JIDA'14

II JORNADAS SOBRE INNOVACIÓN DOCENTE EN ARQUITECTURA

WORKSHOP ON EDUCATIONAL INNOVATION IN ARCHITECTURE JIDA'14

JORNADES SOBRE INNOVACIÓ DOCENT EN ARQUITECTURA JIDA'14

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA DE BARCELONA
28 y 29 DE ABRIL DE 2014

MINISTERIO DE ECONOMÍA Y COMPETITIVIDAD

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA BARCELONATECH

GILDA GRUP PER A LA INNOVACIÓ I LA LOGÍSTICA DOCENT EN ARQUITECTURA

JIDA JORNADAS DE INNOVACIÓN DOCENTE EN ARQUITECTURA

GILDA GRUPO PARA LA INNOVACIÓN Y LA LOGÍSTICA DOCENTE EN ARQUITECTURA

Organiza e impulsa **GILDA** (Grupo para la Innovación y Logística Docente en la Arquitectura), en el marco del proyecto RIMA (Investigación e Innovación en Metodologías de Aprendizaje), de la Universitat Politècnica de Catalunya · BarcelonaTech (UPC) y el Institut de Ciències de l'Educació (ICE). https://www.upc.edu/rima/ca/grups/gilda

Editores

Daniel García-Escudero, Berta Bardí i Milà

Edita

Iniciativa Digital Politècnica Oficina de Publicacions Acadèmiques Digitals de la UPC

ISBN 978-84-9880-594-9

eISSN 2462-571X

D.L. B 9090-2014

© de los textos y las imágenes: los autores

© de la presente edición: Iniciativa Digital Politècnica Oficina de Publicacions Acadèmiques Digitals de la UPC

Comité científico JIDA'14

Berta Bardí i Milà (coordinación JIDA)
Dra. Arquitecta, Departamento de Proyectos Arquitectónicos, ETSA Vallès

Jordi Franquesa (coordinador GILDA)
Dr. Arquitecto, Departamento de Urbanismo y Ordenación del Territorio, ETSA Vallès

Daniel García-Escudero (coordinación JIDA)
Dr. Arquitecto, Departamento de Proyectos Arquitectónicos, ETSA Barcelona

Mariona Genís Vinyals
Arquitecta, BAU Centro Universitario del Diseño de Barcelona

Carles Marcos Padrós
Arquitecto, Departamento de Proyectos Arquitectónicos, ETSA Vallès

Joan Moreno Sanz
Dr. Arquitecto, Departamento de Urbanismo y Ordenación del Territorio, ETSA Vallès

Judit Taberna
Arquitecta, Departamento de Expresión gráfica y arquitectónica, ETSA Barcelona

ÍNDICE

1. **Mr. Wataru.**
   Arribas Pérez, Irma 5

2. **Metodología de investigación aplicada a trabajos de final de carrera en arquitectura. *Research methodology applied to final career work in architecture*.**
   Blanco Agüeira, S. 16

3. **De lo domestic compartido a la participación social: prácticas socio-arquitectónicas en la escuela de Alicante. *From households shared to social participation: socio-architectural practices at the School of Alicante.***
   Carrasco, José; Abellán, Antonio; Amorós, Verónica 23

4. **Una experiència d'ensenyament de la sostenibilitat en l'arquitectura mitjançant debats transversals d'accés obert com a eines d'aprenentatge online. *An experience of education for sustainable architecture through cross debate open acces as online learning tools.***
   Cornado, C.; Ramos-Sanz, A. 34

5. **Trabajar con desconocidos. *Working with unknown.***
   García-Triviño, F.; López Ujaque, J.M.; Soriano, F.; Urzáiz, P. 43

6. **Metodología e innovación docente del Proyecto Arquitectónico: la experiencia del Departamento de Arquitectura de la Universidad de Zaragoza. *Methodology and teaching innovation of the Architectural Project: the experience of the Architecture Department of the University of Zaragoza.***
   Labarta, C.; Bergera, I. 54

7. **¿Cómo conectar hoy con la necesidad de la Arquitectura? Acciones ante el programa**. ***How to connect today with the need for Architecture? Actions regarding the program.***
   Martínez Rodríguez, J.M.; Gil Jiménez, P. 67

8. **Diario de una arquitecta: formas para la disidencia en la Universidad de Alicante. *Diary of an architect: forms for disidence at the University of Alicante.***
   Francés, V.; Nieto, E.; Torres, J.M. 84

9. **Proemio arquitectónico. *Architectural proemi.***
   Palacios Aguilar, José del Carmen 97

10. **Apuntes tutelados: un apoyo a la docencia. *Turored notes: a support to teaching*.**
    Pérez Barreiro, Sara 110

11. **Uso eficiente de programas informáticos en arquitectura: DesignBuilder i DIALux.** ***Efficient use of computer programs in architecture: DesignBuilder and DIALux***.
Roset Calzada, J.; Vásquez Paredes, R. A.; Barajas Saldaña, L. M. 117

12. **CAD_Gestión avanzada de proyectos.** ***CAD_ Advanced project management.***
Ruiz Castrillo, María Isabel 126

13. **Lo doméstico a través del disfrute. Estudiantes de arquitectura experimentan sus casas.** ***The domestic through the enjoyment. Architecture students experience their homes*****.**
Sepulcre, J.; Silanes, A. 139

14. **El puzzle: una metodologia d'aprenentatge de la teoría per a grups grans.** ***The puzzle: a learning methodology of the theory for large groups*****.**
Solà-Morales, P. 156

15. **Descobrint i transformant un àmbit proper: un arbre i un recer.** ***Discovering and transforming a near area: a tree and a refuge.***
Toldrà, J. M.; Farreny, J.; Lorenzo, D.; Cifuentes, F.; Miralles, R. 165

16. **ToSCA, a workshop on architectural building solutions: changing the way building product innovation is taught**.
Zamora i Mestre, Joan-Lluís 178

Mr. WATARU

Irma Arribas Pérez
Expresión Gráfica Arquitectónica
ETSAB, UPC
irleta@me.com

RESUMEN

Mr. Wataru es una propuesta pedagógica para la asignatura de Dibujo 1 de la ETSAB, que responde a la naturaleza del dibujar en el quehacer proyectual.
Mr. Wataru defiende la acción del dibujar como un desplazarse por lugares desconocidos, permitiendo mediante tanteos y gestos que el dibujo aloje el proyecto y a su vez lo configure.
La acción del dibujar por encima del dibujo y como habilitador del proyecto es una naturaleza intensa que merece ser planteada en los inicios de los estudios de arquitectura, con la intención de formar a expedicionarios que conquisten, dígale innovar.
Experimentar es la naturaleza de la acción del dibujar que a su vez es proyectar, y que de una manera reflexiva y crítica puede llevar a la innovación.

Palabras clave: dibujar, alojar, expedicionario, proyectar

ABSTRACT

Mr. Wataru is a pedagogical approach to the ETSAB Drawing 1 Course which reflects the nature of the projective drawing tasks.
Mr. Wataru advocates for the action of draw as a navigation through unfamiliar places, allowing scores and gestures where drawing hosts and configures the project.
The action of drawing over the drawing and as a project enabler is an intense nature that deserves to be raised in the early studies of architecture, with the intention of training explorers to conquer, say innovate.
Experience is the nature of the action of drawing which in turn is projecting, and a reflective and critical manner that can lead to innovation.

Key words: drawing, host, expeditionary, project

This work is licensed under a Creative Commons License CC BY-NC-ND 4.0 INICIATIVA DIGITAL POLITÈCNICA UPC

1. Mr. WATARU

1.1 Presentación

Mr. Wataru es un personaje que existe en el movimiento. Es en la acción de desplazarse donde es visible y su presencia no es una manifestación de su propia identidad. Su aparición esta causada por una búsqueda y se manifiesta por alojar en su presencia los indicadores de un cuerpo en creación.

Wataru significa “navegar” en japonés y Mr. Wataru fue adoptado para encabezar una propuesta pedagógica dentro de la asignatura de Dibujo 1 del departamento EGA, ETSAB, UPC.

La propuesta de Mr. Wataru es trabajar con la creencia y el interés que radica en la acción del dibujar como impulsor de un desplazamiento, una navegación, propio del proyectar y por otro lado, de la acción del dibujar como aquello que permite el “dejar aparecer” el proyecto, donde el “dibujo” no interesa tanto como la “acción del dibujar”.

1.2 Aparición

Mr. Wataru, pretende investigar sobre el dibujo en el ámbito de la arquitectura y en relación al proceso proyectual, intentado crear en el aula un lugar de experimentación para la investigación del terreno del dibujar, investigación que mantengo desde las línea: “EDPA: La expresión del proyecto de arquitectura. Análisis y evolución”-ETSAB, UPC y “DIDI: Didáctica del Diseño”-EINA, UAB.

La innovación cabe ser entendida desde un proceso previo de investigación y experimentación que practica de la tolerancia y la complicidad de otros puntos de vista, para poder dejar aparecer, desde un pensamiento reflexivo y crítico otras manifestaciones, circuitos necesarios en el espacio/tiempo sobre el que nos establecemos.

Mr. Wataru no ha podido manifestarse en las aulas del 2013/2014, y muy tímidamente pudo aparecer en años anteriores.
Los intereses de Mr. Wataru, llevan tiempo siendo investigados en varios frentes y puesto en práctica en muchos otros.

Las dificultades de manifestarse en el aula, responden en parte a la escasa presencia de ejercer desde la experimentación los campos de investigación que permiten llegar a la innovación, al margen de mostrar las durezas de un sistema educativo en las escuelas de arquitectura que desde la teoría queda evidenciada su necesaria mutabilidad, como todo cuerpo, pero que desde la práctica el moldeo es difícil y costoso, seguramente porque los verdaderos intereses no son los de cuestionar el cuerpo, sino otros.

2. Miss. NOZOMI

2.1 Presentación

Miss. Nozomi es el personaje elegido para aproximar la figura de Mr. Wataru.
Nozomi significa esperanza en japonés.

Miss. Nozomi: *"Conozco a Mr. Wataru desde hace mucho tiempo. Siempre ha sido una figura intrépida y aventurera, inquieta y provocadora, pero puedo decir que sus movimientos no son acciones simples, forman parte de una búsqueda crítica y reflexiva que atiende a necesidades reales.*
Yo siempre he tenido mucha esperanza en sus movimientos, aun a ciegas; en sus palabras, aun en silencio. Sus intenciones son honestas, directas, estratégicas, sin perder de vista el objetivo: la naturaleza del dibujar en el quehacer proyectual."

3. EL VIAJE DE CHIHIRO

Para abordar el tema de la naturaleza del dibujar en el quehacer proyectual, se aportan algunas consideraciones sobre el ejercicio proyectual.

3.1 Naturaleza de un Proyecto

3.1.1 Acción

"Proyectar designa lanzar, dirigir hacia adelante, trazar o proponer un plan y los medios para la ejecución de una cosa, etc. El proyecto es el efecto del proyectar y significa el designio de efectuar algo. La noción de proyecto es tratada en varias filosofías y en las teorías del comportamiento y la acción. (…) interesa el proyecto como una irrealidad anticipada a la que se entrega el control de la conducta." (Segui, 1996)

Proyectar supone generar un marco, un ecosistema, unas condiciones para el "dejar aparecer" el proyecto. Esta atmósfera, no esta preestablecida en forma, pero si que puede ser definida a partir de la descripción de estructuras habilitadoras, instrumentos, acciones, gestos, circunstancias que abren el imaginario.

3.1.2 Intención

"El proyecto no comienza siendo una sólida imagen, sino un simple impulso que cobra su identidad en su propio desarrollo". (Eissenman)
Tras el impulso, la segunda intención es la de descodificar todo el complejo que se va elaborando, desarrollando, para que a través de la acción de descodificación se deje aparecer el proyecto.

Codificar un proyecto, en cambio, "disuelve la poética, identificándose en su totalidad con el procedimiento que simplemente la verifica; parte del proyecto pero, a propósito, no lo realiza, se limita a codificarlo como proyecto."
(Seguí, 1996)

La acción de codificar crea unas reglas internas, un código, motivo, que entrelaza unos agentes con un discurso único, unidireccional, cerrado. Esta naturaleza no pertenece a la acción proyectual.

3.1.3 Ejecutivo-ejecución

Un proyecto ejecutivo “concibe la obra como idealmente hecha y, sucesivamente, dispone el plan de las diversas fases ejecutivas –el proyecto-, que tiene una función puramente instrumental, porque la obra está ya visualmente (imaginativamente) dada”. (Argan, 1969)

La naturaleza del proyecto es mantenerse en ejecución: “el proyecto se construyen paso a paso y lo que cuenta es sólo la coherencia y el método que guía el movimiento.”

3.1.4 Condiciones

En este apartado se explorarán las condiciones que diferencian “proyectar” de “proyecto”. Dos realidades por separado, condiciones y ámbitos.

> abierto/cerrado

Mientras que la acción de proyectar esta abierta, es “buscadora”, “exploradora” de nuevos territorios, el proyecto es una cosa cerrada, o al menos en pausa.

> horizontal/vertical

Mientras que el proyecto está alojado en una estructura de archivo vertical, en cajones organizados por códigos de año, tipología, etc, el proyectar pertenece a una condición de presencia horizontal, donde los cruces y las conmutaciones funcionan a un mismo plano, todas vistas, todas expuestas en la mesa de juego.

> escenografía/aparador

Proyectar es construir escenografías en donde la finalidad es que en ella sucedan cosas. No interesa tanto la definición ni la construcción de esta, sino las acciones que en ella se suceden. Un proyecto debe construir escenografías para alojar en las acciones que allí se produzcan los parámetros, los movimientos, la estructura del proyecto.
El proyecto es en cambio un aparador/vitrina. Una naturaleza muerta, capaz de poder ser activada de nuevo por el uso, reinterpretación, o operación de taxidermia.

> laberinto/camino

El proyecto no podrá surgir de la acción de desplazarse por un camino.
La condición de camino lleva asociada la de un destino, un fin, un lugar concreto, una llegada. Por otro lado el tiempo empleado esta cuantificado, medido, constatado y premiada la agilidad de distancias máximas vs. tiempos cortos.
La condición de camino, lleva asociado la posibilidad de desviaciones, derivaciones, pero bajo la elección de estos ramales vuelve a replicarse la importancia de vencer al tiempo o vencer un mejor logro, un mejor fin, un mejor destino.

Proyectar supone adentrarse en un laberinto. Bajo esta simple acción existen dos encubiertas.
La primera hace referencia a que “Lo último que uno sabe es por dónde empezar”. (Blas Pascal, 1623-1662).
La condición de adentrarse en un laberinto es mas atemorizadora que la de adentrase en un camino. El problema de partida no debiera existir, ya que el camino no debiera estar considerado y la naturaleza de la acción de proyectar debiera asumirse de forma mas relajada, sin miedos por que no hay motivo para ello.

Lo importante es formar a exploradores, no a personas dominadas por el miedo que buscan la eficacia desde aquellos aspectos directos y de manejo fácil, despistando el verdadero interés de un viaje.

La segunda hace referencia al deslizarse por el recorrido interno, desconocido, indescifrable.
Lo importante para afrontar esta acción es el sujeto y su preparación para poder sumergirse en el entorno laberíntico que responde a la naturaleza de cada proyecto.

Laberinto “Univiario”
Solo existe una salida.
El recorrido es simple, una cuerda enrollada con sus dos cabos, entras por uno y sales por otro.
El problema no es si vas a salir, sino si vas a salir vivo.
No se toman decisiones, solo hay una vía posible.

Laberinto “Manierista”
Estructura de árbol, frondoso, con infinitas ramificaciones.
La estructura hace que tengamos que pisar sobre nuestros pasos erróneos en las decisiones. La condición de errar permanentemente se puede apoderar de la persona.
Solo nuestras mejores herramientas como la inteligencia, la memoria o en su defecto la fortuna puede ayudarnos a salir.
Puede haber monstruo dentro o no.

Laberinto “Rizoma” (red infinita)
Un estructura de conexiones en red que no tienen fin. No se puede reducir ni a lo “uno” ni a lo “múltiple”. No tiene ni principio ni fin, solo un medio que crece y desborda.
El monstruo es el propio laberinto.
No existe ninguna lógica que lo gobierne. No hay salida.

3.1.5 Condiciones

Proyectar no tiene forma, es una acción.
Dibujar es dejar huellas, testimonios, registros que alojan parta del proyecto, pero el proyecto no cobra forma a través de la recolección de estos registros, a modo de sumatorio, de gran caja donde guardar, clasificar, etc. El proyecto es un dejar ir apareciendo, a lo largo de un tiempo empleado en donde la acción de proyectar no recoge los “mejores instantes” y los cataloga, sino que cuenta con la herencia, memoria, yuxtaposición, superposición. La metáfora nos puede llevar a asimilarlo a una torre de babel, donde el cuerpo se consolida por las convivencias del proceso.

3.2 La condición del proyectar dibujando

3.2.1 Proyectar dibujando

Proyectar dibujando es un movimiento que se ejerce desde la acción del dibujar, no como vehículo que ayuda a desplazarse dentro del proyecto, sino como acción que aloja en si mismo el proyecto y lo configura.

La cuestión estriba en diferenciar los comportamientos que hay entre el dibujo como instrumento de descubrimiento y navegación dentro del terreno del

proyecto, (dibujo como herramienta, ágil, compensada, oportuna, delicada); frente al dibujo como alojante del proyecto, en donde el terreno del proyecto no es ajeno, no es un escenario/lugar a descubrir, sino que está por crear.

En el primer caso el dibujo es un servicio y el proyecto ya esta hecho.
En el segundo el proyecto se construye a través de la capacidad del dibujo.
En los dos casos se necesitan de un dibujo capaz, así como de un dibujante que quiera desplazarse, de varios escenarios en el dibujar; encontrar y narrar, pero la diferencia es grande y radica en el proyecto.

En el primero el proyecto esta hecho, por las tendencias, por la cultura, por lo hábitos, por la economía o por la política.
En el segundo el proyecto esta por hacer. Seguramente es mas interesante, ya que puede atender a todos los factores del contexto bajo un mirada interna, no impuesta, no heredada, mas libre, mas capaz.

3.2.2 Formas de navegación

Atendiendo al proyectar dibujando como acción configural, el dibujar se mueve entre dos culturas, separadas según el estado de navegación, imaginario/real, búsqueda/relato.

> Navegación imaginaria

Estado:	Procesual
Tiempo:	Vivo
Capacidad:	Alojar el proyecto
Forma:	Sin forma, signos sin significado
Contenido:	Registran acciones. Huellas. No representar
Dibujo:	como metáfora, como gesto
Dibujar apertura	como acción metafórica, de búsqueda y exploración, como no de la forma sino del cuerpo como gesto, potencia, posibilidad, fuerza, acción, no artefacto
Percepción:	Invisible, táctil

> Navegación real

Estado:	Descriptivo
Tiempo:	Muerto
Capacidad:	Alojar figuras que representan y narran los acontecimientos de la navegación imaginaria
Forma:	Con forma, signos con significado
Contenido:	Representativo
Dibujo:	como imitación, como técnica de representación
Dibujar:	No se considera la acción
Percepción:	Visible

La navegación imaginaria que ejerce el dibujo se basa en un desplazamiento de costumbres, hábitos, y pensamiento para dejar paso al sueño de la razón y descubrir monstruos.

3.2.3 Acción

> lanzar

El proyecto necesita de estrategias imaginarias que le permitan lanzar, dirigir hacia adelante, trazar o proponer un plan.

Dentro de estas estrategias, que atañen al imaginario, podríamos estructurar dos grupos:

grupo A: Aproximan entornos
Aquellas que contextualizan un ámbito lejano, des-localizado, extranjero con la intención de acercar una situación que cuestione desde los límites, desde la ausencia, la presencia del proyecto.
El uso de metáforas, usuarios extremos o la ficción, son estrategias hábiles en los inicios de un proyecto de diseño.

METAFORAS. Alojante de un contexto, un entorno dilatado.
USUARIO EXTREMO. Como figura extrañada del contexto cotidiano.
FICCIÓN. Usar la ficción como campo de simulación.

Grupo B: Buscan entornos
Aquellas que buscan a través de técnicas imaginaras, investigar y aproximarse a estados lejanos, configurando una red de instantes interrumpidos, búsquedas des localizadas, capaces de alojar el proyecto.

Se podría definir la acción del dibujar como un impulso empírico de apertura y exploración, fuera de toda compromiso con el representar para atender al estado naciente de un proyecto de diseño.

ACCIÓN DEL DIBUJAR
ACCIÓN DE ESPECULAR

La naturaleza que une a la acción del lanzar como accionador de un proyecto es la necesidad de imaginar, no la de un imaginario ni la de una imagen. Se trata de aproximar una irrealidad.

La imagen tiene la capacidad de turbar el cuerpo. Las imágenes, como decía Aristóteles, son lo que hace posible que el recuerdo se convierta en memoria, en afección en sensación y pensamiento.

