión ética en los asuntos públicos, como es el caso de Estados Unidos, donde funciona un organismo independiente del gobierno: la Oficina Ética. En España, por ejemplo, también hay una, la Oficina de Conflictos de Intereses, aunque depende del propio gobierno.

- Formación de comités de seguimiento de con dudas éticas en las organizaciones privadas. Comités que tendrían, como obligación estándar, la emisión de informes anuales sobre la salud de las buenas prácticas éticas

y cuyo receptor sería, por ejemplo, la Dirección General de la Organización de que se trate.

– Consideración efectiva e importante de la ética dentro de los planes de formación de los jóvenes y adultos.

Infraestructura interna al equipo de gestión de proyectos

– Disponer de códigos éticos establecidos en todos los actores que intervienen en el proyecto, sobre todo en el "cliente" y en el **equipo gestor** (éste último en el caso de que no esté integrado en el propio cliente).

– Auditorias transversales, en todo el proceso del proyecto, que contengan planteamientos éticos. Se podrían contratar consultores independientes que comprueben la bondad del proceso.

▼

Peter Singer (*El País*, 12–7–09) comenta que en Harvard comenzó a ponerse en práctica el juramento, entre los alumnos del MBA, de un compromiso de comportamiento *ético* basado en el adoptado en 2006 por la Thunderbird School of Global Management de Arizona. En esa fecha ya el 20% de los alumnos habían hecho el juramento.

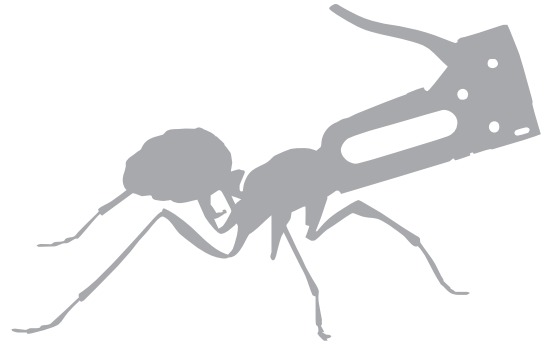
▲

– Establecimiento, por el gestor, de determinados "valores" en el inicio del proceso (como en el caso del modelo SM) que sirvan de guía para las relaciones entre las personas que intervienen.

– Inclusión de la ética en los programas de formación de los gestores y directores de proyectos.

– Si no está establecida la confianza de una forma clara entre gestor y cliente o el proyecto no lo recomienda (proyectos con fuerte componente tecnológico, llave en mano, incluida la realización y explotación, por ejemplo), es deseable no contratar el proyecto y la realización al mismo actor.

Manifestamos, en último término, que la adopción de sistemas de infraestructura para mantener una cierta disposición ética permanente en el tiempo lleva a conseguir beneficios en la línea de la eficiencia y suponen la ganancia de tiempo y gestión, además de la estabilidad en unos comportamientos que generan menos dudas y provocan la confianza generalizada en –y alrededor de los actores que gestionan proyectos.





Bibliografía

Abadía, Leopoldo (2009). *La crisis ninja y otros misterios de la economía actual*. Espasa Calpe S.A., Madrid.

AEIPRO (2001) *NCB.* Madrid.

Agència Catalana de l'Aigua (2000) *Plec de clàusules administratives particulars per a la direcció integrada del projecte i de las obres i coordinació en matèria de les instal·lacions de sanejament d'aigües residuals urbanes a les conques del Ter i Daró*. Barcelona: ACA. 34 págs.

Aguinaga, J. M. (1994) *Aspectos sistémicos del proyecto de ingeniería*. Madrid: Sección Publicaciones de la ETSIIM.

Algido J.M. (1996). *Fundamentos de ética de empresa*. Instituto Panamericano de Alta Dirección de Empresa. México.

Allen, Louis A. (1969) *The Professional Manager's Guide.* Louis A. Allen Associates.

Arnold, M.; Eugene, W. (1994) *What Every Engineer Should Know About Project Management. Nueva York:* Marcel Dekker, Inc.

Arranz Ramonete, A. (1993) *Planificación y control de proyectos.* México: Limusa.

Ashley, D. B.; Urie, C. S.; Jaselskis, E. J (1987) "Determinants of Construction Projects Success". *Project Management Journal,* vol. 18, n.º 2.