En este sentido, el comportamiento del dibujar ha de atender a factores como son el tantear/sin pensar/con gestos/desafío/”inquietud perpetua”/”conocimiento a través de la prueba” (G.Didi)/digestión interna/no visible-si táctil.
Dibujar supone un ir y venir, sin miedo, no saber ni importar los efectos secundarios, supone atender a los imprevistos, supone entregar el control a la acción/reacción. En la acción, el tiempo se mide no de forma cuantitativa sino cualitativa y en es fuera del pensamiento donde reside la probabilidad y la posibilidad. La inquietud llama a desafiar las leyes, las reglas, las normas y a cuestionar los cuerpo, las formas, las acciones.

3.2.4 Intención

Dibujar pretende anticipar una irrealidad desconocida, en donde reside un mundo de posibles.
Proyectar dibujando pretende navegar en una búsqueda a través de crear escenarios que condensen datos, que muestren datos, que visibilicen datos, que confronten datos, fuera de los datos.

3.2.5 Re-acción

Proyectar, pasa por considerar tres reacciones frente a la acción del dibujar:

> “Sorprenderse” por las figuras graficas que aparecen.

Se hace visible no solo lo capaz del dibujo sino la vitalidad del proyectista, la mirada atenta del que tras accionar es capaz de interpretar y sorprenderse tras la crítica.

> “Interpretar”, leer, verbalizar, escuchar, escribir, juzgar lo trazado y los proceso de formación.
Tras la acción, se ha de recoger, traducir a escritura, palabras, crítica lo que alli subyace, el proyecto alojado.
Solo desde este lado consciente y de traducción a otro estado, de la grafía visual a la grafía sonora, es posible la interpretación y con ello que el ejercicio proyectual continúe.

> ”Dialogar”, reconocer el lenguaje y gestos como un reclamo.
En el ejercicio de dibujar reside la capacidad de dialogar no solo como instrumento de comunicación externa sino de construcción. Solo un dibujo consciente y atento es capaz de contener datos que pueden ser cuestionados y bajo este acto de diálogo continuar dibujando para construir en base a lo puesto en crisis y asi, dialogando, moverse.

3.2.6 Condición

> Sin lugar
Dibujar no tiene un lugar, se sitúa en un espacio intermedio.
La superficie que lo recoge es un terreno infinito de acción en donde la atención no es del dibujo a la superficie sino de la superficie a la acción del dibujar.
Por otro lado, el dibujo aloja el proyecto, y él mismo se convierte en proyecto, por lo que no puede “estar”, solo “dejar aparecer”.

> Sin movimiento (con tiempo, en pausa no inmóvil)
Un dibujo no posee movimiento, pero puede ser un condensador de tiempo, puede accionar una pausa no inmóvil.

Danzar por fantasmata es un termino usado en danza para describir aquellos momentos, en donde el bailarín no se mueve, siendo capaz de catalizar, condensar en ese instante de quietud todo la coreografía, un momento de tensión máxima, un cuerpo que aloja toda una información, un instante que acumula todo un tiempo.

“El verdadero lugar del bailarín no está en el cuerpo y en sus movimientos, sino en la imagen (…) como pausa no inmóvil, sino cargada, al mismo tiempo, de memoria y de energía dinámica”. “Como en el “danzar por fantasmata” de Doménico de Piacenza, la vida de las imágenes no consiste en la simple movilidad ni en la sucesiva recuperación del movimiento, sino una pausa cargada de tensiones entre ambas”. Giorgio Agamben.

El dibujo posee esta condición de condensación, como una cámara tensa, cargada.

> Sin forma
“Drawing is the opening of a form”. Jean Luc Nancy (7)

Para Nancy, dibujar es la apertura de una forma que requiere de un trazar a través de gestos, potencia, posibilidad, fuerza. Pero mas que la forma que traza,

la huella manifestada, interesa el sujeto y su forma de moverse, de trazar en la superficie. Se trataría mas de la apertura de un cuerpo, no de una forma.
Interesa la no forma, la, lo, el sin-forma.

“La Niña de los Peines, tuvo que desgarrar su voz porque sabía que la estaba oyendo gente exquisita que no pedí formas, sino tuétano de formas, música pura con el cuerpo sucinto para poderse mantener en el aire”. García Lorca (8)

Una forma contiene, aloja, ordena, bajo una cuerpo objetual/figural finito, acabado. Podría decirse que su naturaleza es mas la de un aparador que la de un escenario.
Proyectar necesita mas escenarios y menos aparadores. Dibujar debe atender a construir escenarios mas que a registrar formas capaces de alojar, guardar ordenadamente la naturaleza del proyecto.

“Perder el sentido de la forma es perder tu camino, perderte, perder la cabeza. Los diseñadores, como guardianes de la forma, son guardianes de la seguridad psicológica. Son un servicio de seguridad. Agentes de vigilancia, en contra de lo que Lynch describe como locura, confusión. Disgusto, frustración, alienación, ansiedad, miedo, angustia, terror y pánico que aflora al perderse”. Wigley, Mark (9)

El dibujo no está relacionado con un afuera, no se parece a nada exterior, sino a algo interior, al acontecimiento y al sujeto que lo han creado.

3.2.7 Accionador
> Viajero
El viajero ansia su llegada al punto de destino. Inicia el viaje por un fin, atendiendo a los acontecimientos de forma altamente resolutiva, inodora, incolora, para poder llegar lo antes posible y con el mismo cuerpo con el que salió.

> Expedicionario
El explorador desconoce su punto de llegada y como el viajero, desconoce los acontecimientos que puedan surgir.
Un de las grandes diferencias es que mientras el viajero evita o hace desaparecer los acontecimientos, el explorador los utiliza para trazar el rumbo de su viaje.

Mantener la escucha en el proceso proyectual, los oídos abiertos, el cuerpo tonificado, las neuronas oxigenadas, es absolutamente necesario dado que el proyecto no esta al final del camino, en esos momentos, solo está el proyectar.

Dibujar es una “terapia” configurar para experimentar con uno mismo (Sloderdijk), de naturaleza intercultural pero que necesita de la interpelación del lenguaje verbal para poder ser interpretada.

3.3 Una pausa

La acción del dibujar forma parte del ejercicio proyectual, en donde mas que hablar de dos realidades, proyecto-dibujo, podríamos decir que hay solo una, la de un proceso.

Es necesario aclarar la naturaleza del dibujo por su complicidad en el proceso proyectual, desde la citada navegación imaginaria hasta la navegación real, el dibujo que acerca el imaginario y el que cuenta lo sucedido. En todo caso no interesa establecer la naturaleza del dibujar en relación al dibujo como producto, ni a las técnicas que le dan forma, ni al pensamiento que lo dirige, ni a las destrezas que no permiten abrir otros lenguajes.

Mr. Wataru aparece en el primer año de arquitectura para incidir en la idea de la acción del dibujar tal y como ha sido expuesta, para no crear confusiones, para poder comenzar con la acción proyectual desde el principio, para hacer del aprendizaje una aventura, formar a expedicionarios, ansiar el movimiento, no tener miedo, atender a las necesidades de los estudiantes que entran a la arquitectura como espacio de un instante, espacio celeste, espacio imaginario, espacio blanco, espacio nocivo, espacio del interior, la conquista del espacio.

Partir del buscar para el encontrar, sin plano ni hoja de ruta, formando desde lo reflexivo y lo crítico en el material que se va generando, agudizando miradas, tacto, oído y olfato.
Se ha de tener una necesidad de moverse, no una imposición. Interesa el como desplazarse, no adelantando la meta, sino atendiendo a los parámetros del recorrido. Los movimientos generados son difíciles de retener en la mente, si “se olvidan no se pueden volver a dibujar. Todas sus caras o lados tienen igual importancia. No tiene relaciones jerárquicas predeterminadas. El frente y los laterales dependerán del observador y no del objeto. (…). Los instrumentos que se manejan para formalizar un objeto arquitectónico no son ya, en principio, los propios de la composición arquitectónica. La arquitectura se producirá desde nuevos puntos de partida en los que la forma ya no tendrá valor en si”. (15)

Solo hay que atender a un proyecto de arquitectura como una negociación donde “ajustar por vías aparentes e interesadas un convenio entre todos los materiales que conformarán la arquitectura”. (15)
Interesa pues formar a negociadores, expedicionarios, aventureros, arquitectos.

4. BIBLIOGRAFIA

(1) Janes, J. *"El origen de la conciencia en la ruptura de la mente bicameral".* Ed. Fondo de cultura económica, 1987

(2) Didi-Huberman, G*. "Arde la imagen".* Mexico, Ed. Oceano, 2012

(3) Fallman, D. Art: "The Interaction Design Research Triangle of Design Practice, Design Studies, and Design Exploration", *Design Issues* (summer 2008, Volume 24, Number 3, p.4-18)

(4) Batlle, G. *"El limite de lo útil".* Madrid. Ed. Losada, 2005

(5) Segui, J. "Dibujar Proyectar III. Madrid: Instituto Juan de Herreros ETSAM, 2003

(6) Arendt, H. "labor, trabajo, acción" en "De la Historia a la Acción" Barcelona, Ed. Pahidos Iberica, 1995

(7) Nancy, JL. *"Le Plaisir au dessin".* Paris: Galilée, 2009

(8) García Lorca, F. *"Juego y teoría del duende"* 1933. En "Obras completas". Madrid, Ed. Aguilar, 1986

(9) Wigley, M. "Lost in space", en Haan, Jasper; Graafland, Arie (Ed.), The Critical Landscape, 010 Publisher, Rotterdam, 1995.

(9) Agamben, G*. "Ninfa".* Valencia, Ed. Pre-textos, 2010

(10) Derrida, J, "*Memories of the blind: the selft-portrait and other ruins"*. USA. The University of Chicago Press, 1993

(11) Kerényi, K. "*En el laberinto"*. El árbol del paraíso 48. Madrid: Ed. Siruela

(12) Cosme Ibañez, N. "Aproximación al laberinto. Una panorámica". Tesis doctoral. Departamento de Dibujo, Facultad Bellas Artes "Alonso Cano", Universidad de Granada, 2010.

(13) Pérec, G. *"Especies de espacios".* Edición española propiedad de Literatura y Ciencia, S.L. Primera Edición, Abril 1999.

(14) Kosma, A. "Proyectar dibujando: Una aproximación fenomenológica al estado naciente del proyecto: Un estudio entre dos culturas arquitectónicas". Tesis doctoral. Departamento de ideación gráfica, ETSAM, UPM, 2014

(15) Soriano, F. *"Sin tesis".* Barcelona, Ed Gustavo Gili, 2004

METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN APLICADA A TRABAJOS DE FINAL DE CARRERA EN ARQUITECTURA

RESEARCH METHODOLOGY APPLIED TO FINAL CAREER WORK IN ARCHITECTURE

S. Blanco Agüeira
Departamento de Arquitectura
Cesuga-University College Dublin
silviablanco@coag.es

RESUMEN

El módulo "Research & Innovation" impartido en la titulación de Arquitectura del Centro Superior de Estudios de Galicia, adscrito a la University College Dublin, permite al alumno realizar un trabajo de investigación vinculado a la temática del proyecto final. De este modo, la investigación es paralela al diseño arquitectónico, evoluciona con él, lo alimenta, y deriva en una conexión total con el mismo, que puede aportar teorías o perspectivas originales de interés para el área profesional. Dado que en España, la redacción de una tesina no es un requisito obligatorio para obtener la titulación de arquitecto, en la presente comunicación se expone y comprueba su utilidad como indudable ejercicio fomentador del sentido crítico y de la capacidad analítica del alumno.

Palabras clave: arquitectura; investigación; metodología; proyecto fin de carrera.

ABSTRACT

The "Research & Innovation" module running in Cesuga (Centro Superior de Estudios de Galicia), in alliance with the School of Architecture at University College Dublin, allows students to make a dissertation related to the topic of the final project. Thus, research is parallel to the architectural design and evolves with it, feeds it, and leads to a total connection with it, which can bring unique perspectives or useful theories to the professional area. As in Spain, writing a dissertation is not required to obtain the degree in Architecture, this paper seeks to demonstrate its usefulness as an indubitable exercise of critical thinking and analytical ability of the student.

Key words: architecture; research; methodology; final project.

This work is licensed under a Creative Commons License CC BY-NC-ND 4.0 INICIATIVA DIGITAL POLITÈCNICA UPC

1. ESTADO DE LA CUESTIÓN

Investigamos, como decía el filósofo Xavier Zubiri, buscando la verdad de la realidad misma [1]. Cuando un estudiante de arquitectura proyecta no sólo está ocupando un lugar, definiendo un espacio o dando forma a un programa, está mostrando su dedicación intelectual a la solución de un problema planteado. A través del desarrollo de un trabajo de investigación paralelo, puede además razonar y justificar con claridad las decisiones adoptadas en el diseño, es decir, se trata de manejar conceptos, teorías y leyes que permitan acercarlo a aquello que pretenda entender o a lo que aún no ha encontrado.

La arquitectura, como disciplina, se encuentra ubicada en un ámbito nebuloso entre la técnica y el arte que suele requerir un apoyo filosófico para las decisiones formales. Hay que señalar que esta estrategia es habitual desde principios del siglo pasado, donde el mundo de la arquitectura ha ido construyéndose sobre una legitimidad intelectual que procurase no aparentar fragilidad. Ya los pioneros de la Modernidad sintieron la necesidad de justificar la arquitectura con una teoría que la volviese aceptable al público y también a los propios autores. Hoy en día, esta relación entre la teoría y la práctica sigue resultando complicada, pues en muchos casos parece perseguir la simple novedad estética. De ahí que la facultad de interpretar de forma crítica lo que nos rodea resulte indispensable en el presente, caracterizado por el continuo recurso a la autorreferencialidad arquitectónica en el proceso proyectual, así como por un notable bombardeo de información visual a través de revistas específicas, blogs y páginas web, que obligan a los estudiantes a una lectura superficial de los mismos.

En este sentido, el Centro Superior de Estudios de Galicia, adscrito a la *University College Dublin*, posee en su plan de estudios un módulo que tiene como objetivo conseguir que los alumnos sean capaces de desarrollar de forma autónoma una metodología que les permita realizar y exponer un trabajo de investigación. Este último punto resulta además extremadamente necesario y útil, ya que a través de sus diferentes fases, el proyecto se sustenta en un océano de palabras. Los bocetos, trazos o maquetas son básicos, pero la descripción y exposición se basan en el lenguaje, por eso la puesta en común de los alumnos, que muestran sus conclusiones a los demás compañeros, ayudando a solucionar dudas en conversaciones individuales o en grupo, se vuelve una actividad clave.

No se trata con todo ello de generar un evento eminentemente científico, esto es, un encadenamiento de tesis doctorales en miniatura, sino de enseñar a los estudiantes a mirar de una manera más profunda: cuando observamos y analizamos algo con el propósito de explicarlo por medio del lenguaje escrito, podemos comprender mejor su funcionamiento, responder a los detalles que presenta, espolear la imaginación y estimular el pensamiento.

2. ¿QUÉ ES LO QUE SE INVESTIGA?

Investigar es difícil. La primera tarea complicada surge al elegir el tema de estudio. En quinto curso, la tesina de grado se convierte en alimentadora del proyecto fin de carrera, analizando algún aspecto relevante y fundamental del mismo, dentro de un proceso de enriquecimiento mutuo. En el curso 2012/13, y

en años precedentes, el alumno ha podido escoger libremente el ámbito de su interés, pero siempre enmarcado dentro de ciertas áreas específicas vinculadas al urbanismo, a la tecnología, a la sostenibilidad y a la conservación patrimonial [2].

Con todo, lo realmente decisivo para la realización de una tesina es tener una buena pregunta inicial, y después el dedicar el tiempo necesario para adquirir el método y las habilidades que permitan destripar el problema que se quiera abordar y poder ofrecer al final una respuesta argumentada. Para llegar a formular esa pregunta es importante que la elección del tema tenga una vinculación efectiva en la biografía personal. De ahí que en las primeras semanas del curso se proponga la realización de un ejercicio encaminado a desvelar los territorios invisibles conformados a partir de las vivencias de los alumnos [3]. Partiendo de la base de que nuestro entendimiento de la arquitectura reside en nosotros mismos, se plantea la construcción de esos lugares, situados entre lo real e imaginario, los cuales visitamos para realizar nuestro proyecto de arquitectura: vínculos, intersecciones, imágenes relacionadas con disciplinas afines y conexiones que permanecen en nuestra memoria. Todo ello da forma a un mundo que vive oculto en nuestro interior, y que los alumnos no conocen todavía con exactitud, pero al que necesitan recurrir para buscar sus obsesiones o preferencias de cara a la investigación. Una investigación que puede recorrer al arte, la literatura y el cine, pero también introducirse en el cálculo de estructuras, las geometrías complejas, la eficiencia energética o la tectónica de los materiales. Pero todas estas elecciones, derivadas de la forma de ver, sentir y pensar la arquitectura de cada alumno, han de alimentar obligatoriamente la propuesta arquitectónica.

Con el objetivo de que la tesis no pierda su vinculación con el proyecto fin de carrera, los tutores de las respectivas unidades han de redactar un informe que verifique el nexo entre ambos trabajos. De este modo, se asegura que la investigación es paralela al diseño arquitectónico, evoluciona con él y deriva en una conexión total con el mismo que puede aportar teorías o perspectivas originales de interés para la futura área profesional. Se trata así de que los alumnos conozcan en el módulo "*Research & Innovation II*" los elementos de metodología científica, con las especificidades propias de la arquitectura, que sean suficientes para la construcción de un protocolo de investigación.

Este proceso de reflexión y aprendizaje obliga al alumnado a generar una crítica razonada, así como conclusiones organizadas de manera lógica y coherente. Asimismo, le permite conocer y manejar diversos recursos necesarios para el acceso a la información, en especial, el relacionado con las nuevas tecnologías. Finalmente, los alumnos deben ser capaces de desarrollar de forma autónoma un método que les posibilite la exposición de manera rigurosa de la investigación. De esta manera, la tesis (*dissertation*) no se reduce a una mera recopilación de información que no aporte una visión novedosa al tema de estudio.

Bajo este panorama, es obligatorio que la propuesta académica muestre claramente los objetivos de la investigación, la hipótesis o preguntas iniciales, así como la metodología empleada y la bibliografía revisada, junto con la presencia de apéndices gráficos y documentales. Asimismo, es fundamental que el trabajo ofrezca una visión atractiva o un enfoque innovador de la problemática escogida. Por lo tanto, la revisión previa de la literatura existente se convierte en

una parte esencial de la actividad. En resumen, el autor debe demostrar un conocimiento adecuado con una organización clara y una exposición ordenada de los datos.

Este proceso de reflexión y aprendizaje tiene como referente más cercano el trabajo de investigación que los alumnos deben realizar un año antes, mientras cursan "Research & Innovation I". En este caso, la asignatura pretende ofrecer una explicación equilibrada de los últimos sesenta años de producción arquitectónica, desde el final de la Segunda Guerra Mundial hasta el cambio de centuria. Al mismo tiempo que conocen las principales corrientes arquitectónicas del siglo XX, pueden explorar la evolución y percepción del espacio construido en dicho período temporal, y también analizar la trayectoria de arquitectos de referencia, así como la de aquellos que no se situaron en la punta de lanza de la modernidad. De estos temas extraen las líneas de investigación de los trabajos que realizarán en cuarto curso, bien en formato tesina, o bien con una extensión más reducida, propia de un artículo de investigación o "research paper". En cualquier caso, se trata de un proceso que consiste en plasmar una introducción, un desarrollo y unas conclusiones de manera lógica y coherente a lo largo de unas cuarenta páginas en el primer caso, y de unas ocho o diez en el segundo. Se pretende así ir profundizando paulatinamente en las estrategias, destrezas y hábitos propios del investigador en arquitectura.

3. ENSEÑANZA DE UNA METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

Tanto en los trabajo realizados en cuarto curso, como en la tesina fin de grado, debe mostrarse un manejo adecuado de las técnicas de investigación y de presentación de conclusiones, capacidad de estructuración del tema planteado, conocimiento de fuentes relativas al tema y aptitud para presentar el resultado de dicha investigación. Son también aspectos clave la elección inteligente del tema, preferiblemente muy acotado en el tiempo y en el espacio; el hecho de conformar un volumen amplio de trabajo, sobre el que se acometerán mejoras, cambios o transformaciones; y la fácil disponibilidad de fuentes. Con todo, lo más importante de una tesina es sin duda la coherencia entre el alcance del objetivo formulado, el orden, los argumentos aportados y su conclusión. En palabras de Juan Antonio Ramírez, aspiramos a que interese lo que decimos, y de ahí la enorme importancia de las argumentaciones [4].

Entre las condiciones que debe cumplir una tesina razonablemente bien construida se encuentran la necesidad de que esta sea objetiva, es decir, fundamentada en hechos demostrables y no en opiniones personales; que sea única, esto es, no debe ser un trabajo copiado, imitado o traducido de ninguna otra fuente; y que su estructura sea clara y precisa, empleando con rigor los capítulos y subcapítulos. En cuanto a la recolección y ordenación del material bibliográfico, se utilizan las fuentes de consulta de acuerdo con las pautas marcadas, y se referencian siempre aplicando los manuales de estilo explicados al alumno a través de diversos ejercicios prácticos, siendo el más recurrido el Estilo Chicago para Humanidades. Llegados a este punto hay que aclarar que un buen trabajo científico es aquel que se encuentra bien documentado. Por esa razón, se les insiste a los estudiantes en la necesidad de correcto uso de las citas y de la presencia de una bibliografía final que demuestre la lectura de aportaciones previas y que permita verificar el origen de las afirmaciones que sostienen, dando fiabilidad al trabajo presentado.

A veces, el alumno no entiende la razón por la que debe dedicar tiempo y esfuerzo a la realización de un texto tan formal que además debe exponer ante un tribunal. Sin embargo, las referencias correctamente realizadas indican con meridiana claridad qué partes del trabajo o conceptos son contribuciones originales y cuáles proceden de descripciones previas. Asimismo, hay que señalar que cuando las fuentes que sirven de soporte a un trabajo de investigación no se encuentran correctamente referenciadas, se corre el riesgo de que los lectores consideren que se encuentran ante situaciones de plagio o de error manifiesto, rebajando considerablemente la calidad y validez del texto presentado. Son fundamentales, por lo tanto, las explicaciones detalladas en el aula sobre la elaboración de citas y referencias bibliográficas, la inclusión de notas al pie y la redacción de los pies de foto, de forma que las normas básicas para la elaboración de una tesina ocupen las primeras semanas lectivas del módulo en cuestión.

No obstante, el alumno no debe confiar la elección de la metodología a emplear al profesor. Debe ser él mismo, a través de sus lecturas y de su reflexión personal el que avance en el aprendizaje. Sólo de este modo es capaz de desentrañar el objeto arquitectónico en sí mismo, los condicionantes externos, la normativa, los procesos de producción, las fases de su desarrollo, el proceso constructivo, programático, de uso, de aprovechamiento, de recuperación, etc. Con bastante frecuencia esta aproximación se realiza empleando un método deductivo, que partiendo de datos generales aceptados como válidos permite llegar a una conclusión de tipo particular. Pero este método, así como el inductivo –partiendo de lo universal para llegar a lo particular– no gozan de autonomía absoluta, y suelen aparecer combinados con otros de manera que hagan más eficaz la investigación en distintos campos de la arquitectura.

Los estudios de este tipo implican un esfuerzo organizador y una gran capacidad de interpretación y toma de decisiones que pasan por descomponer un todo en partes para estudiarlas de manera individual, buscar las razones que causan determinados fenómenos o describir propiedades y rasgos importantes de los mismos. Los estudios comparativos responden a la búsqueda de similitudes y disimilitudes entre diferentes objetos, mientras que el método experimental permite la formulación de expresiones matemáticas de validez universal [5]. Los estudios de tipo histórico permiten profundizar sobre las características esenciales de los edificios sobre los que se interviene, sobre todo en el caso de la rehabilitación del patrimonio construido. Esto permite a los estudiantes alcanzar las competencias necesarias para una correcta ejecución de obras de rehabilitación sostenible, pero también proponer soluciones innovadoras o encontrar nuevos focos de trabajo. Por otro lado, es posible también establecer diagnósticos sobre las causas de procesos patológicos en edificios, realizar juicios de valor sobre una situación concreta, crear construcciones teóricas a partir de la relación entre dos o más variables o trabajar un tema desde el método dialéctico. No obstante, todos estos métodos comienzan con una exploración previa, sobre todo en aquellos casos en los que la revisión de la literatura revela que el tema en cuestión no ha sido ampliamente tratado o estudiado.

4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La calificación de la tesina de grado supone el 20% de la nota total del proyecto fin de carrera, y su entrega es requisito indispensable para poder presentar y

defender el mismo. La tesina consta de un mínimo de 60.000 caracteres, a los que se suman los apéndices bibliográficos, documentales y gráficos. Su valoración resulta de la suma conjunta de dos calificaciones: la otorgada por la profesora de la asignatura (15%) y por otro lado, la correspondiente al tribunal que la juzga (5%). Dicha defensa se realiza habitualmente en inglés, ante un tribunal de la *University College Dublin*, y con un tiempo de exposición para cada alumno de unos quince minutos, seguida de un turno de preguntas. El alumno habrá de responder a las observaciones u objeciones de los distintos miembros del tribunal, tomando nota de todo, pues pueden ser consideraciones muy útiles de cara al perfeccionamiento del proyecto fin de carrera. En este sentido, existen semanas fijadas en el programa del curso donde se enseñan técnicas para una correcta exposición oral y para un experto manejo de herramientas como Power-Point o Prezi.

Parecidos criterios de evaluación se siguen en cuarto curso, aunque con ligeras variaciones. Al compartir la docencia con clases teóricas sobre historia y teoría de la arquitectura de la segunda mitad del siglo XX, ejercicios prácticos y seminarios, la valoración del trabajo de investigación es en este caso la suma de tres calificaciones: la del tribunal (20%), la de la profesora de la asignatura (20%), y la de un tutor de apoyo (20%). El 40% restante valora el trabajo continuo a lo largo del curso, mediante pruebas escritas y de competencia digital, empleando herramientas Web 2.0, accesibles y gratuitas, de modo que se amplíe el debate sobre la arquitectura desarrollada en la segunda mitad del siglo XX.

Las exposiciones orales favorecen en ambos casos la creatividad, la visualización de la perspectiva general sobre el área de investigación y la demostración de las habilidades útiles para el trabajo profesional. Y en el proyecto fin de carrera se convierten además en un apoyo para las soluciones finales de diseño en un contexto actual en el que se exige al creador el uso de un andamiaje metodológico que permita la organización y estructuración racional del objeto arquitectónico.

5. CONCLUSIONES

La principal ventaja de la realización de una tesina de grado en arquitectura es la posibilidad que tiene el alumno de poder internarse en un área de su preferencia dentro del futuro ámbito profesional. Rafael Martínez Zárate lo considera incluso el paso más importante en la transición de estudiante a arquitecto en ejercicio profesional [6]. Por lo tanto, escribir un discurso coherente a lo largo de unas cuarenta páginas supone el crecimiento personal de su autor, le permite una formación crítica y le ayuda a elaborar un lenguaje más culto a través de la lectura y la escritura.

La obtención de conclusiones lógicas y adecuadas a los fines previstos es otro de los aspectos positivos, lo que indica que la investigación dota al cerebro de la complejidad necesaria para el entendimiento del mundo actual y estimula la imaginación. Y se puede suponer que todo aquello que fomente la imaginación es importante para la sociedad.

La investigación y la metodología se convierten así en términos clave, aunque se encuentren casi ausentes de los planes de estudio de las escuelas de arquitectura españolas. Aunque aparecen incorporados en los contendidos de

algunas materias cursadas durante la carrera, el ámbito tan amplio y heterogéneo que abarcan dichas palabras hace que estas queden restringidas a la actividad de los docentes. De hecho, la redacción de una tesina no es requisito obligatorio para obtener la titulación de arquitecto, entre otras cosas, porque se supone implícita en el propio desarrollo del proyecto fin de carrera. Sin embargo, su utilidad como fomentadora del sentido crítico y de la capacidad analítica es indudable, tal como hemos podido comprobar.

La tesina abarca un amplio abanico de posibilidades para el alumno: permite justificar de una manera razonada y rigurosa las decisiones y estrategias adoptadas en el proyecto arquitectónico; facilita la puesta al día de conocimientos adquiridos a lo largo de los estudios; garantiza una mayor profundidad sobre futuros casos de trabajo, y sobre todo, favorece la organización de los datos manejados. En este sentido, el acceso a toda la información acumulada en el ámbito de la arquitectura es sencillo. La originalidad reside en saber interpretar de una manera nueva aquellos datos que están al alcance de todo el mundo.

6. BIBLIOGRAFÍA

Alba Dorado, M. I. *Intersecciones en la creación arquitectónica. Reflexiones acerca del proyecto de arquitectura y su docencia*. Sevilla: Secretariado de publicaciones de la Universidad de Sevilla, 2010. ISBN: 978-84-472-472-1223-1.

Figueira Serrano, G. Estructuras seriadas mediante directriz torsionada [en línea]. Tesis fin de grado, Cesuga-UDC, 2013 [Consulta: 30 de marzo de 2014]. Disponible en: <http://issuu.com/gfigueira/docs/estructurasseriadas>

Martínez Zárate, R. *Manual de Tesis* [en línea]. México: s.e, 2006 [Consulta: 30 de marzo de 2014]. Disponible en: < http://www.slideshare.net/jaziel/manual-de-tesis-metodologa-especial-de-investigacin-aplicada-a-trabajos-terminales-en-arquitectura>

Ramírez Domínguez, J. A. *Cómo escribir sobre arte y arquitectura*. Barcelona: ediciones del Serbal, 1999. ISBN: 84-7628-171-4

Zubiri, X. ¿Qué es investigar?. *The Xabier Zubiri Review*, 2005, vol. 7, p. 5-7.

---

[1] Discurso de aceptación tras haber sido galardonado con el premio Ramón y Cajal en 1982. Disponible en (Zubiri 2005).
[2] En el curso 2013/14 se han desvanecido los límites impuestos por las diferentes unidades de trabajo, dejando al alumno total libertad en la elección, aunque siguen distribuyéndose en grupos, dirigidos por un tutor, de modo que se mantenga el control sobre el trabajo de investigación y el proyecto fin de carrera.
[3] Véase más en (Alba 2010)
[4] (Ramírez 1999)
[5] Un ejemplo sería el de (Figueira 2013)
[6] (Martínez 2006).

DE LO DOMÉSTICO COMPARTIDO A LA PARTICIPACIÓN SOCIAL: prácticas socio-arquitectónicas en la Escuela de Alicante

FROM HOUSEHOLDS SHARED TO SOCIAL PARTICIPATION: socio-architectural practices at the School of Alicante

José Carrasco, Antonio Abellán, Verónica Amorós
Universidad de Alicante
jose.carrasco@ua.es

RESUMEN

De un tiempo a esta parte, cuando se ha pretendido democratizar un proceso de diseño, se ha extendido la costumbre de incorporar expertos en dinámicas de participación para el análisis o la obtención de gráficos (sociogramas y flujogramas) con el objetivo de tutelar el proceso e identificar oportunidades y conflictos. En el taller "*Common Extra House (+Urban Life) Lab*" (Arquitectura, UA, 2013-2014), se han diseñado dispositivos de participación para que la toma de decisiones del proyecto de arquitectura resulte compartida y que funcionan como laboratorios y/o mesas de encuentro diseñadas para obtener datos sociológicos relevantes. A la vez, el Grupo de Investigación "*Viceversos Socio-arquitectónicos*" de la UA ha diseñado una herramienta para valorar y posicionar los proyectos respecto a unos indicadores, cuyos resultados se exponen aquí. La comunicación trata del contexto en el que emerge esta nueva metodología y reflexiona acerca de la conveniencia de incorporar las nuevas prácticas socio-técnicas en la educación del arquitecto.

Palabras clave: participación, diseño compartido, escuela-laboratorio

ABSTRACT

In order to democratize the design process and supervise the neutrality of the interaction of agents, experts in participatory and social dynamics are been progressively included in teams, to help with the identification of opportunities and controversies. Students from workshop "Common Extra House (+Urban Life) Lab" (Architecture, UA, Spain, 2013-2014) have designed participatory tools for the community decisions needed in contemporary architectural projects, working as laboratories or workbenches designed to obtain sociological data. At the same time, Research Group "Viceversos Socio-arquitectónicos" has developed a tool to be applied in the workshop in order to observe and evaluate all architectural productions. The paper ends up focusing on the need to debate about the incorporation of new sociological methods and tools in architectural education.

Key words: participation processes, shared design, laboratory-workshop

This work is licensed under a Creative Commons License CC BY-NC-ND 4.0 INICIATIVA DIGITAL POLITÈCNICA UPC

1. INTRODUCCIÓN

¿Tiene sentido que unos alumnos dediquen una parte de su aprendizaje en Proyectos a diseñar recursos con los que fomentar empatías entre personas en el momento de tomar decisiones?
¿Y que se realicen modelos de barras, balanzas, cuerdas tensadas, ruedas y redes, que no corresponden a estructuras edificatorias desplegables sino a mesas y dispositivos móviles de participación?
¿Y que estos dispositivos sean transportables para que puedan alternar su uso en la clase-taller entendida como laboratorio donde formular hipótesis y estar ocasionalmente en la ciudad funcionando, observando produciendo *feed-backs*?
¿Tiene sentido realizar hermosas representaciones gráficas de escenas con espacios y personas que no corresponden a partes de un proyecto disciplinar sino a los momentos, reales o pretendidos, en que ellas hacen uso de unos instrumentos de negociación sobres cuestiones comunitarias?
Nos parece que esta lista podría continuar hasta incluir asuntos relativos a muchas materias formativas de nuestros planes de estudio, tanto básicas como instrumentales, en las que encontrar un espacio, por pequeño que fuera, para explorar métodos referidos a modos de vida más democráticos, solidarios y participativos.

El contexto de la Escuela de Alicante y la línea de investigación “Docencia en Proyectos Arquitectónicos” hacen posible que se produzcan programas docentes en los que tantear situaciones emergentes, incluidas las anteriores. En uno de estos talleres, el *Common Extra House (+Urban Life) Lab* dirigido por Antonio Abellán y José Carrasco (2013-2014), se están llevando a cabo experimentos docentes diseñando herramientas que encuentran el modo de traducir las técnicas de participación al seno mismo de las comunidades, grupo de viviendas, colectivo o redes de personas. Los estudiantes asumen un papel activo como “coinvestigadores”[1] y establecen lo que algunos expertos llamarían laboratorios o “observatorios locales” [2].

Este esfuerzo por trabajar con laboratorios y con participación se había iniciado el curso anterior cuando en lo que llamábamos diseño de servicios arquitectónicos (como si se tratara de micro-empresas) para la puesta en marcha de una cierta o simulada Comunidad en Transición. Una metodología básica era y siguen siendo las acciones en la ciudad, dirigidas a un grupo de ciudadanos ubicado en un tramo de ciudad preciso, la escala en la cual poder ensayar el cambio escogido.

Fig. 1. Viviendas Wolluvé en Saint Lambert (izquierda) y Lycee Joseph Marie Jacquard (dcha), Lucien Kroll

2. MODELOS Y REFERENTES

Lucien Kroll había sido uno de los pioneros en la aplicación de procesos de participación ciudadana directa en construcciones comunitarias, trabajando desde la génesis del proyecto para que ésta pudiera gestionar todo el proceso: "…*Like in one psychodrama, everybody is angry with each other… Complexity is incorporated in the project when each one recognize that the others are different… models after models have to be broken… it takes not too much time (several days)... Then you can build it*…" [3]. (fig 1). El Informe del EFL nos recuerda que debemos trabajar para que el propio ciudadano sea corresponsable del diseño que se le entrega: "*no se trata de que éstos diseñen los edificios, sino de incorporarlos para pensar acerca del uso que va a tener*" [4].

Más recientemente, colectivos como PKMN [pac-man] están consiguiendo una repercusión notable mediante acciones urbanas catalizadoras, como el caso del "Plan E[xtinción]" el cual vincula la identidad asturiana con la sus últimos habitantes (Cienfuegos), escogiendo una representación de cartel para la obra a cuerpo completo como forma de explicitar el proceso de despoblamiento [5].

En su origen, el *Althing* (Islandia, desde 930) era un espacio "*para todas las Cosas"* para que los habitantes se repartieran la tierra y determinaran sus reglas de convivencia[6]. Es el mismo sentido de convivencia que se produce cuando unos ciudadanos se reúnen para compartir lecturas en el espacio público, recuperando actividades básicas como escuchar y conversar "*generando pequeñas asambleas o pequeños parlamentos (…) como burbujas democráticas que ayudan a domesticar el espacio, aportando nuevos valores a los objetos cotidianos*"[7].

Uno de los referencias básicas de prácticas pioneras desde el ámbito de la Arquitectura lo constituye el conocido Método Livinston, el cual promueve la emergencia de conflictos y oportunidades para el rediseño de viviendas de modo natural durante sesiones de trabajo con los potenciales clientes en las que se establecen una serie de protocolos: durante la primera sesión, el arquitecto "dibuja el Proyecto" siguiendo las instrucciones directas del cliente; en la segunda se realiza una "crítica sin piedad" de la vivienda existente; o se describe con todo lujo de detalles los escenarios de la "vivienda ideal" en la tercera, etc. Se acaba produciendo una comunicación fluida y libre de desconfianzas para generar un proyecto de reforma muy cercano a los intereses del cliente [8].

3. EXPERIMENTOS SOCIO-TÉCNICOS, EN CLASE Y FUERA

El aprendizaje se produce mediante experimentos colectivos que son difícilmente repetibles o reproducibles, "true experiments", innovadores, en los cuales la incertidumbre es elevada. Adiestramos los alumnos en controversias formadas por vínculos, redes, actores, conflictos y acciones, si usamos el lenguaje de la socio-praxis [9]. Para intentar abordar estos asuntos, hemos llamado laboratorios al trabajo colectivo entre alumnos y ciudadanos voluntarios que incorpora una tecnología, la dinámica de participación, que a la vez simula y a la vez extrae datos reales de las controversias domésticas y urbanas.

¿Cómo funcionan estos laboratorios? Como en el caso de un simulador de vuelo, son espacios de trabajo que tratan no tanto de verificar hipótesis sino de descubrir otras nuevas [10], en el sentido con que expertos en Inteligencia Artificial cuando nos explican que es lo nuevo: "…Podemos distinguir entre recursos que mejoran el modo de hacer tareas preestablecidas y otro rango de herramientas, superior, cuya misión es fomentar el descubrimiento de nuevas habilidades que hasta ese momento nadie conoce…"[11]. En estos laboratorios, el conocimiento no es seguro, indiscutible y polarizado en categorías visibles. Más bien, emerge un conocimiento social, disperso, compartido que fluye entre contextos y comunidades, un conocimiento que tiende a desdibujarse en multitud de facetas para "*atender a una configuración de un mundo común de escasas evidencias… en un mundo en el que ha desaparecido lo rotundo y lo indiscutible, la autoridad de los expertos*"[12].

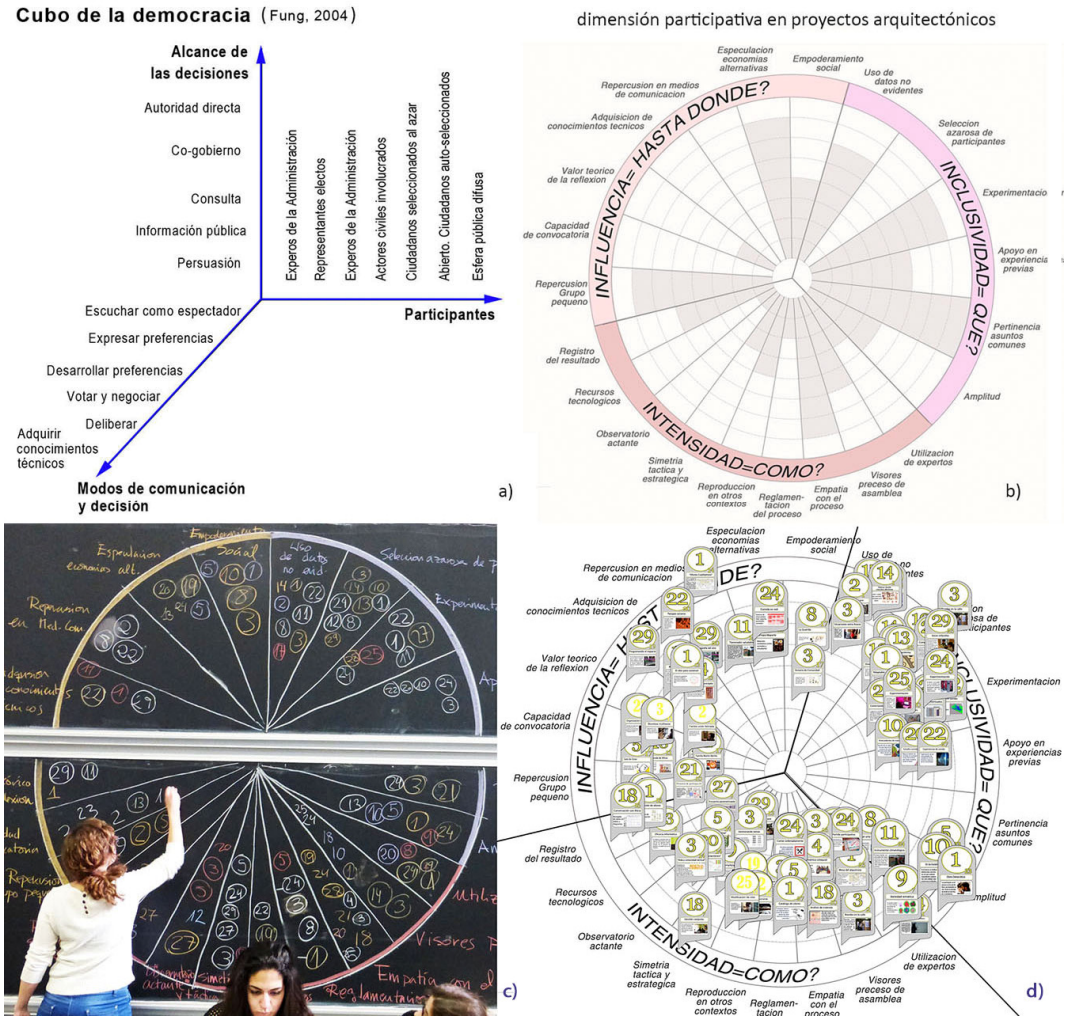


fig 2. Cubo de la democracia (a); matriz de observación de Proyectos (b); dinámica de auto-valoración en clase (c y d)

4. MODO DE EVALUAR LOS PROYECTOS

¿Cómo se evalúan las herramientas producidas por los alumnos? Por un lado, respecto a los contenidos clásicos de la asignatura en relación a la disciplina arquitectónica, estos experimentos socio-técnicos o fragmentos de laboratorios se evalúan en su capacidad para desvelar nuevas tesis, escenarios, instrumental o enfoques fértiles para la reconstrucción de lo arquitectónico, entendido en un sentido amplio: como el soporte de la vida humana en el paisaje, desde los modos de vida y las herramientas para administrar lo relacional, pasando por la gestión de recursos físicos, energéticos, etc. hasta las cuestiones clásicas de lo formal y material en cualquiera de las escalas de la ciudad, la vivienda, la estancia y el cuerpo.