Australian Association of Project Management (1990) *APM Book.*

Avots, Ivars (1969) "Why Does Project Management Fail?" *California Management Review, 12.*

Ayuntamiento de El Prat de Llobregat (2002) *Plec de condicions tècniques del concurs per a la contractació de consultoria i assistència tècnica per a la direcció integrada del projecte del Centre Cultural de la plaça de Catalunya*. El Prat de Llobregat. 11 págs.

Ayuntamiento de El Prat de Llobregat (2002) *Plec de clàusules administratives particulars, mitjançant concurs obert, de la contractació d'assistència tècnica per a la direcció integrada del projecte i obra del Centre Cultural de la plaça de Catalunya del Prat de Llobregat*. El Prat de Llobregat. 22 págs.

Barnes, M. (2002) "A better model for project management in the 21th Century". *16th IPMA World Congress of Project Management*. Berlín.

Baumgartner, J. (1963) *Project Management*.Homewood, Illinois.

Bennigson, L. (1972) "The Team Approach to Project Management". *Management Review,* 61.

Bernabé, T. (1992) *Valores humanos,* vol. I. Taller de Editores, 222 págs.

Blasco, J. (1994) *Los artefactos y sus proyectos.* Barcelona: Departamento de Proyectos de la ETSAB.

Blasco, J (2003) *Los proyectos de sistemas artificiales. El proyectar y lo proyectado.* Barcelona: Edicions UPC. 221 págs.

Bonnal, P.; Gourc, D.; Lacoste, G. (2002) "The life cycle of technical projects". *Project Management Journal*, 33(1): 12-19.

Brynjlfsson, E; McAffee, A (2014) "The second machine age· W. W. Norton and Company Inc. N. Y.

Burnette, Donna K.; Hutchens, D. (2000) "The new face of the project team member". *PM Network,* 14(11): 61-63.

Butler, A. G. Jr. (1973) "Project Management: A Study in Organizational Conflict". *Academy of Management Journal, 16*.

Campbell, A.; Yeung, S. (1990) *Do you need a Mission Statement? Special Report no. 1208*. The Economist Publications. Management Guides.

Cano, J. L.; Cebollada, J. A.; Mariscal, A.; Sáenz, M. J. (1998) "Desarrollo de un juego de simulación de negociación en el ámbito de la Gestión de Proyectos". *IV International Congress of Project Engineering. BA-05*. Departamento de Ingeniería Rural de la Universidad de Córdoba.

Chiner Dasí, M.; Gómez-Senent (1992) *Programación de proyectos*. Universidad Politécnica de Valencia.

Chisteensen, J.; Rydeberg, J. (2001) "Strategic risk management in the Oresund bridge project. Overcoming obstacles". *PM Network,* 15(11): 31-36.

Cleland, David I.; King, W. R. (1983) *Systems Analysis and Project Management*. McGraw-Hill.

Cleland, David I. (1999) *Project Management. Strategic Design and Implementation*. Mc Graw Hill. Thrd. Edition, Singapur. pp 560

Coates J. F. (2001) "Forecasting the future of Project Management". *PM Network*, 16(10): 30-31.

Cos Castillo, M. (1980) *Dirección de proyectos: Project Management. Sevilla:* ETSII.

Crane, A.; Matten, D. (2004). *Business Ethics*. Oxford University Press Inc. New York.

Datz, M. A.; Wilby, L. R. (1977) "What Is Good Project Management?" *Project Management Quarterly*, vol. 8.

Declerck, R. P.; Eymery, P.; Crener. M. A. (1980) *Le management stratégique des projets*. Hommes et Techniques.

Dixon, A.; Kirk, D. (2000) "Elevating an issue". *PM Network, noviembre.*

Domkinks, D. H. (2001) "Governance Contracting. Leading the way*".*

Dudley, G. (2001) "A practical approach to project management procedures". *PM Network,* junio, pp. 51-53.

Drudis, A. (2000) *Planificación, organización y gestión de proyectos*. Barcelona: Gestión 2000.

Emerson, C. (1995) "Rethinking Project Management. Adaptative Techniques to Meet Today's Project Challenges". *Frontiers in Project Management. Conference and Exhibition. PMI Session 702.* Boston University.