Por otro, y en tanto que herramienta de un proceso de participación, el diseño propuesto debe respetar ciertas condiciones que habitualmente están presentes: la capacidad de convocatoria, la capacidad de funcionamiento respecto de un reglamento, el grado de inclusión, de transparencia, de reflexión, de especulación acerca de los datos no visibles, etc.

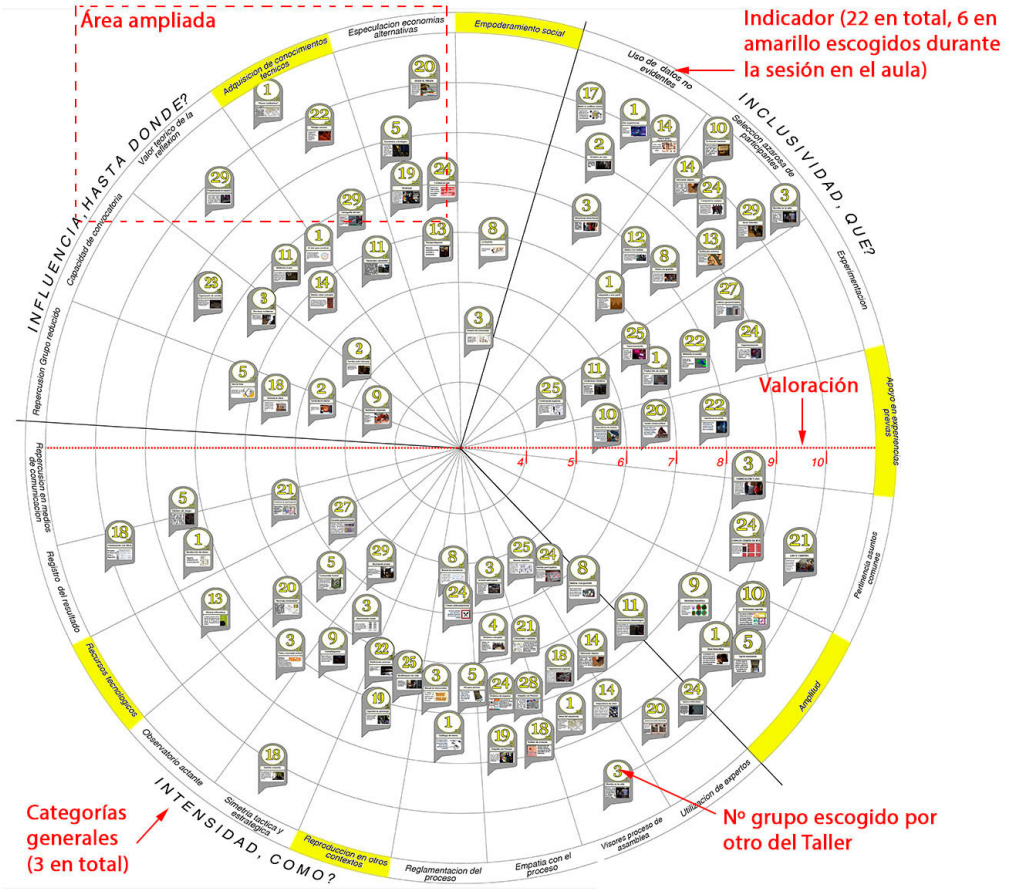


fig 3. Matriz de Observación de la dimensión participativa de los proyectos.

4.1 Herramienta de la Red de Docencia e Investigación

Paralelamente al curso regular con los alumnos, hemos creado el Grupo de Investigación *Viceversos Socio-arquitectónicos* junto con profesores y estudiantes del Grado de Sociología en la UA. Uno de los materiales producidos ha sido lo que llamamos "*matriz de observación de la dimensión participativa de los proyectos*" el cual, en este segundo cuatrimestre, está siendo usado para evaluar los trabajos de los alumnos. Esta matriz traduce a sectores circulares los valores de cada eje del modelo llamado "cubo de la democracia" (fig 2-a), ampliando y adaptando a los intereses del programa docente.

La matriz escanea la realidad sociológica de los proyectos o de sus enunciados particulares, pudiendo ser usada de varias maneras. En primer lugar permite calibrar un solo proyecto del taller en base a todos los indicadores (fig 2-b); la clase completa podría ser observada cada cierto tiempo viendo cómo evolucionan los grises saturados o claros en función de los intereses solapados; los grupos con aciertos en sectores concretos pueden ser identificados por aportación colectiva, como en la dinámica docente llevada a cabo el 28 de marzo de 2014 (figs 2-c, 2-d, 3 y 4).

En dicha sesión, de los 22 indicadores posibles fueron emergiendo 6 a medida que avanzaba la conversación (en amarillo en la figura 3). Las primeras elecciones de indicador se referían a su aparente pertinencia para que fueran abordados por los alumnos durante este curso o los siguientes. Asuntos como la capacidad de empoderamiento o de amplificar al máximo el foro de humanos no humanos (el Parlamento). Otros como la capacidad de hacer que la comunidad se vuelva más sabia (amplíe sus conocimientos) o que trate de asuntos comunes. Otros como la capacidad de universalizar el enunciado o de apoyarse (y reconocer) en experiencias previas. En estos seis se debatió acerca del concepto que lo engloba y de la precisión con la que los grupos encargados de estudiarlos habían ubicado los mejores trabajos.

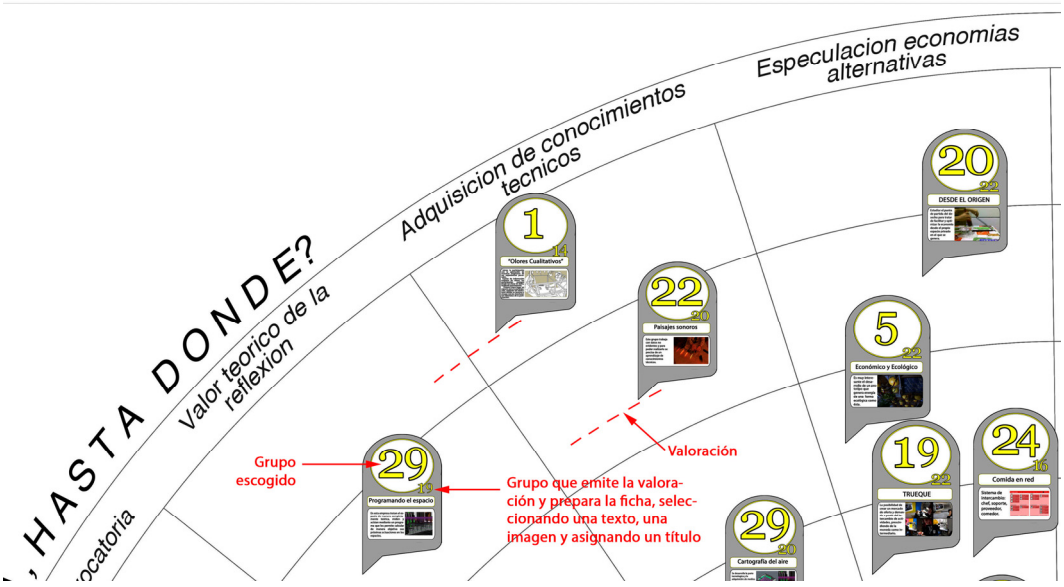


fig 4. Fragmento de matriz. El número pequeño de cada ficha indica el grupo que valora mientras que el grande es el grupo a referenciar en la matriz. Un pequeño campo informa acerca del material seleccionado.

5. CASOS REPRESENTATIVOS

A continuación se muestran ejemplos del curso que descubren nuevas formas de interacción proyecto-cliente-diseñador e incorporan mecanismos precisos para alcanzar, parcial o totalmente, la democratización del proceso de diseño. Son materiales de tres grupos del Taller *Common Extra House (+Urban Life) Lab*, de entre los producidos por los veinticinco grupos de trabajo:

G10 San+Eva+Un

La posibilidad de compartir la ropa queda siempre acotada dentro de una misma familia, una misma unidad de vivienda. Entendiendo el concepto de comunidad como una forma de extender los vínculos de proximidad hacia experiencias y ayudas compartidas, se propone la creación de un armario compartido (fig 5).
Gracias a una primera fase de análisis a pie de calle, los vecinos del barrio de Tómbola en Alicante se acercaron de forma voluntaria a completar las fichas sobre su estilo de vestir, su capacidad económica, sus tallas, y, su predisposición a compartir sus prendas con el vecindario.
Unos gráficos acabaron describiendo los modelos de vestimenta de cada participante así como sus posibles intercambios con el resto; y sirvieron para visibilizar, mediante un juego-experimento-biombo, otro nivel de realidad: en qué día o tramo horario lavaban o planchaban la ropa, que cantidad de prendas albergaban en sus armarios, en que momento salían y entraban al vecindario, etc.

fig 5. Laboratorio para identificar destrezas en cuidados y usos de la ropa.

El trabajo formula nuevas preguntas: ¿Qué nuevas relaciones se establecen ante la inserción de este dispositivo? ¿Cómo transforma esto el espacio común? ¿Qué consecuencias arquitectónicas se prevén? ¿Qué nuevas formas de organización comunitaria generan estos experimentos?.
Links a video de laboratorio simulado: <http://www.youtube.com/watch?v=s956r-AZKR4> y < http://www.youtube.com/watch?v=fAWEaqJ--n8>

G01 Jor+Pa+Don

Las soluciones arquitectónicas parten en este caso de una elaborada acción participativa en la cual diferentes agentes, entre los que se encuentran expertos, diseñadores y panelistas (ciudadanos), discuten y definen sus sensibilidades acerca de ciertos aromas, bien aportados por ellos o propuestos desde la empresa simulada (grupo de trabajo). Se plantea como una plataforma de arquitectura participada cuya concepción está asociada a las percepciones sensoriales que relacionan de forma univoca las experiencias y los sentidos.

Para ello, las sesiones de participación se organizan entorno a una experta que ayuda a enfocar la dinámica. Mientras, los participantes rellenan una serie de fichas con los olores aportados, que a su vez se capturan en lo que se llama cafetera adaptada. En fases posteriores, se discuten los olores descubiertos y se llegan a plantear propuestas a partir de las experiencias olfativas dadas. De hecho, se diseña una instalación para albergar el proceso creativo de la empresa que se compone de zonas de laboratorio para obtención y difusión del olor; zona de participación en las que se sitúan las muestras y mascarillas; zona de recopilación de datos empleando herramientas informáticas; y zona de debate donde se comentan las experiencias y se anticipan hipótesis precisas de diseño arquitectónico (fig 6).

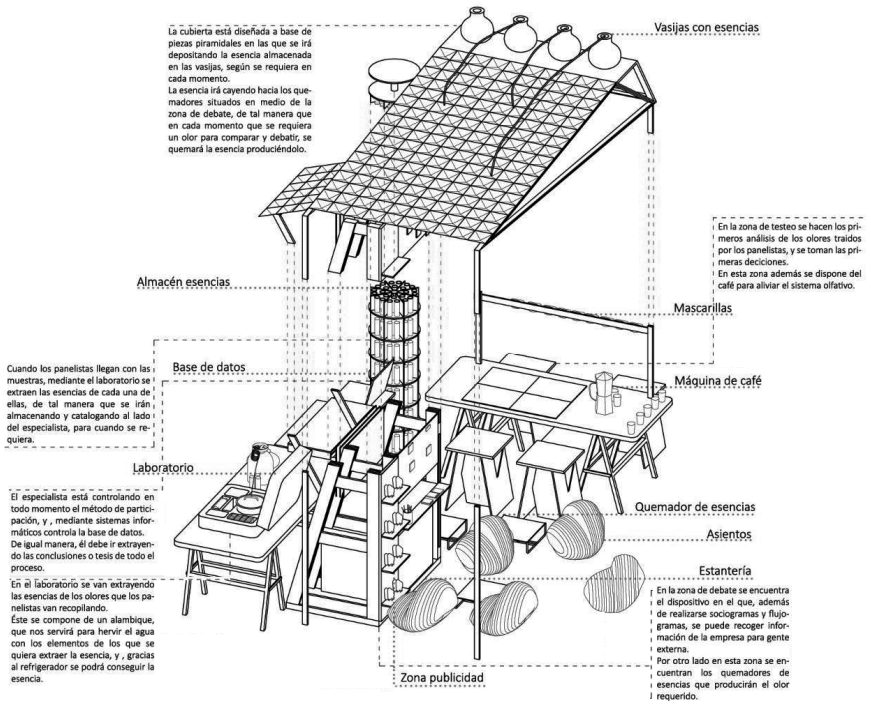


fig 6. Laboratorio para identificar experiencias olfativas.

*Ejemplos de Identificación de experiencias olfativas: “Es un olor fuerte, con un toque de naranja y jengibre. Me recuerda algún tipo de pastelería árabe”, “huele muy dulce y es agradable. Me recuerda mucho a la vainilla, una colonia que tenía hace un par de años y a jabones de vainilla que venden en la tienda donde trabajo”. Links a videos de laboratorio simulado:
<http://vimeo.com/76677259#at=6> y <http://vimeo.com/87229963#at=2>.

G18 Ve+Da

Existen gran cantidad de habilidades que cada uno experimenta en el espacio doméstico, a veces sin percatarse. Estos saberes (lo que Andrés Jaque llama “superpoderes”) pueden derivar en una oportunidad de micro-negocio si se acondiciona una parte de la vivienda a tal efecto. Para probar esto, se escoge un grupo de amas de casa y se realizan dos sesiones de participación en las que conseguir hacer visibles las particularidades de sus destrezas y los conflictos que se producirían con el resto de familiares si se pusieran en marcha este nuevo rango de actividades (fig 7).

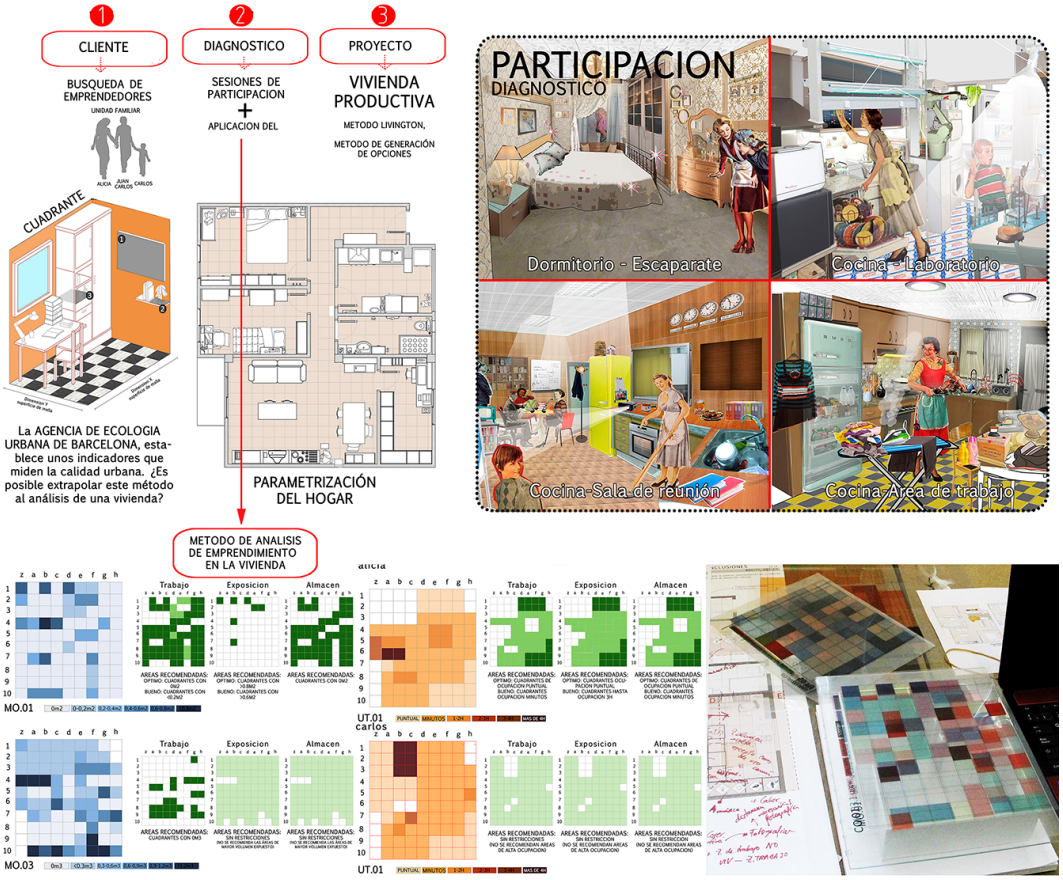


fig 7. caja-matriz para el debate con un ama de casa.

En la fase de diagnóstico, se decide seleccionar a una de las amas de casa, Alicia. Posteriormente se elaboran una serie de diagramas (indicadores) que sitúan las características domesticas de su vivienda (espacios de descanso, áreas de guardado, áreas de máxima ocupación de sus habitantes), que nos sirven a la vez de herramienta de debate con ella, inclinando la conversación hacia las preguntas ¿Dónde insertar un espacio productivo en la vivienda?

¿Cómo afectaría a la familia?, ¿Qué pasaría si, por ejemplo, esta área de descanso de la habitación la transformáramos en un escaparate a la calle? Esto define una situación de co-diseño de la vivienda productiva que hace emerger las intervenciones-ensayo sobre su realidad, como es el caso de la construcción de un laboratorio fotográfico en el armario del despacho que provoca en el cliente un interés mayor hacia su posible desarrollo personal y laboral.
Links a videos de laboratorio simulado:
<http://www.youtube.com/watch?v=OD9JLGFcJSo> y
<http://www.youtube.com/watch?v=XShI7FBPhNY>.

6. CONCLUSIONES

Actualmente el curso en la Escuela de Arquitectura acaba de entrar en su fase final, aquella en la que los alumnos deben desarrollar cuantas repercusiones arquitectónicas hayan sido capaces de desvelar gracias a estos procesos de participación y ensayos de convivencia, valorados por profesores y ayudantes sociólogos mediante una matriz radial con indicadores de participación ciudadana. Los alumnos han aprendido acerca de formas de ciudadanía y sus grados de implicación, y también cómo éstas son capaces de hacer emerger nuevas demandas programáticas. Rodolfo Livinston lo llamaba "*la decodificación de la demanda*", unas tripas que informan acerca de los deseos de cada habitante-usuario-destinatario y que, a partir de ahora, van a estar referenciadas a una voluntad colectiva.

La transformación completa del núcleo de comunicaciones de un bloque de viviendas en armario-lavadero y de servicios completos de intercambio y cuidado de las prendas compartidas, con cronogramas y agenda de reparto de tareas mediante aplicación para una intranet vecinal; la creación de un servicio móvil a comunidades para la mejora o el diseño de entornos olfativos; o la reconstrucción sistemática y consensuada con la familia de Alicia, de cada uno de los rincones de su vivienda hasta convertirla en un espacio semi-industrial plenamente integrado en las dinámicas técnicas y económicas del sector del juguete de trapo; deberían ahora terminar de diseñarse con éxito para completar el proceso de esta nueva manera de trabajar del arquitecto. Un arquitecto-facilitador que, al dominio de sus habilidades tradicionales, pretende incorporar una mejor predisposición y capacidad para favorecer y ponerse al servicio de los enunciados, compromisos y oportunidades que verdaderamente son relevantes para el conjunto de los ciudadanos.

Esta comunicación ha explicado ejemplos acerca de nuevos modos de expandir la educación del arquitecto: se aprende de la sociología el modo de ser más objetivos al evaluar los contextos y controversias que incluyen asuntos acerca del Bien Común. Y pensamos que esta colecciones de materiales y dinámicas pueden generar, por un lado, un trasvase de instrumental y habilidades desde el ámbito de la Arquitectura hacia la Sociología; y por otro, en un movimiento inverso, la emergencia (o precisión) de enunciados y oportunidades de proyecto arquitectónico.