Escola, R. (1987) *Deontología para ingenieros*. Ed. Universitaria de Navarra. Pamplona.

European Investment Bank (2002) *Call for tenders. Project Management for the construction of a new building in Luxembourg*. Luxemburgo. 105 págs.

Fowler, T. (1990) *Cost Value. Analysis in Design*. Nueva York: Van Nostrand Reinhold.

Frankel, E. G. (1990) *Project Management in Engineering Services and Development*. Londres y Boston: Butterworths and Co.

Gareis, R. (2002) "Project versus programme management". *European Project Manager*. Vol. 2, pp. 2-20.

Gardner, D. G. (2000) "How Do We Start a Project?" *Annual Seminars & Symposium. PMI,* 7-16 de septiembre.

Garry, D. (2000) "AIS Project Management Model". *PMI Network.*

Gas Natural (2002) *Pliego de bases para las ofertas de servicios de Project Management. Edificio Gas Natural*. Barcelona. 5 págs.

Görög, M.; Smith N. (1999) *Project Management for Managers*. Pennsylvania: Project Management Institut. 179 págs.

Graves, R. (2001) "Open and closed: the Monte Carlo model". *PM Network,* 15(12): 50-52.

Guerra, L.; Coronel, A.; Martínez de Irujo, L.; Llorente, A. (2003) *Gestión integral de proyectos*. Madrid: Fundación Confemetal. 501 págs.

Hamburger, D. H. (1987) "On time Project Completion. Managing the Critical Path". *Project Management Journal,* vol. 18, n.º 4 (septiembre).

Hed, S. R. (1981) *Manual de planificación y control de proyectos*. 342 págs.

Heredia, R. (1995) *Dirección Integrada de Proyecto, DIP*. "Project Management". 2.ª ed. Madrid: Servicio de Publicaciones de UPM. 665 págs.

Ibáñez, J.W.; Partal, A.; Gómez, P. (2006) *El paradigma de la ética económica y financiera*. Ed. Jurídicas y Sociales, S.A. Madrid.

Imperial College (2003) *Pre-Qualification Questionnaire for Project Management Services within the Proposed Second Generation Framework Agreements For Capital Projects Programme*. Londres: Estate Project Office. 17 págs.

Institut Municipal d'Urbanisme de Barcelona (2000) *Plec de prescripcions tècniques per a la contractació dels serveis d'un equip per a dur a terme la direcció integrada (project management) dels projectes i obres vinculades a la Ronda del Mig i altres urbanitzacions, a realitzar per l'Institut Municipal d'Urbanisme*. Barcelona: IMU. 56 págs.

Katagari, M. (2001) "Forecasting the future of Project Management". *PM Network*, 16, 30-31.

Kerzner, *H. (1984) Project Management. A Systems approach to planning, scheduling and controlling*. 7.ª ed. Nueva York: John Wiley & Sons. 1203 págs.

Kezbom, D. S.; Schilling, D. L.; Edward, K. A. (1989) *Dynamic Project Management: A Practical Guide for Managers and Engineers*. Nueva York: John Wiley & Sons.

Knutson, J.; Bitz, I. (1991) *Project Management*. American Management Association.

Kotter, J. P.; Heskett, J. L (1992) *Corporate Culture and Performance*. Nueva York: The Free Press.

La Vanguardia (1999) *Coste de creación de una empresa según UNICE "Fostering Entrepreneurship in Europe"*. Barcelona.

Lewis, W. M.; Jens, R. M. (1987) "Project Management Lessons from the Past Decade of Mega-Projects". *Project Management Journal, 18, n.º 5*.

Lock, D. (1994) *Gestión de proyectos*. Ed. Paraninfo.

López Quintas, A. (2003) "Sobre la comunicación". *ABC, 31 de diciembre.*

Mayer-Schönberger, V ; Cukier, K (2013) *Big Data*. John Murray (Publishers) 338 Euston Road. London NW1 3BH.

Mena, A. (1998) "*Empleo de los métodos de decisión multicriterio discretos para mejorar los acuerdos durante las negociaciones". IV International Congress of Project Engineering. BA-20*. Departamento de Ingeniería Rural de la Universidad de Córdoba.

Miller, R.; Lessard, D. R. (2000) *The Strategic Management of Large Engineering Projects*. Massachusetts Institute of Technology. 237 págs.