7. REFERENCIAS

[1] Latour, B. *Technology is Society Made Durable.* En *A Sociology of Monsters: Essays on Power, Technology and Domination.* J. Law, ed. 1991 *Sociological Review Monograph N°38.* pp.103-132.

[2] Romero, J.M. y otros, *Otra manera de hacer. Ensayo de un Observatorio Territorial Local durante el 3er WS Palma-Palmilla 2010*. Ed. Fundación Rizoma, 2010, p18-25. ISBN: 978-84-614-3183-0.

[3] Kroll, L. Entrevista en foro *High Green Tech Symposium,* en Triennale di Milano 2010, subida el 6/04/2010, disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=9wzV6hROlvM> consulta 27 Marzo 2014

[4] V.V.A.A. *Informe del Educational Facilities Laboratories*, EFL (1972) Weinstock ed., New York, p105.

[5] PKMN, *Ciudad crea Ciudad* dentro de *La Ciudad Viva: Nuevos procesos participativos*, Edit: Consejería de Obras Públicas y Vivienda, p38-41. ISSN: 1888-5462.

[6] Eliasson, O, *El parlamento ProCoCon*, dentro de *Leer es respirar, es devenir. Escritos*, ed. Moisés Puente, GG, 2012, p83-86.

[7] Gil-Fournier, M. *Procesos de domesticación urbana*, post en La Ciudad Viva: <http://www.laciudadviva.org/blogs/?p=11892> consulta 15 Enero 2014.

[8] Livingston, R. *Cirugía de casas*. Buenos Aires: CP67, 2007; y post en blog de Arrsa: <http://arrsa.org/2012/07/los-tres-movimientos-del-metodo-que-permiten-una-conversacion-fluida/> consulta 15 Enero 2014.

[9] Villasante, T. *La socio-praxis: un acoplamiento de metodologías implicativas* dentro de *Metodologías de investigación social. Introducción a los oficios*, ed. Manuel Canales, Lom ediciones, 2006 p379-403; y V.V.A.A., *Metodologías Participativas. Manual.* Observatorio Internacional de Ciudadanía y Medio Ambiente Sostenible CIMAS, 2009, p35-54.

[10] Wagensberg, J. *La simulación de la complejidad.* Dentro de *Ideas sobre la complejidad del mundo*. Tusquets, 1989, p89-94.

[11] Resnick, M., *Turtles, termites and Traffic Jams. Explorations in massively parallel microworlds*. Col Complex Adaptive Systems. The MIT Press, 2001, p10. ISBN: 978-02-626-80936.

[12] Innerarity, D. *Políticas de la naturaleza en la sociedad del conocimiento.* Nueva Época 122, 2003, p318 y Innerarity, D. *Democracy of Knowledge*. ed Bloomsbury Academy 2013, p85.

UNA EXPERIÈNCIA D'ENSENYAMENT DE LA SOSTENIBILITAT EN L'ARQUITECTURA MITJANÇANT DEBATS TRANSVERSALS D'ACCÉS OBERT COM A EINES D'APRENENTATGE ONLINE

AN EXPERIENCE OF EDUCATION FOR SUSTAINABLE ARCHITECTURE THROUGH CROSS DEBATE OPEN ACCES AS ONLINE LEARNING TOOLS

Cornado, C., Ramos-Sanz, A.
Departament de Construccions Arquitectòniques I
Universitat Politècnica de Catalunya
cossima.cornado@upc.edu

RESUMEN

El present article descriu una experiència d'aprenentatge en els cursos online a càrrec de la University Network for Architecture and Sustainability (UNAUS) vinculada a l'Escola Tècnica Superior d'Arquitectura de Barcelona (ETSAB): Restauració Sostenible, Edificació i Sostenibilitat i Tècniques SIG i Ecologia Urbana.
En present article es descriu el mètode docent dels cursos, prenent com a eix vertebrador una de les eines que els caracteritza: el debat transversal organitzat en cada edició dels cursos, i els beneficis que aquest aporta. Es descriu i analitza el criteri metodològic bàsic adoptat per a l'organització del debat: el paper del moderador, a càrrec d'un expert convidat, l'elecció d'un tema que uneix transversalment els tres cursos, i l'accés obert al debat. La reflexió sobre una experiència docent d'aquestes característiques i els resultats obtinguts permeten arribar a conclusions que enriqueixen i amplien l'horitzó dels cursos online centrats en temes tècnics específics.

Paraules clau: Ensenyament online, Web docent, aprenentatge cooperatiu
Grup d'interès: Eines TIC

ABSTRACT

This paper deepens in the educational methodology of the e-learning experience conducted by the University Network for Architecture and Sustainability (UNAUS) in its online courses which are focussed on: Repair and Restoration for Sustainable Architecture, Building and Sustainability and GIS Techniques for Sustainable Development.
This paper describes one of the learning tools that characterize them, a transversal debate organized in each edition of the courses, and the benefits it provides. Thus, we describe and analyze the basic methodological criteria adopted for the organization of the debate: the role of the moderator, conducted by an invited expert, the choice of a theme that cuts across the three courses and the open access to the debate, which are extremely enriching facts. The integrated and cross reflection on such a teaching experience and the results obtained allow important conclusions that expand the horizons of specific technical issues focused online courses.

Keywords: e-Learning for environmental sustainability, e-Moderating, e-learning Projects and Experiences, Distance Learning, University Networks.

This work is licensed under a Creative Commons License CC BY-NC-ND 4.0 INICIATIVA DIGITAL POLITÈCNICA UPC

1. INTRODUCCIÓ

L'experiència e-learning realitzada per l'University Network for Architecture and Sustainability (UNAUS) en els seus cursos online es caracteritza per la metodologia educativa d'aquests cursos, i especialment per una de les seves principals i més rellevants eines educatives, els debats transversals organitzats per cada edició dels cursos, i els beneficis que aquest proporciona.

La University Network for Architectural and Urban Sustainability (UNAUS) és una organització fundada el 2004 en el marc del programa Asia Link de la Comunitat Europea, amb l'objectiu d'introduir els conceptes de sostenibilitat ambiental en l'ensenyament de l'Arquitectura i l'Urbanisme estant vinculada a l'Escola Tècnica Superior d'Arquitectura de Barcelona (ETSAB) des dels seus orígens. La seva activitat principal està centrada en la creació i implementació de programes de formació online i semipresencials. En aquest article s'inclouen experiències recollides en els programes "Edificación y sostenibilidad", "Restauración sostenible" i "Técnicas GIS para un desarrollo sostenible".

Tots els programes de formació oferts per UNAUS són de 6ECTS, i es composen de 3 cursos online de 2ECTS cada un d'ells, que es poden cursar simultàniament o per separat.

Aquest article descriu la metodologia dels cursos online, centrant-se especialment en la seva eina més rellevant, el debat transversal. Per fer-ho, es descriuen i analitzen els criteris metodològics bàsics adoptats per la organització d'aquest debat transversal.

Els elements més enriquidors dels debats transversals d'UNAUS són: el paper que hi juga el moderaror, l'elecció d'un tema comú a tots els programes, i l'accés obert al debat. Aquest és el punt de vista de les autores d'aquest article, que han estat moderadores de diferents edicions d'aquests debats, així com han participat en altres experiències d'innovació docent en l'ensenyament de l'arquitectura sostenible. [1].

La reflexió creuada integral sobre aquesta experiència docent i els resultats obtinguts permet establir conclusions que amplien els horitzons dels cursos online de tecnologia.

2. L'EXPERIÈNCIA D'E-LEARNING D'UNAUS

La principal activitat que desenvolupa avui dia UNAUS és la creació i implementació de programes de B-learning o ensenyament semipresencial. Altres activitats que es porten a terme són la organització de workshops, conferències, concursos de disseny i intercanvis d'estudiants amb universitats asiàtiques [2].

2.1 Els programes educatius online

Actualment UNAUS ofereix tres programes educatius que compten amb 6 ETCS, cada un d'ells consisteix en tres cursos online de 2 ETCS que es poden cursar conjuntament o separada. Aquests programes formatius són: "Edificación y

sostenibilidad", "Restauración sostenible" i "Técnicas GIS para un desarrollo sostenible".

La llengua vehicular és el Castellà, tant per les sessions teòriques online, com pels debats i exercicis. Recentment s'ha iniciat un programa educatiu en anglès anomenat "Repair and Restoration for Sustainable Architecture", com que es tracta d'un programa incipient encara no s'ha implementat el corresponent debat en anglès.

Els cursos s'adrecen a arquitectes, enginyers i altres professionals interessats en les estratègies ambientals aplicades a l'arquitectura i l'urbanisme, s'admeten puntualment estudiants d'últim curs sempre i quan acreditin els coneixements previs necessaris pel seguiment dels cursos.

2.2 Metodologia dels cursos online

Cada curs de 2 crèdits ECTS consisteix en:

- **Sessions teòriques:** Cada curs disposa de 4 sessions teòriques (una per setmana). Cada sessió consisteix en presentacions en vídeo, un resum de les temàtiques que s'exposen i una exhaustiva llista de recursos (llibres, revistes i llocs web).

- **Exercicis pràctics:** Els exercicis pràctics aporten als estudiants les èines i competències necessàries per al camp professional. A cada curs, els estudiants desenvolupen un treball pràctic en el qual ells apliquen allò que han après en les sessions teòriques. Per a la preparació del treball els estudiants són animats a fer servir les fonts d'informació que se'ls proporciona en l'àrea de recursos del campus. Un expert en cada àrea corregeix els treballs pràctics amb anotacions i són retornats als estudiants de forma online.

- **Debats transversals d'accés obert:** El fet d'oferir els programes educatius d'UNAUS en paral·lel fa que sigui possible organitzar en aquest moment debats transversals per a tots els estudiants UNAUS. Durant cada un dels programes educatius, i cronològicament corresponent a cada un dels tres cursos, s'organitzen tres debats amb tres temes diferents que pertanyen a cada un dels programes formatius.

  En els debats els estudiants comparteixen les seves opinions amb els experts externs convidats per a l'ocasió amb l'objectiu d'estimular la reflexió sobre els temes tractats al llarg dels cursos. A mesura que els debats són de lliure accés de la discussió s'expandeix més enllà del cercle acadèmic que reuneix les experiències, èxits i fracassos, fins i tot dels participants externs al debat, fet que enriqueix la discussió.

- **Tests d'autoavaluació:** Els alumnes hauran de realitzar una prova d'autoavaluació al final de cada curs. Així, l'estudiant realitza i corregeix la prova que li indica el nivell d'assimilació i àrees de coneixement de millorar

- **Un projecte final:** Es demana als estudiants que estan inscrits en un programa educatiu UNAUS complert (tres cursos) per tal d'acabar els seus estudis. Es tracta d'un treball de recerca sobre un tema relacionat amb els continguts del curs. Aquesta tasca d'investigació complementa els estudiants obtenen coneixements del programa educatiu i millora les seves habilitats d'investigació, mentre que fomenta la seva curiositat.

Els cursos de quatre setmanes tenen un ritme setmanal que es demana que els estudiants segueixin per tal d'assimilar al màxim els continguts que s'hi aporten. De totes maneres, no hi ha un horari en el qual l'estudiant ha de connectar-se al campus, fet que aporta flexibilitat en l'organització del seu temps. Les hores de dedicació de l'estudiant es distribueixen de la següent manera:

- Aproximadament el 40% del temps es destina en classes en format vídeo i en la cerca dels recursos web i bibliografia que es recomanen en el curs.
- Aproximadament el 60% del temps es destina a l'elaboració dels treballs pràctics.

Tant la matrícula com el desenvolupament del curs es realitza a través del campus virtual sense que sigui necessària la presència física de l'estudiant en cap moment. Al campus virtual els estudiants poden trobar les sessions teòriques, els exercicis pràctics, exemples d'exercicis ja realitzats, etc. També, en aquest espai virtual és on es desenvolupa tota la comunicació interna entre estudiants així com també entre estudiants i professors, amb especial activitat i èmfasi en els debats on participen experts convidats. Totes les entregues de treballs i rebuda de les correccions d'aquests es realitzen també dins del campus virtual.

3. ELS DEBATS TRANSVERSALS D'ACCÉS OBERT

Com ja s'ha esmentat, el fet d'oferir els programes educatius d'UNAUS, "Edificación y sostenibilidad", "Restauración sostenible" i "Técnicas GIS para un desarrollo sostenible", en paral·lel fa que sigui possible organitzar debats transversals també en paral·lel. Els estudiants que segueixin un programa educatiu complert participaran consecutivament en els tres debats focalitzats en temàtiques que pertanyen a cada un dels programes educatius.

3.1 Objectiu dels debats

L'objectiu dels debats és estimular la reflexió sobre les temàtiques que s'han tractat al llarg dels cursos i l'enriquiment i l'expansió del camp d'estudi mitjançant l'intercanvi de punts de vista diferents tant d'entre els alumnes mateixos com de participants externs i experts convidats.

A més, la transversalitat i el lliure accés dels debats tenen com a objectiu complementar la qualitat de la formació acadèmica que s'ha proporcionat als estudiants, així com proporcionar un feedback necessari per l'ampliació de coneixements. L'elecció del tema de debat d'actualitat social contribueix a augmentar aquest feedback extern augmentant l'interès i el compromís dels estudiants i enriquint el contingut i els resultats dels debats.

3.2 Metodologia dels debats

Els debats transversals s'organitzen dins dels mateixos períodes de 4 setmanes que els cursos en línia, i són moderats per un expert extern convidat. El moderador és responsable de l'elecció del tema del debat, i és lliure de proposar qualsevol tema relacionat amb els cursos en línia UNAUS. Aquest, introdueix el tema del debat, convidant a tots els participants a presentar les seves opinions.

El debat continua transversalment tant entre els estudiants de tots tres programes com també entre públic en general. Com a mínim una vegada a la setmana el moderador intervé en el debat reconduint la temàtica cap a punts que puguin ser de més gran interès general. Al final del període de 4 setmanes, el moderador redacta les conclusions del debat a les què s'ha arribat de manera participativa. Quan s'acaben els debats aquests es mantenen a disposició del públic en UNAUS pàgina d'inici.

3.3 El rol del moderador i l'elecció del tema

Es convida un expert extern per exercir el paper de moderador a cada un dels debats. A aquest se li demana que complementi la qualitat de les entrades acadèmics dels estudiants, mitjançant l'addició d'un enfocament diferent i més ampli. La funció de l'expert extern també és la de proporcionar un feed-back extern a l'organització dels cursos que permeti revisar i actualitzar els coneixements proporcionats als alumnes a les sessions teòriques dels cursos.

Un dels reptes per al moderador és el fet de què el debat es realitza simultàniament entre els tres programes, i per tant, entre estudiants de diferent formació. El camp d'expertesa del moderador sol ser un d'aquests camps però no tots, per tant, tindrà davant estudiants que tenen enfocaments o interessos fora del seu camp d'especialització. D'altra banda, també hi ha participants externs que participen en el debat que tot i no tenir una activitat professional dins de l'arquitectura o l'urbanisme poden estar interessats en la sostenibilitat en un sentit més ampli.

El moderador tria el tema del debat, l'introdueix i el modera i estimula la intervenció dels participants. Aquest també realitza un resum final del debat i un document per a UNAUS del debat en la seva globalitat amb el procés i els resultats.

El moderador és responsable de l'elecció del tema del debat, i és lliure de proposar qualsevol tema relacionat amb els cursos en línia UNAUS. El tema ha de ser interessant per als estudiants dels tres programes per tal d'estimular la reflexió sobre els temes tractats al llarg dels cursos.

El tema del debat també ha de ser interessant per als participants externs. Aquests, normalment arriben a saber sobre els debats a través dels mitjans socials. Per tant l'elecció del tema és crucial, aquest tot i tenir relació acadèmica amb els cursos i ser precís i rigorós, ha d'estar ben connectat amb els interessos públics generals i l'actualitat.

3.4 Transversalitat del debat entre els cursos i accés obert

El fet que el debat es desenvolupa simultàniament entre els estudiants de tots tres programes educatius és extremadament enriquidor.

Pel fet de tractar-se d'un debat, l'aprenentatge és cooperatiu funcionant com un aprenentatge puzzle guiat pel moderador. Els estudiants que estan familiaritzats amb diferents enfocaments professionals o acadèmics de la sostenibilitat al debat comparteixen coneixements i experiències sobre un mateix tema mentre són moderats per un mateix expert extern. Això augmenta en gran mesura l'interès i el compromís dels participants, ja que són conscients que no només estan aprenent d'una única font com podria ser l'expert convidat, sinó també de la resta de participants. Aquesta metodologia fa que els estudiants prenguin consciència que són ells els qui en un moment determinat i amb les seves intervencions al debat estan aportant coneixement als altres participants, fent així que les intervencions al debat siguin de gran qualitat.
És conegut que les metodologies de puzzle-learning resulten especialment positives quan els estudiants són responsables de les seves àrees d'expertesa [3]. Una publicació anterior ja proposava la intensificació del treball tipus puzzle als debats [4]. Es proposava aconseguir-la mitjançant la incorporació d'una nova tasca al paper del moderador: facilitar i incentivar les intervencions dels estudiants aprofitant les respectives línies d'especialització.

L'accés obert al debat és un dels temes més destacats dels debats transversals d'UNAUS on hi participen juntament amb els estudiants inscrits dels tres programes, altres participants externs que no tenen perquè estar involucrats professionalment en l'arquitectura o l'urbanisme sinó simplement tenir interès i inquietuds en temes de sostenibilitat.

Com que els participants externs arriben a saber sobre els debats a través dels mitjans socials, el tema del debat ha de ser d'interès general i d'actualitat sense perdre en cap moment el rigor acadèmic i la precisió. Els participants externs aporten "aire fresc" al grup de debat, i les seves intervencions ajuden a enfocar els debats sobre les preocupacions reals, millorar els vincles i el feed-back entre el món acadèmic i la Societat.

4. DISCUSSIÓ

S'han dut a terme 9 debats transversals d'accés obert, entesos com a elements fonamentals dels cursos UNAUS des de l'any 2012. Cada un dels nou diferents temes de debat que s'hi han desenvolupat s'inscriu en una de les línies temàtiques dels programes UNAUS. Els temes de debat i les línies temàtiques en les que s'inscriuen s'ordenen cronològicament e la Taula 1. Com ja s'ha esmentat en seccions anteriors, es pretén que el tema de discussió sigui inclusiu i ampli, per incentivar la màxima participació i aconseguir així un debat més útil i enriquidor.

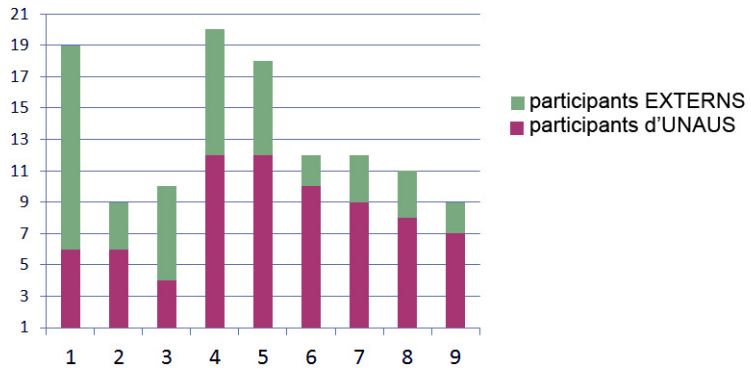
Un dels motius principals per adoptar el model d'accés obert als debats és el d'arribar a un major nombre de persones i augmentar la participació. La Taula 2

reflexa la distribució de participants entre alumnes UNAUS i participants en accés obert per a cada un dels debats. Cal fer notar que en gairebé tots els debats hi ha una majoria de participants que són alumnes UNAUS. Això reforça la cohesió del grup creant sinergies entre els alumnes i alhora permet que les aportacions del públic en general introdueixin aire fresc a les discussions.

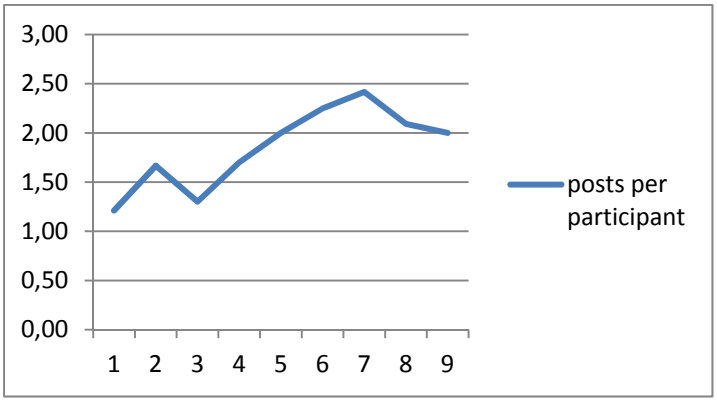
Al la taula 3 s'indiquen el nombre d'entrades per participant a cada un dels debats. S'hi observa una tendència creixent en el nombre d'entrades per participant. Aquesta tendència és indicativa del nivell d'activitat dels debats, i pot ser una conseqüència de dos fets: la importància del paper del moderador animant als participants a fer intervencions, i la bona elecció dels temes de debat, que han de ser capdavanters en el camp de la Sostenibilitat en Arquitectura.

n.	Tema de debat	línia UNAUS
1	Medi ambient i construcció: innovació o tradició? [5]	Edificació
2	Rehabilitació energètica dels edificis [6]	Restauració
3	Smart Cities [7]	Tècniques GIS
4	Reutilització de l'Arquitectura [8]	Restauració
5	Arquitectura vs. Arquitectura Sostenible [9]	Edificació
6	Models urbans: mobilitat i sostenibilitat [10]	Tècniques GIS
7	La reducció, un camí cap a la sostenibilitat? [11]	Edificació
8	Iniciatives de rehabilitació urbana en un contexte de crisi econòmica [12]	Restauració
9	Obsolescència del model tradicional en arquitectura i enginyeria; what's next? [13]	Tècniques GIS

Taula 1: Debats transversals d'accés obert UNAUS organitzats des de 2012.