Morris, P. W. G. (2001) "Updating the Project Management Bodies of Knowledge". *Project Management Journal*, 32(3): 23-29.

Naranjo, José Cl. (2001) "Aspectos jurídicos del Project Management". *Directivos Construcción,* 134(40): 45-49.

Nicholas, J. M. (1990) *Managing Business & Engineering Projects*.

Huovila, P. (2000) *Environmental Management in Construction*. Integrating Program and Project Management Proceeding of the PMI Annual Seminars & Simposium. Houston, 7-16 de septiembre.

Pereña, J. (1991*) Dirección y Gestión de Proyectos*. Madrid: Díaz de Santos. 316 págs.

Proeza (2000) *Pliego de condiciones para la contratación del Project Management de una planta de fundición*. Buenos Aires. 6 págs.

Project Management Institute. Standards Committee (2000) *Una guía a los fundamentos de la dirección de proyectos*. Pennsylvania.

Randolph, W. A.; Posner, B. Z. (1988) *Effective Project Planning and Management*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, Inc.

Reaves, J. W. (2000) "Program Manangement: A New Model for a New Era". *PM Network*, julio, 59-61.

Reich, R. B. (1993) *El trabajo de las naciones*. Madrid: Javier Vergara. 229 págs.

Ritz, G. J. (1990) *Total Engineering Project Management.* Nueva York: McGraw-Hill.

Rollón, E (2003) "La gestión integral de la calidad en las zonas costeras europeas". *Calidad*, 5, julio, 12-14.

Romero, C. (1993) *Técnicas de programación y control de proyectos*. Madrid: Pirámide.

Rusking, A. M. (1991) "Project Management and System Engineering: A Marriage of Convenience". *PM Network, 5, julio.*

Saladis, Frank P. (2000) *Program Manager Cisco Systems Inc*. Seminario anual del PMI. Houston, 7-16 de septiembre.

Sense, A. J.(2003) "Learning Generators: Project Teams Re-Conceptualized". *Project Management Journal*, 34(3): 4-11.

Serer Figueroa, M. (2001) *Gestión integrada de proyectos.* Barcelona: Edicions UPC. 396 págs.

Steiner, G. A.; Ryan, W. G. (1968) *Industrial Project Management*. Nueva York: Macmillan.

Taylor, W. J.; Watling, T. F. (1970) *Successful Project Management*. Londres: Business Book.

Thanhain, H. J. (1989) *Engineering Program Management*. Nueva York: John Wiley and Sons.

The Construction Management Association of America (2003) S*tandard Form of Agreement Between Owner and Construction Manager*.

Moore, Thomas J. (2000) "An Evolving Program Management Maturity Model. Integrating Program and Project Management". *Proceedings of the PMI Annual Seminars & Synposium*. Houston, 7-16 de septiembre.

Trueba, I.; Cazorla, A.; de Gracia, J. J. (1995) *Proyectos empresariales. Formulación y evaluación*. Madrid: Mundi-Prensa. 284 págs.

Tuman, J. Jr. (1995) "Risk Management for Reengineering Projects: The Project Manager's Ultimate Challenge*". Frontiers in Project Management. Session 402. Conference and Exhibition PMI*. Boston University.

Turner J. R. (1999) *The Handbook of Project-Based Management*. 2.ª ed. Glasgow: McGraw-Hill. 529 págs.

UMIST. Center of Research in Management Projects (1979) *PMBOK.* Manchester.

Urli, B.; Urli, D. (2000) "Project Management in North America, Stability of the Concepts". *Project Management Journal*, 31(3): 33-43.

Urquhart, G. A. (1984) "A Project Manager's Exposure When Claims Arise on a Construction Project". *Project Management Journal, 15*.

Van der Merwe, A. P. (2002) "Project Management and Business Development: Integrating Strategy, Structure, Processes and Projects". *International Journal of Project Management, 20*(5): 401-411.

Walker, R. (2015) Frrom Big Data to Big Profits Oford University (2015).

Wideman, R. Max; after Quaife, Jennet and others (1990) *A Framework for Project Program Management Integration*. Vol. I. The PMBOK Handbook Series. Project Management Institute.

Yates, J. K.; Eskander; A. K. (2000) *Project Management Journal, marzo.*