Taula 2: Distribució dels participants en el debat



Taula 3: Entrades per participant per a cada debat

5. CONCLUSIONS

Es poden extraure dues conclusions principals a partir de l'anàlisi dels resultats de participació en els debats: en primer lloc la necessitat d'augmentar el nombre de participants en accés obert i mantenir la dels alumnes UNAUS, i en segon lloc, la tendència creixent del nombre d'entrades per participant com a fet positiu.

La tendència creixent del nombre d'entrades per participant es indicativa del nivell d'activitat dels debats i cal mantenir-la. En aquest punt cal remarcar la importància de la tasca del moderador del debat encoratjant les intervencions dels participants, i la influència del tema de debat en el nivell de participació general. Cal que els temes siguin capdavanters en el camp de la Sostenibilitat en Arquitectura.

Tal i com ja s'ha dit, una de les raons principals per obrir l'accés als debats és augmentar-ne el nombre de participants. Però en gairebé tots els debats UNAUS d'accés obert la majoria de participants són els propis alumnes dels cursos. Malgrat que es pot interpretar com a positiu aquest fet pel que suposa de reforç en la cohesió del grup creant sinergies entre els estudiants, seria preferible aconseguir un major nombre participants en accés obert. Per fer-ho caldria augmentar-ne la visibilitat a Internet, amb aquest objectiu és crucial l'elecció d'un tema capdavanter, d'actualitat i d'interès general. Es proposa com a possible millora per a properes edicions incloure en la decisió del tema de debat obrir un període de consulta participatiu, per tal d'orientar-lo cap als camps d'interès de cada moment.

Cal destacar que únicament a l'entorn online es creen les condicions perquè un debat d'aquesta índole es pugui desenvolupar. L'accés obert permet la trobada entre participats de diferents procedències i formacions amb idèntiques inquietuds. La trobada de tots els punts de vista afavoreixen una visió àmplia i fresca sobre temàtiques actuals, enriquint-les i fent que l'aprenentatge puzzle sigui el més ampli possible.

6. REFERENCIES

[1] Cornadó Bardón, Còssima [et al.]. Una experiència d'ensenyament de la sostenibilitat a l'arquitectura mitjançant el treball interdisciplinar. "Jornada d'innovació docent UPC: presentació de resultats dels projectes de millora de la docència". 2012, p. 269-277.

[2] Ramos, F.; Mrkonjic, K. "Arquitectura, urbanismo y sostenibilidad. Experiencias de una red universitaria" en 1r Congrés UPC Sostenible 2015: Barcelona: Centre per a la Sostenibilitat, 2007, p. 173-175.

[3] Pons Valladares, Oriol [et al.]. Recomanacions per als puzles en l'aprenentatge de la construcció. "Jornada d'innovació docent UPC: presentació de resultats dels projectes de millora de la docència". 2012, p. 278-289.

[4] Cornado, C., Ramos-Sanz, A. Open access transversal debates as e-learning tools: an experience in environmental sustainability teaching. "EDULEARN13. International Conference on Education and New Learning Technologies". 2013. p. 5039-5045.

[5] http://www.unaus.eu/index.php/debate-medioambiente-y-construccion-innovacion-o-tradicion

[6] http://www.unaus.eu/index.php/debate-rehabilitacion-energetica-de-edificios

[7] http://www.unaus.eu/index.php/smart-cities-ciudades-inteligentes

[8] http://www.unaus.eu/index.php/reutilizacion-de-la-arquitectura

[9] http://www.unaus.eu/index.php/arquitectura-vs-arquitectura-sostenible

[10] http://www.unaus.eu/index.php/modelos-urbanos-movilidad-y-sostenibilidad

[11] http://www.unaus.eu/index.php/la-reduccion-un-camino-hacia-la-sostenibilidad

[12] http://www.unaus.eu/index.php/iniciativas-de-rehabilitacion-urbana-en-un-contexto-de-crisis-economica

[13] http://www.unaus.eu/index.php/obsoleto-el-modelo-tradicional-de-trabajo-en-la-arquitectura-e-ingenieria-whats-next

TRABAJAR CON DESCONOCIDOS
WORKING WITH UNKNOWN

F. García Triviño; J.M. López Ujaque; F. Soriano; P. Urzáiz
Departamento de Proyectos Arquitectónicos
Universidad Politécnica de Madrid
francisco@hipo-tesis.eu

RESUMEN

La experiencia "Trabajar con desconocidos" es un formato de trabajo en equipo entre estudiantes, que siendo estos siempre de diferentes procedencias culturales, están invitados a trabajar a lo largo del curso académico con un compañero que desconocen. Un ejercicio que investiga el conocimiento implícito de aprender nuestra cultura arquitectónica mediante la comparación con otra totalmente ajena.
Esta experiencia, desarrollada por la UD Soriano de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid junto a cinco universidades internacionales, apuesta por formas de trabajo externas a la propia universidad. Formas de trabajo que se presentan en la disciplina de la arquitectura como un reto sobre el trabajo en equipo, y no solo con miembros que se conocen entre sí, que es lo que sucede habitualmente en las asignaturas taller como en Proyectos Arquitectónicos, sino con miembros realmente desconocidos entre sí, personas ajenas a nuestra cultura o afecciones intelectuales. La enseñanza universitaria debe afrontar esta carencia.

Palabras clave: Trabajar con desconocidos, Colaborar, Explicar lo implícito

ABSTRACT

"Working with strangers" is an experience of team working between students from different cultural origins, which are invited to work during the course with an unknown partner. It is an exercise that finds out, through the comparison with a totally different culture, the implicit knowledge of learning our own architectural culture.
This experience, developed by the UD Soriano from the Architectural School of Madrid in collaboration with other five international universities, goes for ways of working that are external from university. Ways of working that face a challenge of team working with known partners and also with completely unknown ones. The first ones are so common in the way of teaching Architectural Projects subjects; the second ones are strange people foreign to our cultural and intellectual affections that will make us doubt and wonder. University education must address this lack.

Key words: Working with strangers, Collaborate, Explain the implicit

This work is licensed under a Creative Commons License CC BY-NC-ND 4.0 INICIATIVA DIGITAL POLITÈCNICA UPC

1. PROYECTO EDUCATIVO: TRABAJAR CON DESCONOCIDOS

Las formas de trabajo externas a la universidad se presentan en la disciplina de la arquitectura como un reto relacionado con el trabajo en equipo, y no solo con miembros que se conocen entre sí que es lo que sucede habitualmente en las asignaturas taller como en Proyectos Arquitectónicos, sino con miembros realmente desconocidos entre sí, personas ajenas a nuestra cultura o afecciones intelectuales. La enseñanza universitaria debe afrontar esta carencia, y para llevarla a cabo como un reto educativo hemos contactado y colaborado con las Universidades de Génova (Italia), Montevideo (Uruguay), Demócrito de Tracia (Grecia) y Minas Gerais (Brasil), quienes han compartido entusiasmo y voluntad para poder gestionar un modelo de trabajo que no es el habitual.

Para el desarrollo de este proyecto, hemos coordinado el trabajo y la comunicación entre las diferentes universidades, con un enunciado de partida común realizado en Madrid y que han asumido como propio las unidades educativas extranjeras. También nos hemos coordinado mediante un calendario de entregas parciales para que los estudiantes de cada equipo a distancia mantuvieran un ritmo equilibrado. El calendario común establecido se divide en tres partes, una primera que se lleva a cabo mediante un Workshop a modo de presentación e introducción a la mecánica del curso; una segunda parte de desarrollo del trabajo en equipos formados por estudiantes de diferente procedencia geográfica; y una tercera parte en la que los equipos se disuelven para que cada miembro pueda centrarse en su entrega final de curso en su universidad de origen.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO EDUCATIVO

2.1 Prerrequisitos para cursar el seminario

Los prerrequisitos para cursar la asignatura no son de carácter estrictamente académico, sino meramente motivacionales. Por un lado se precisa de un alto de interés personal para embarcarse en un proceso alejado a cualquier tipo de convencionalismo procesual arquitectónico; y por otro el estar predispuesto a involucrarse en un trabajo colaborativo con alumnos y profesores de otras universidades, regido a través de un imprescindible “contrato de colaboración” firmado previamente por todas las partes implicadas.

2.2 Objetivos buscados

Trabajar con desconocidos a través de la la postproducción, es decir, la manipulación de un material preexistente, para actuar sobre él y terminar concretándolo en representación arquitectónica. El trabajo se realiza en equipos de tres estudiantes, desconocidos entre sí, uno de cada universidad implicada en el progreso de cada cuatrimestre.

¿Cómo colaborar con desconocidos?
¿Cómo comenzar un proyecto manipulando materiales ajenos?
¿Cómo negociar condiciones de compromiso y establecer pautas de trabajo conjuntas eficaces?
¿Cómo producir y pensar a través de herramientas gráficas?
¿Cómo elaborar unos documentos transmisibles sin estar presente para explicarlos?

¿Cómo describir el espacio arquitectónico a través de instrumentos que nos sean meros dibujos?
¿Cómo materializar todo el proceso en un documento que asuma convenciones arquitectónicas?

Respondiendo a los anteriores interrogantes, la asignatura reproduce, en esta etapa de formación, las dinámicas de trabajo que el alumno encontrará a su salida de la universidad. Trabajar con desconocidos y con una información ya producida.

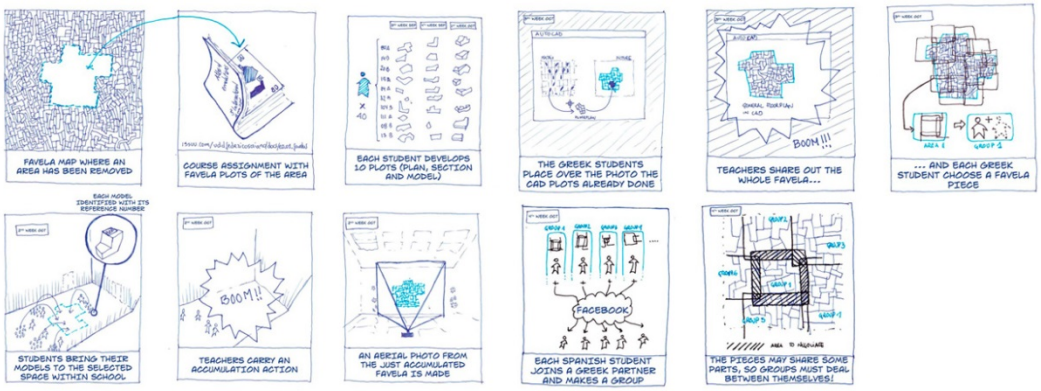
2.3 Material docente generado

Se producen tres materias docentes que tienen cada un formato propio, pero que colaboran entre sí:

1) El enunciado del curso se presenta en formato libro de bolsillo DIN A-6 y recoge el contenido del curso, citas, las referencias necesarias para que los alumnos amplíen su información, imágenes, documentación, ejemplos, trabajos de años anteriores, calendario de entregas y ritmo de trabajo; con la intención de ofrecer al alumno la posibilidad de tener toda la información necesaria para llevar un buen desarrollo del curso. Asimismo de manera puntual, para poder salvar las diferencias de arranques de curso, además del workshops se generan unos "Storyboards" que describen visualmente las fases que se han llevado a cabo.
Versión impresa: Pop Up, architectures that appear and disappear, Fisuras, Madrid 2013, ISBN 978-84-9405-2
Versión digital: http://issuu.com/uddfedericosoriano/docs/130127_pop_up_def
Storyboard: http://unidadfedericosoriano.tumblr.com/image/79184186668

2) También, todas las semanas se entrega en clase a todos los alumnos un texto cuidadosamente elegido para complementar el tema que esa semana se está tratando. Un texto interdisciplinar y con gran interés y contenido intelectual. http://issuu.com/uddfedericosoriano/docs/ud23_t

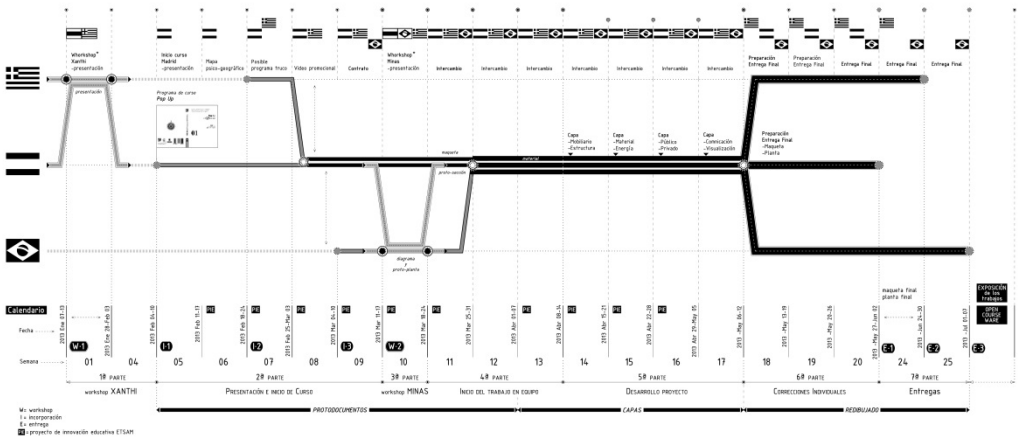
3) Paralelamente, el último día de clase de cada semana, se plantean unas charlas ofrecidas por distintos invitados, que a su vez plantean temas directamente relacionados con las entregas siguientes de los alumnos. Estas charlas forman parte del Proyecto de Innovación Docente "Aproximaciones Periféricas. Aprendizaje Transversal en la Experiencia Colectiva".



2.4 Cronograma

Para el desarrollo de un curso de *Trabajar con Desconocidos*, se necesita llevar a cabo un calendario que permita coordinar a las diferentes universidades que participan. Se toma como ejemplo el curso denominado “Pop Up Islands: Architectures that appear and disappear”. El cual ha contado con la participación activa de 3 universidades de manera simultánea, con distintos tiempos de entrada y de salida a tal procedimiento, computando un total de 25 semanas de trabajo, unos 175 días de coordinación entre equipos docentes. Para la eficiente y correcta participación de las 3 universidades (ETSAM-España / MINAS-Brasil / Xanthi-Grecia) se diseñó un plan estratégico desde Madrid para ir incorporando a las universidades foráneas de manera escalonada. Para proceder a una involucración positiva del alumnado y del profesorado, se han realizado 2 talleres (workshops) en las universidades de Grecia (Enero 2013) y de Brasil (Marzo 2013), con desplazamiento de parte del equipo de profesores madrileño.

El curso, dividido en 3 fases de desarrollo (proto-documentos, capas y redibujado) ayuda al trabajo coordinado entre estudiantes, con independencia de localización física, diferencia idiomática e incluso horaria, permitiendo una cierta libertad instrumental y de evaluación a los distintos cuerpos docentes. Los estudiantes de Madrid tuvieron un aporte intelectual adicional por medio del Proyecto de Innovación Educativa (PIE) "Aproximaciones Periféricas" producido semanalmente durante las semanas intermedias del desarrollo total del curso. Todas estas explicaciones pueden observarse de manera detallada en el gráfico de Cronograma de Curso.



2.5 Contrato

En un contexto de trabajo en el que los proyectos son desarrollados en lugares lejanos, formando equipo con desconocidos de distintas nacionalidades, de distinta mentalidad, distinto punto de vista, distintos hábitos de trabajo, distinto horario, distinto idioma, distintas herramientas, distintas condiciones, distinta implicación... se abre el proceso de negociación. Cada parte pone sus cartas sobre la mesa: sus preferencias, prioridades, mínimos exigibles, requisitos irrenunciables, límites a su flexibilidad...

Una vez que los estudiantes brasileños y griegos visualizan los videos de presentación de cada estudiante de la ETSAM, se establecen a través de un grupo común de Facebook los primeros contactos internacionales entre estudiantes; concluyendo con la formación de grupos en base a las afinidades generadas, por ese primer trabajo y las conversaciones que se derivaron de él. Esa relación de trabajo incipiente debe ser formalizada desde el primer momento a través de un contrato.

En formato A5 los estudiantes consensuan, escriben y legalizan (con las firmas correspondientes) cuál va a ser el plan de trabajo conjunto: cuáles van a ser los parámetros de relación, la organización y reparto del trabajo, la frecuencia y canales de contacto, los documentos que cada uno va a mostrar o hacer, la relación y atención a cada uno de los profesores, la intensidad, los límites, el software, los dispositivos... El contrato establece el compromiso de cada uno de los estudiantes con el grupo, y sus límites. Se trata de la hoja de ruta que va a definir, en suma, los procedimientos que se van a seguir para llegar a los resultados arquitectónicos deseados para cada miembro del equipo.

Se trata de un documento que debe ser cerrado antes de continuar con cualquier trabajo y que permita sacar ventaja de la colaboración, optimizar recursos, comprometerse con el proyecto.

El contrato es, en definitiva, otra herramienta de proyecto. Constituye otro de sus documentos.

2.6 Programa

Los cursos de *Trabajar con Desconocidos* trabajan con programas como generadores de situaciones específicas que pueden hacer aparecer y desaparecer arquitecturas, mediante la lectura y cristalización precisa de unas condiciones espaciales y materiales existentes. Los programas se nutren de una extensa nube de datos que puede llegar a “ser” algo arquitectónico cuando las condiciones favorezcan su visibilidad.

Así mismo en cada seminario hay un programa general, una narración que une todos los discursos que van a suceder. Un programa lo suficientemente abierto para que pueda conformarse por una gran diversidad de otros programas más específicos yuxtapuestos. Unas veces se ha trabajado sobre los programas islas, otras con programas relacionados con la baja densidad de las favelas y otras con lo compacto.

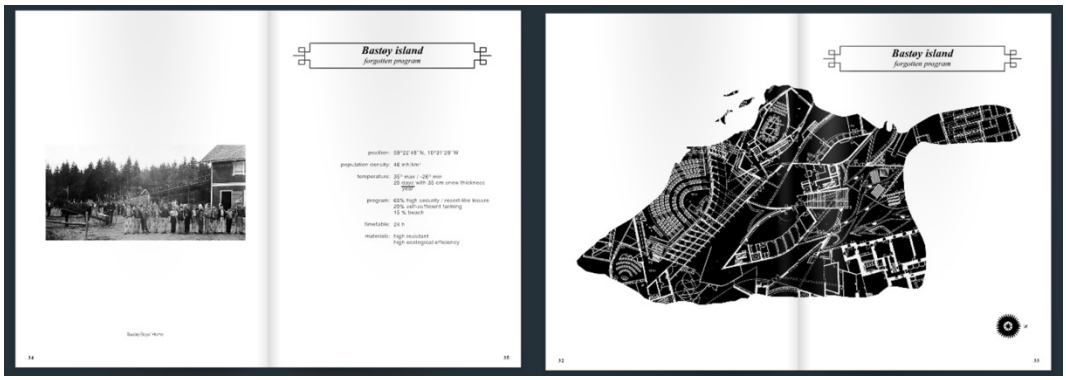
Los programas específicos, son los desencadenantes que deben hilar cada propuesta del estudiante. Nombres más concretos, pero no definidos, tampoco cerrados, (como por ejemplo programa atractor, programa mito, programa discreto, programa hedonista…) Nombres de programas que acompañados de

datos precisos, como humedad, ocupación, número de usuario, más unas imágenes o unos dibujos, son las piezas del juego para que cada estudiante decida que pretende desarrollar.

El seminario pretende pensar en programas, en arquitecturas, en materiales, que en un momento dado, en un lugar, edificio, programa, o entorno existente e incontrolado, por unas condiciones específicas que se capaz de identificar, imaginar, proyectar y controlar, se materialicen y se conviertan en arquitecturas independientes. Se tiene la convicción que partiendo de unos lugares específicos de trabajo, el alumno pueda programar las reacciones que precipiten la aparición controlada de los condicionantes arquitectónicos. Imaginar programas, materiales, modificaciones físicas sobre lo existente que soportarán lo que va a surgir.

El seminario parte de la base de que la arquitectura no necesita de soportes fijos para ser generada. No necesita tectónica sino condiciones de notificación y supervivencia. Puede surgir en cualquier punto, aunque hoy esté ocupado por otra cosa, por una arquitectura o por un agujero negro. La arquitectura se precipita en reacciones controladas, el proyecto es el procedimiento de estas reacciones químicas controladas y programadas. Los usuarios, en el momento de entrar e interactuar con un espacio, son precisamente los principales reactivos con el que se trabaja, por eso el programa es decisivo y a la vez no es fijo. Durante el curso se convierten los objetos estables en eventos, los accidentes físicos en acciones, los datos en probabilidades.

Los programas de los cursos *Trabajar con desconocidos* proponen la elaboración del proyecto de un programa complejo e intermitente que construya una situación espacial nueva y diferente en determinados momentos, o con determinadas condiciones ambientales, dentro de un contexto arquitectónico preexistente real. Se trabaja en grupos de desconocidos para negociar entre los participantes las lecturas que permiten los entornos dados dentro de un límite de superficie muy acotada, normalmente 160 metros cuadrados.

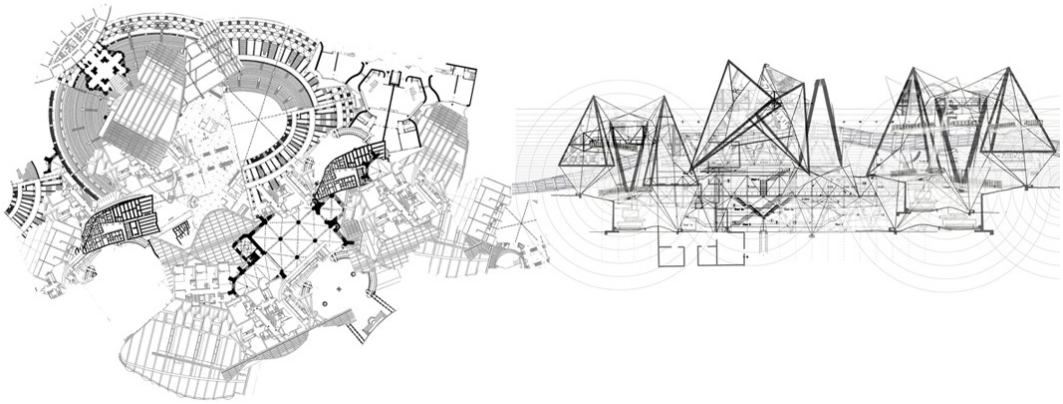


2.7 Protodocumentos

El protodocumento es el dibujo encargado de desencadenar el proyecto, y puede hacerlo porque contiene en potencia toda la información capaz de construirlo. Se trata de una imagen cargada potencialmente de arquitectura que requiere del estudiante un proceso de extrañamiento sobre los documentos que recibe. Debe ser capaz de, en un primer momento, alejarse de ellos y de los significados convencionales que transmiten para poder, a continuación, operar con esos dibujos desencadenando el procedimiento que resultará en cada propuesta. Las distintas informaciones acabarán dialogando entre ellas para construir un documento único, en el que el proceso de cortar&pegar habrá sido el encargado de hacer compatibles informaciones que no tenían por qué serlo a priori. Un documento construido con informaciones compatibles pero codificadas.

Se trata, en definitiva, de un proceso guiado exclusivamente por las afinidades que el productor establece con el material original, no hay más contexto que el de la propia acción, tampoco existe ninguna reflexión acerca del recorrido que esa acción pueda llegar a tener. El protodocumento empieza y acaba en sí mismo, es un cadáver arquitectónico hecho de retales que encuentra su validez en la cantidad (la calidad no importa aquí) de información que sea capaz de desprender.

La primera fase de trabajo en equipo consiste en la elaboración de un ‘proto-documento’. Cada grupo recibe una serie de plantas y secciones de arquitecturas reconocibles (reconocidas por la crítica) que toma como material para construir colectivamente ese protodocumento mediante la técnica del cortar&pegar. Cada uno de los documentos que se reciben es una imagen matricial, y el resultado será otra imagen en mapa de bits de tamaño predefinido (DIN-A1). De cada uno de los documentos originales se recortan fragmentos que se ensamblan en el protodocumento en un proceso intuitivo, veloz, desprejuiciado y despreocupado.



2.8 Capas

Una vez generado el “proto-documento”, el estudiante interpreta diferentes niveles gráficos y asocia estos a diferentes capas conceptuales que asume el proyecto arquitectónico contemporáneo (perímetro, energía, mobiliario, estructura, público-privado). Es decir el procedimiento es que el estudiante extrae e interpreta la información gráfica que el mismo, o bien otro compañero ha producido previamente, en distintos grados de conceptos de información que se presentará en diferentes documentos gráficos.

De esta forma, las distintas expresiones gráficas usadas de manera despreocupada en la primera fase, le permite al estudiante asociar, alejándose de los clichés de trabajo habituales, unos gráficos que encierran una misma lectura a unas capas conceptuales, y otros a otras. El dibujo así se convierte en un decantador de posibilidades y a la vez en una situación intermedia, que se potencia, concreta o define más en la dirección que el estudiante decida.

Una vez realizadas todas las capas gráfico-conceptuales, repartidas complementariamente entre todos los integrantes internacionales del grupo, los documentos resultantes se agrupan en una presentación final. Así se permite ver de una vez todas las situaciones detectadas. Gracias a este paso, por primera vez en la metodología llevada a cabo, se empieza a identificar posibles recorridos transversales entre ellas. Las correspondencias o las diferencias entre los distintos documentos gráficos generados serán puestas en juego en una fase posterior.

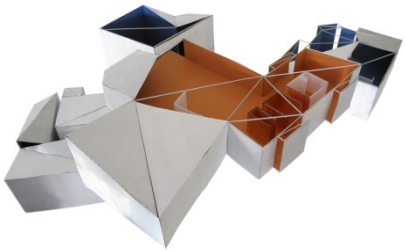
El trabajo por capas de diferentes lecturas gráficas permite por un lado tratar abstractamente información de documentos que en un principio no eran legibles, y a la vez concretar y poner énfasis en las diferentes necesidades arquitectónicas expresadas a través de diferentes capas gráficas. El uso de diferentes capas o familias de lecturas gráficas, permite llegar a una complejidad por niveles de información, que tratadas todas a la vez no se podría.

2.9 Redibujado

La última etapa gráfica del proyecto de curso a llevar a cabo por los estudiantes consiste en el desarrollo y formateado preciso de las informaciones, datos y hallazgos leídos previamente en el transcurso de la etapa anterior (protodocumentos). Los estudiantes se enfrentan a un proceso asociado premeditadamente con la necesidad final de hacer altamente transmisibles y explícitas sus intenciones proyectuales a través de un formato arquitectónico y físico exportable y de gran dimensión: una planta arquitectónica en un tamaño normalizado de doble DIN-A0. Esta evolución final hacia una representación convencional del objeto arquitectónico se produce de una manera acumulativa, en un documento único que se modifica constantemente durante un mes a través de continuos redibujados que ponen de manifiesto y escenifican todos los acuerdos y desacuerdos extraídos de las informaciones obtenidas anteriormente.

La condición de trabajar con un único dibujo, lejos de ser restrictiva supone un empujón determinante para no dispersar y si fijar, depurar, profundizar y hacer reales el inmenso magma de datos e intuiciones de que dispone el alumno como consecuencia de todo el proceso gráfico llevado a cabo. La necesidad de hacer altamente transmisibles las ideas a través de convenciones y sistemas gráficos

preestablecidos, no es sino también un aspecto fundamental e inherente dentro de la futura profesión de los alumnos, en la que sus documentos acabarán pasando por muchas manos ajenas que deben ser igualmente partícipes del proceso.



2.10 Evaluación del seminario

A pesar de que el estudiante en estos cursos, desarrolla el trabajo en equipo, el proceso evaluativo es diferente en función de donde el estudiante ha desarrollado el trabajo. De esta forma cada profesor puede valorar los diferentes parámetros a los que se ha tenido que enfrentar cada estudiante en su contexto universitario. Por ejemplo, en el caso del curso *Pop Up:*

Los profesores de la Universidad Demócrito de Tracia, debido a que según ellos, el contexto creativo de su escuela de arquitectura es muy homogéneo, han valorado el riesgo tomado por el estudiante, el distanciarse de la producción conocida y enfrentarse a nuevas situaciones. Además de esto e independientemente del valor arquitectónico de la obra resultante, cualidad espacial, complejidad asumida, programa desarrollado y materialidad constructiva, han sido determinantes para la valoración final del proyecto. La evolución de un trabajo en equipo con colaboradores que en un principio eran desconocidos ha pesado por igual en la evaluación final.

Los profesores de la Universidad de Minas Gerais, no han valorado tanto el resultado final sino el uso estratégico de las herramientas del curso. Tanto por el interés como por la operatividad que las herramientas de colaboración encierra en un contexto de un alto valor social como es Brasil. Por otro lado, los profesores brasileños, valoraron el acercamiento técnico a la escala constructiva, algo que no suele ser habitual en sus proyectos educativos.

Los profesores de la Universidad Politécnica de Madrid en ese curso valoró el conjunto de las propuestas por la heterogeneidad que hay entre ellas. Individualmente, la capacidad de extrañeza que despiertan algunos proyectos, a a la vez que factibilidad del proyecto. La evaluación valoró positivamente que el proyecto encierre una complejidad programática y material a la vez, que la definición acompañe a la ambición a la que aspira la propuesta y que los documentos gráficos sean precisos y a la vez abiertos. El trabajo en equipo se valoró como un desencadenante del procedimiento para llegar a los resultados, y no como algo a evaluar si no ha sido capaz de estimular el resultado esperado.

2.11 Autores que han participado en los cursos

Federico Soriano, Pedro Urzáiz, Néstor Montenegro, Eva Gil, Jose Manuel Ujaque, Álvaro Martín Fidalgo, Arantzazu Luzarraga, Anni Martínez Pita, Francisco García Triviño, Toni Gelabert, Borja Lomas, Maurizio Salazar, Mariana Cantero, Marcelo Danza, Manuel Gausa, Polyxeni Mantzou, Debora Cristina Tavares Caetano, Juliana Torres de Miranda, Denise Morado Nascimento, Konstantinos Sakantamis, María José Marcos, Isabel Abascal, Jung-In Kim.

3. CONCLUSIONES

Este modelo de cursos son un procedimiento de hacer, son una guía sin soluciones ni recetas. Son una experiencia, más que un enunciado. Son un modo de trabajo donde se pasa de una situación deductiva a inductiva, más arriesgada, donde los errores surgidos tanto en el intercambio de información como en la propia comunicación son un modo de adaptación y no situaciones que retienen el avance.

En estos cursos, el trabajo en equipo entre estudiantes que no se conocen, permite que cada miembro ponga en duda su conocimiento adquirido dentro de cada comunidad arquitectónica universitaria. Al trabajar con desconocidos y en otro idiomas, los estudiantes se tienen que explicar más allá de lo que suelen hacerlo. Por un lado los estudiantes se enfrentan a la dificultad de explicar conceptos cerrados y conocidos por su entorno inmediato. Por otro al utilizar un idioma no habitual reflexionan sobre el propio significado asociado a sus palabras habituales para hacerse entender en otra lengua. Las dificultades comunicativas hacen que los propios estudiantes de un mismo grupo sirvan de nuevos interlocutores en igualdad de condiciones, (sumado al del propio papel del profesor). La experiencia en la que se ve envuelto el estudiante hace sacar más fácilmente a la luz los prejuicios y los miedos en el hacer arquitectónico adquirido.

Por último, bajo este modelo de cursos, el profesor, ya no cumple su papel habitual, no es un juzgador. Toma principalmente un papel de “coordinador” entre los miembros de los equipos y la información con la que ambos han estado trabajando. Al ser el trabajo del estudiante visto por diferentes profesores de distintas universidades, el trabajo del estudiante ya no es reflejo de unas afinidades de un profesor, sino que este debe de pasar a tomar una posición más imaginativa. Colaborativa en el intercambio de información, positiva en el modo de afrontar las descoordinaciones y reflexiva en cuanto a dejar ver posibles oportunidades de las comunicaciones surgidas.

4. BIBLIOGRAFÍA

ALLEN, Stan. *Practice, architecture and representation*. Routledge, 2003.
HEJDUK, John. *Víctimas*. Colección de Arquitectura 27, 1993.
BOURRIAUD, Nicolas. *Postproducción*. Adriana Hidalgo, 2009.
OCW (Open Course Ware). UD Soriano Proyectos Arquitectónicos 2012-13. Universidad Politécnica de Madrid. http://ocw.upm.es/proyectos-arquitectonicos/proyectos-arquitectonicos-ud-soriano
RANCIERE, Jacques. *El maestro ignorante*. Laertes, 2010.
SORIANO, Federico; URZAIZ, Pedro. *Colección Textos Académicos ETSAM-UPM. Words. Manual de Proyectos UD 26*. Mairea, 2012.
SORIANO, Federico; URZAIZ, Pedro. *Pop Up Ud 23 Statement 2012-2013*. Fisuras, 2013.
SORIANO, Federico; URZAIZ, Pedro. Atlas of emulations of the Informal I: Favelas. Ud 19 Assignment 2013-2013 . Fisuras, 2013.
SORIANO, Federico; URZAIZ, Pedro. *Unusual Atlas of construction details. Ud 19 Assignment 2013-2014.* Fisuras, 2013.

METODOLOGÍA E INNOVACIÓN DOCENTE DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO:
la experiencia del departamento de arquitectura de la Universidad de Zaragoza

METHODOLOGY AND TEACHING INNOVATION OF THE ARCHITECTURAL PROJECT:
The experience of the architecture department of the University of Zaragoza

C. Labarta; I. Bergera
Unidad Departamental de Arquitectura, Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Universidad de Zaragoza
clabarta@unizar.es

RESUMEN

No hay una disciplina más necesitada de reformulación pedagógica que la arquitectura y, particularmente, el área de Proyectos Arquitectónicos en la que trabajamos un grupo de profesores de la nueva titulación de Arquitectura de la Universidad de Zaragoza. La construcción desde cero de los contenidos docentes ha permitido una formulación menos condicionada y más unitaria. Se han llevado acabo un conjunto de Proyectos de Innovación Docente que han posibilitado un marco de reflexión sobre diversas metodologías, constatándose como una necesidad para contrarrestar ciertas inercias académicas que, en el pasado, no advirtieron esta importancia. Se ha establecido una metodología docente integrada con las materias técnicas haciendo de la materia, y su relación con la técnica, un elemento constitutivo del proyecto desde su origen. El objetivo de esta comunicación es presentar estos resultados –plasmadas en las correspondientes publicaciones– como ensayos de una nueva manera de afrontar los retos de la docencia arquitectónica.
Palabras clave: proyecto arquitectónico, metodología docente, orden

ABSTRACT

There is no a discipline more needed of pedagogical reformulation than Architecture and, particularly, the area of Architectural Projects in which a group of teachers work, within the new degree of Architecture at the University of Zaragoza. The construction from scratch of the teaching content has allowed a less conditioned and more unified formulation. We have carried out a set of Teaching Innovation Projects that have enabled a framework for discussion on various methodologies, confirming it as a necessity to counterbalance a certain academic inertia that, in the past, did not realize this importance. A teaching methodology has been established, integrated with technical subjects making matter, and its relationship to technique, a k-component of the project since its inception. The aim of this paper is to present these results –reflected in the related publications– like tests of a new way of addressing the issues of architectural teaching.
Key words: architectural project, teaching methodology, order

This work is licensed under a Creative Commons License CC BY-NC-ND 4.0 INICIATIVA DIGITAL POLITÈCNICA UPC

1. METODOLOGÍA E INNOVACIÓN DOCENTE DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

Seguramente, no hay una disciplina más necesitada de reformulación pedagógica que la arquitectura y, particularmente, el área de Proyectos Arquitectónicos en la que trabajamos un grupo de profesores de la recientemente implantada titulación de Arquitectura de la Universidad de Zaragoza (EINA). Este hecho de la construcción de los contenidos docentes desde cero, con cada nuevo curso de implantación hasta el Máster, ha obligado y ha permitido compaginar la experiencia previa en otras escuelas de muchos profesores con la oportunidad de repensar e implementar nuevos contenidos y procedimientos docentes.

La enseñanza del proyecto arquitectónico, al tiempo que articula todo el itinerario formativo de la titulación, es la mejor expresión del aprendizaje activo. El alumno aprende a partir de la pulsación crítica con el tutor, pero, en mayor medida, mediante el trabajo cooperativo del taller de proyectos, de la crítica colectiva entre los alumnos y los profesores y, significativamente, entre los propios alumnos. Este modus operandi ayuda a forjar en el alumno un posicionamiento crítico hacia la práctica proyectual y favorece la asimilación de una manera de hacer, desde el trabajo en equipo y colaborativo, que tendrá que ver directamente con la realidad de su futuro profesional. La naturaleza cambiante del perfil prototípico del trabajo profesional del arquitecto obliga a entender el taller de proyectos como el escenario pedagógico perfecto para formar al alumno en la resolución de problemas a partir de novedosas estrategias de motivación.

El objetivo de esta comunicación es presentar los resultados de estas investigaciones –plasmadas en las correspondientes publicaciones– como ensayos de esta nueva manera de afrontar los retos de la docencia arquitectónica.

2. LOS PROYECTOS DE INNOVACIÓN DOCENTE: EN LA BÚSQUEDA DE UNA METODOLOGÍA ESPECÍFICA PARA EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

En el marco de la titulación de arquitectura, la asignatura de proyectos arquitectónicos se entiende –cada vez con más necesidad– como el ámbito en el que se integra el conocimiento del resto de materias y en el que es posible comprender la unidad del acto creativo. Conscientes de esta realidad, al amparo de las iniciativas propuestas desde el Área de Innovación Docente de la Universidad de Zaragoza, se han desarrollado sucesivos proyectos. Con estos precedentes, el área de Proyectos ha acometido en los últimos cuatro años un conjunto de Proyectos de Innovación Docente dentro de las convocatorias ofertadas por el Vicerrectorado de Ordenación Académica: Generación de un archivo digital de proyectos arquitectónicos de alumnos (2010); Jornada y publicación sobre metodología docente del proyecto (2011); Jornada y publicación sobre el método docente del proyecto como una cuestión de orden (2012); Lecciones integradas del proyecto y su construcción (2013).

El primero de ellos persigue la generación de una base de datos gráfica de formato digital que contenga trabajos docentes de los alumnos así como paradigmas y referentes. El proyecto persigue la generación de una base de

datos gráfica de formato digital que contenga trabajos docentes de los alumnos El proyecto arquitectónico basa su aprendizaje, entre otras cuestiones, en la revisión de paradigmas y referentes que pueden servir a los alumnos como punto de partida para su propia actividad propositiva y de ideación. En este sentido y teniendo en cuenta la disparidad y multiplicidad de éstos, se entendió conveniente a efectos de práctica docente la aportación de aquellos ejemplos, que siendo próximos e inmediatos y vinculados a situaciones análogas precedentes como son los trabajos de alumnos de cursos previos, sirvan a los alumnos como pautas reales y validas para avanzar en su propia práctica personal. Se generó por tanto un archivo gráfico de proyectos ejemplarizantes de alumnos –que se fue actualizando progresivamente a lo largo de los distintos cursos académicos– para poder ser empleado en la actividad docente a cargo de los distintos profesores del área.

El referido archivo gráfico de referencia ha sido fundamental para la edición de las respectivas Memorias de Proyectos, publicaciones anuales que recogen los trabajos destacados y significativos de los alumnos de forma que adquieren, nuevamente, un papel referencial y ejemplar de cara al aprendizaje de las diferentes generaciones. La inmediatez y volatilidad del acceso a la información relativo al proyecto arquitectónico con la que hoy cuentan los alumnos deviene en ocasiones en problemas de asimilación y descontextualización del concepto mismo del modelo proyectual y justifica y hace necesario y oportuno el proveerles de unos referentes contrastados, próximos y correctamente estructurados en función de sus distintos contenidos paradigmáticos.

Portadas de las publicaciones “Memorias de Proyectos”

El resto de los proyectos desarrollados inciden especialmente en la realidad de convertir al proyecto en el eje docente. Estos proyectos han posibilitado un marco de reflexión sobre las diferentes metodologías que pueden utilizarse en la docencia de proyectos arquitectónicos. La conclusión de una metodología

específica para nuestra área de conocimiento se ha constatado como una necesidad para contrarrestar ciertas inercias académicas que, en el pasado, no advirtieron esta importancia. A todos los proyectos se ha sumado la transmisión de las experiencias docentes de académicos de prestigio nacional, fundamentalmente de la ETSAB de la UPC y de la ETSAM. Se ha establecido una metodología docente integrada con las materias técnicas haciendo de la materia, y su relación con la técnica, un elemento constitutivo del proyecto desde su origen.

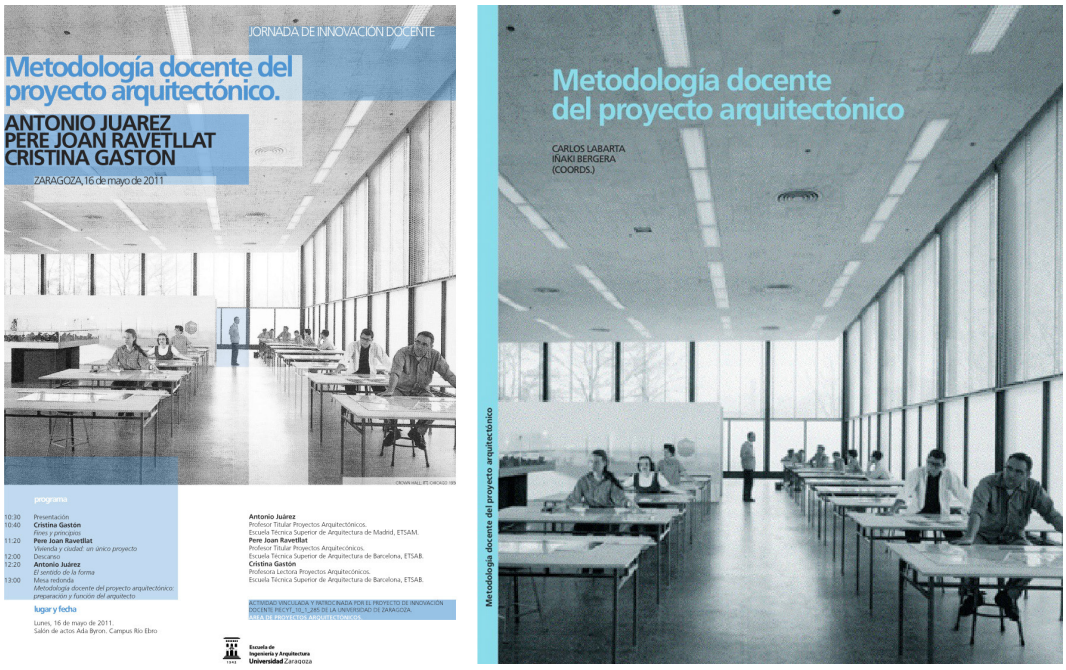
El segundo de ellos, denominado *Jornada y Publicación sobre Metodología Docente del Proyecto Arquitectónico* [1], ha posibilitado un marco de reflexión sobre las diferentes metodologías que pueden utilizarse en la docencia de proyectos arquitectónicos. La discusión de distintas aproximaciones metodológicas específicas y eficaces para nuestra área de conocimiento se advierte como una necesidad para contrarrestar ciertas inercias académicas en las que la enseñanza de proyectos se ha basado exclusivamente, y por desgracia con frecuencia, en una crítica ocasional de los proyectos de los alumnos sin mayor preparación por parte del profesorado.

Las materias tratadas en la Jornada y el ámbito de reflexión propiciado evidencian que, en el marco específico del proyecto arquitectónico, conviven dos sensibilidades no necesariamente contrapuestas. La primera entiende que la docencia del proyecto debe volver la mirada sobre la propia disciplina, llegando algunos autores a pensar que debe basarse, incluso, en la reconstrucción de edificios ejemplares que suministren al alumno las herramientas necesarias para el ejercicio proyectual; la segunda estimularía la creatividad del alumno desde otros parámetros que, en algunos casos, pueden ser ajenos a la disciplina. A partir de las distintas experiencias docentes el debate genera alternativas entre ambas posturas desde la común constatación de la estrecha relación entre las metodologías docentes aplicadas, los resultados obtenidos y la investigación específica proyectual.

Como constató en estas Jornadas el profesor Antonio Juárez es de perentoria necesidad en nuestras escuelas reflexionar sobre el sentido de la forma: “Pedagógicamente, hablar directamente de la forma es un asunto resbaladizo. Su derivado, el formalismo, ha sido objeto de duras críticas por identificarse con la arbitrariedad, la banalidad o el capricho. Y, sin embargo, hoy nos encontramos rodeados de una complejidad formal tan inverosímil como nunca pudieron soñar aquellos que le hicieron declarar a Mies que la forma sólo era un resultado y en absoluto centro del problema de proyectar y construir” [2]. En el fondo la enseñanza de la arquitectura debería tender, o al menos capacitar al alumno, para valorar la secreta relación interior por la que la forma individual es partícipe de leyes universales. De la mano de Goethe, Max Bill, Joseph Albers, Mies van der Rohe, Walter Peterhans el profesor Juárez reflexiona sobre el sentido y la experiencia formal aportando sus propias experiencias docentes [3].

Acaso podamos encontrar en las “Lecciones involuntarias” [4] de la profesora Cristina Gastón un mecanismo de aprendizaje que asegura la tan anhelada necesidad de referir a la propia disciplina como mejor medio para, precisamente, ahondando en sus enseñanzas, contribuir a una innovadora expansión. Basándose en procesos de aprendizaje similares en la música o la literatura, en los que la repetición de unos ejercicios básicos concretos asegura la verdadera creación de otros nuevos, la autora presentó en la Jornada los ejercicios

realizados en la ETSAB que partían del reconocimiento de la arquitectura de un proyecto concreto y no sólo desde la asignación de un terreno y un programa, como suele ser habitual. “Se procuraba que el fundamento estético de las propuestas tuviera su base en uno u otro aspecto constructivo del edificio y para ello se procuraba la coordinación con los temas impartidos en la asignatura de construcción” [5]. La autora describió cómo uno de los ejercicios más gratificantes resultó del empleo de elementos prefabricados con motivo del ejercicio propuesto alrededor de la casa que Gordon Bunshaft se construyó para sí mismo en Long Island, 1963.



Poster y Publicación de la Jornada de Innovación Docente 2011

El profesor Joan Ravetllat insiste en la necesidad de la observación del proyecto como un lugar donde relacionar y dar sentido a materias dispersas. La necesaria vinculación del resto de materias al proyecto se percibe como una oportunidad y un estímulo. Parece apropiado igualmente pensar que, en el ámbito doméstico de la vivienda, el alumno encuentra las primeras relaciones visuales y escalares con la arquitectura. La experiencia del curso de vivienda desarrollado en la ETSAB se basa, igualmente, en el aprendizaje de los maestros próximos, lo que Ravetllat indica como “el edificio como lección”: “A través de las clases se aspira a que ciertos conceptos adquieran dimensión material. La integración disciplinar intencionada, la vinculación entre idea y detalle son ejemplo y teoría al mismo tiempo. En este sentido las clases buscan transmitir conocimientos básicos e indispensables en un curso sobre vivienda, pero al mismo tiempo pretenden abrir las puertas a la reflexión” [6].

El tercer Proyecto de Innovación Docente, *Jornada y Publicación sobre el Método Docente del Proyecto Arquitectónico como una Cuestión de Orden* [7], la investigación se articula en torno a la cuestión de orden y su relación con la génesis y construcción tanto del proyecto como de la obra de arquitectura, encontrando en ello un sistema también para la enseñanza. La reflexión valora en qué medida el método proyectual, atento a las cuestiones de orden, abarca

temas como la lectura e interpretación del orden del lugar, la consistencia derivada del orden del programa, el orden implícito en los materiales o el orden del espacio vinculado a su construcción. Incluso el orden con relación al tiempo, un tiempo que nos precede y estimula.

Esta investigación abordó el tema de la repetición como método de aprendizaje y la búsqueda de un orden basado en la similitud. Todo proceso de aprendizaje exige una disciplina que nos permita descubrir el orden interno de todo mecanismo formal para así poder aprehenderlo y proyectar desde una memoria informada [8]. El mito de la novedad y una interpretación equívoca del concepto de artisticidad pueden obviar una relación consistente con el método y el orden. La variedad no se opone a la similitud sino que encuentra, en su búsqueda, el verdadero sentido. El hecho de que una metodología docente anime a ejercitar el proyecto tiene que ver con la creencia que el acto creativo alcanza su máxima expresión en la laboriosa gestión de un orden.

La comprensión de un orden se convierte en aspiración metodológica e investigadora. De esta manera la profesora Fernández Salas afirma que "concebir el proyecto arquitectónico como ámbito de integración disciplinar supone asumir la existencia de un orden capaz de estructurar el hecho constructivo, urbano, programático, estático, los requerimientos infraestructurales y energéticos, en una única obra de arquitectura. Por lo expuesto, enseñar a proyectar es, sobre todo, enseñar a ordenar, algo que apostilló también Le Corbusier en uno de sus escritos dedicados a los estudiantes de arquitectura: "La arquitectura es organización. Usted (el arquitecto) es un organizador y no un estilista de tablero de dibujo" [9].

Poster y Publicación de la Jornada de Innovación Docente 2012

El orden del proyecto también refiere al tiempo. En la docencia e investigación no caben reduccionismos sino una búsqueda de los sistemas y leyes de conformación permeable y flexible a las nuevas realidades. La exploración de estas relaciones no es inmediata ni evidente y requiere de la acción del tiempo.

Un tiempo cero que nos precede, nos acompaña y desvela el proyecto. Ramos dirá “que el primer tiempo cero es un tiempo de conocimiento hacia el que hay que dirigirse, inspirador en su propio desvelamiento, como de consciencia plena de lo que existe y nos precede, mientras que ese otro tiempo cero que puede acompañar todo el proceso y surgir en momentos determinados, es un tiempo de inspiración propia del que obra, del que es tocado por momentos esenciales que hacen converger todas las cosas, verdaderos momentos del don” [10]. Convergencia que acontece en el proyecto capaz de aunar el pasado y el futuro en ese presente creador. Todo proyecto supone un nuevo sistema de orden.

El cuarto proyecto, actualmente en curso, *Lecciones Integradas del Proyecto Arquitectónico y su Construcción: Nueva Metodología y Publicación* [11], confronta una metodología docente integradora entre las áreas de proyectos y construcción. La investigación proyectual y metodológica que se propone asume que la arquitectura no puede entenderse si no es intrínsecamente ligada a la idea de su construcción hasta el extremo de verificar que la arquitectura es idea construida. El método incide en la docencia del proyecto desde una mirada integradora atenta a las cualidades físicas y expresivas de los materiales, a las relaciones entre la materia y el orden del proyecto, así como los sistemas constructivos y generación de la forma. En la próxima celebración de una jornada, con ponentes de diversas escuelas de arquitectura española, se abordarán estas cuestiones publicándose posteriormente los resultados obtenidos.

3. LA ASIGNATURA DE PROYECTOS COMO EJE DOCENTE: LA EXPERIENCIA METODOLÓGICA DE LOS TALLERES INTEGRADOS

El proyecto debe entenderse, en el ámbito docente, como el eje en el que deben de confluir, y al que, en definitiva, se orientan el resto de materias. El aprender a proyectar proyectando nos llevaría, en última instancia, a la idílica situación de que toda la docencia se desarrollase en el ámbito del taller, donde el alumno ejercitaría constantemente el proyecto –en cualquiera de sus escalas, consiguientemente también el proyecto urbano- con la participación de los distintos profesores. Ciertamente deberían reservarse unas horas para la explicación de las asignaturas operativas que otorgasen al alumno las herramientas necesarias para poder enfrentarse, con la debida solvencia, a todos los requerimientos exigidos en nuestros días a un proyecto profesional. Este hecho es sólo posible desde la integración disciplinar, es decir, desde la percepción por parte del alumno de que la docencia se enfoca hacia y desde la construcción del proyecto. La intención es transmitir al alumno una visión unitaria, tanto en la génesis como en la evolución del proyecto, evitando así su desconcierto.

Conscientes de que esta idílica situación no es, de momento, viable desde la operatividad administrativa, hemos tratado de aproximarnos a ella con la creación de sucesivos Talleres Integrados de Proyectos recogidos en el Plan de Estudios en los cursos correspondientes desde el segundo hasta el cuarto. La filosofía de todos los talleres implica la aceptación del proyecto arquitectónico como el eje docente en torno al cual se articulan las enseñanzas.

El primer Taller Integrado de Proyectos 1 (TIP 1) se integra con el área de conocimiento de Expresión Gráfica Arquitectónica. Tiene sentido que los

primeros conocimientos operativos sobre el dibujo y la visualidad del proyecto tengan continuidad con los contenidos de las asignaturas iniciales proyectuales. De este modo, en el segundo curso de la carrera, cuando los alumnos comienzan las asignaturas de proyectos, los profesores de las dos áreas trabajan conjuntamente para facilitar al alumno las herramientas gráficas que le permitan expresar sus propuestas de proyectos. La adquisición de habilidades gráficas, tanto del dibujo a mano como con las herramientas informáticas, se antoja decisiva para que el alumno adquiera una base operativa sólida que le permita acceder con garantías al núcleo central de la carrera. Y es singularmente importante que el alumno perciba cómo sus avances en la expresión gráfica arquitectónica adquieren su culminación como herramientas al servicio de la expresión del proyecto de arquitectura haciendo viables sus primeras propuestas arquitectónicas. Éste es el objetivo básico de esta asignatura. Algunos de los resultados docentes de la misma, con proyectos de referencia reconstruidos gráficamente en nuestras aulas, han sido presentados en congresos nacionales o internacionales [12].

Durante el tercer año se desarrolla el segundo taller integrado con el área de conocimiento de Urbanismo (TIP 2). El alumno, ya iniciado en el ámbito del proyecto el curso anterior, se enfrenta a la comprensión integrada del objeto arquitectónico con el lugar en el que se inserta y que construye. En este taller se pretende que el alumno llegue a una solución arquitectónica que comprenda el medio natural o urbano en el que se ubica, incluida la relación con la memoria del lugar. El taller investiga la secuencia de espacios intermedios entre el interior del proyecto y el ámbito urbano inmediato definiendo este límite desde la comprensión integrada del proyecto urbano.

El cuarto curso acoge el taller integrado con el área de construcciones arquitectónicas (TIP 3). El trabajo que los alumnos desarrollan en la correspondiente asignatura de proyectos es implementado en este taller con la activa participación de los profesores de construcción. El taller pretende inculcar al alumno la comprensión de la construcción como determinante de la forma avanzando en la capacidad para proyectar desde la seguridad de la equivalencia proyectual, constructiva y estética. De este modo se integra la construcción en el proyecto como acto creativo esencial. La experiencia nos confirma que este taller es muy demandado y apreciado por los alumnos. En unos momentos en los que todo parece diluirse no es menos cierto que los jóvenes demandan, más que nunca, certidumbres. Y éstas, en el ámbito de la arquitectura, disciplina en la que todavía creemos, vienen de la mano de la sabiduría constructiva para, precisamente desde ella, explorar nuevos territorios en los que el arquitecto con la materia, como desde antiguo, invente mecanismos que le permitan vencerse a sí misma.

El quinto curso de la carrera no dispone en el Plan de Estudios aprobado de un cuarto taller integrado. Pero los beneficios docentes percibidos, tanto por alumnos como por profesores, nos han llevado a plantear una asignatura integrada entre las áreas de conocimiento de proyectos arquitectónicos y de estructuras. Nuestro incipiente departamento de arquitectura se inserta, afortunadamente, en una Escuela politécnica de Ingeniería y Arquitectura. Esto nos brinda la posibilidad de colaboración directa con docentes del área de estructuras. Así la última asignatura de Proyectos se ha diseñado conjuntamente con la de estructuras compartiendo aula y día de docencia. El proyecto se entiende, de este modo, íntimamente ligado a la idea de estructura que lo genera

visualizando la moderna aspiración de la estructura como conformadora del espacio y hacedora de la luz.

Los contenidos de las asignaturas de Talleres Integrados de Proyectos se diseñan, lógicamente, de manera conjunta entre las áreas que intervienen. Los resultados, en estos primeros seis años de implantación de la titulación, han sido positivos. El alumno percibe que los conocimientos no son estancos y exclusivos de las áreas sino que se integran en el hecho proyectual: en su definición dibujada, en su integración con el entorno urbano o natural, o en su definición constructiva inherente a la propia esencia proyectual. La experiencia metodológica de integración debe, ocasionalmente, salvar iniciales perspectivas discordantes, pero el esfuerzo de integración es del todo positivo.

4. PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS SOBRE METODOLOGÍAS DOCENTES E INVESTIGACIÓN EN ARQUITECTURA

En continuidad con las metodologías implementadas en nuestro departamento se ha procurado la participación activa en congresos y seminarios referidos a la docencia en investigación en arquitectura. Con el título de “Investigación y metodología docente: disciplinas e indisciplinas proyecutales” los autores, profesores permanentes del área de proyectos arquitectónicos, establecen la directa vinculación entre la docencia del proyecto y las experiencias investigadoras de los profesores que transcurren, inevitablemente unidas [13]. De este modo se proponen desde metodologías que ahondan en los sistemas que ya han dado frutos constatables, más disciplinares, hasta sistemas que, sin renunciar a ellas, comprendan que el docente que creció en un orden que se estimó inmutable, explora ahora una nueva geografía de conceptos. A la postre un nuevo orden que, como el tiempo que sucede se sabe inestable. El aula se convierte en habitación de nuevas ideas. La clase magistral es aquí una táctica de campo. El docente marca con aquellas ideas, los lugares conceptuales donde el alumno trabará sus próximas operaciones proyectuales. Se delimita de forma estratégica un nuevo mapa, un nuevo lugar. Quizá el lugar donde desocultar el orden de esta nueva realidad que habitamos. Este laboratorio conceptual, antaño aquellos talleres de trabajo, es habitado por los alumnos en una nueva actitud propositiva.

Pero acaso sea necesario retornar la mirada sobre los maestros y sus enseñanzas, antes que aventurarnos a aventuras que, por muy sugerentes que parezcan, pueden obviar el verdadero sentido de la disciplina. La ponencia presentada por los autores de este artículo al congreso *Theory by Design. Architectural research made explicit in the design studio ahonda, bajo el título Spain, back to the masters The trust on the modern legacy as funding for current design teaching, practice and research*, en la autoridad constatada de los maestros para devolver a la disciplina el valor fundante de su pedagogía. En un escenario como el actual, en el que parece que las certidumbres hayan colapsado con una evidente falta de oportunidades, una desmesurada proliferación de escuelas de arquitectura y unos cambios en las prácticas de la construcción que parecen diluir la consistencia del paradigma del arquitecto, parece necesario retornar la mirada sobre una generación de arquitectos como Javier Carvajal, Franciso Javier Saenz de Oíza, Alejandro de la Sota, José Antonio Coderch o Miguel Fisac, quienes, entre otros encontraron en el proyecto el ámbito tanto de su enseñanza como de su investigación y práctica profesional.

Poster del Congreso Theory by Design

En el mencionado congreso *Theroy by Design*, convertido en referencia contemporánea en el ámbito de la enseñanza del proyecto, nuestra comunicación reivindica, de la mano de los maestros y en una secuencia encadenada de discípulos hasta nuestros días, el proyecto no sólo como el núcleo central del aprendizaje sino como el marco específico en el que el profesor de proyectos intenta centrar su investigación conectada ineludiblemente a la práctica profesional. Si algo nos enseñó la generación de los maestros de la arquitectura moderna española fue la implicación en torno al proyecto de toda la actividad intelectual y propositiva del arquitecto y del docente. De este modo el trabajo construido y el taller de proyectos son caras de una misma moneda en las que se basa nuestra especificidad. Ésta es una de las más significativas contribuciones de la arquitectura española al debate contemporáneo. La interrelación entre investigación y proyecto es posible en nuestra arquitectura hasta el extremo de que las búsquedas y logros se producen en nuestro propio campo de trabajo. Esto no quiere decir, obviamente, no alimentarnos desde disciplinas tangentes, pero con el objetivo último del proyecto como antesala de la obra construida. No en vano la arquitectura moderna emergió desde una estrecha interacción con las artes que es necesaria para la evolución de nuestra disciplina. Lo advierte Juhani Pallasmaa: “Esta separación de las artes ha culminado en las últimas décadas en un profesionalismo vulgar y rutinario. Al mismo tiempo que la arquitectura en su conjunto ha perdido su relación con el mundo artístico, ha rechazado también su diálogo esencial con su propia historia y tradiciones” [15].

No son pocas las iniciativas docentes encaminadas a investigar en estas relaciones olvidadas. Entre ellas podemos recordar el reciente seminario *Antwerp Design Seminars and Lectures 2014*, dirigido por el profesor Christian Kieckens en la Universiteit Antwerpen, en el que se abordan, desde quince talleres impartidos por docentes internacionales, diferentes vinculaciones con el arte contemporáneo como mecanismos de aproximación a la enseñanza del proyecto arquitectónico. La contribución del Taller de Proyectos dirigido por los autores de esta comunicación incide en la reflexión del tema genérico propuesto para el conjunto de profesores –en este caso el concepto de ausencia en arquitectura– desde una perspectiva eminentemente arquitectónica que contribuya a su redefinición desde la apropiación de experiencias espaciales de otras artes [16]. El alumno, alimentado desde la experiencia artística, explora las posibilidades plásticas y semánticas de vacíos urbanos reconocidos en su ciudad, con resultados de relevante intensidad espacial.

La reflexión sobre la docencia y el estado de la arquitectura contemporánea lleva al director del mencionado seminario a preguntarse sobre el verdadero sentido de nuestra disciplina. A estos efectos es bueno recordar de su mano la exhibición de Andrea Deplazes en el Architekturmuseum de Basel, 1997, en la que con el título de *What do we study when we are studying architecture?* se mostraban los proyectos realizados por los alumnos del ETH de Zurich. E incide: “De manera similar, como arquitecto y como profesor universitario, cuestiono algunas ideas fundamentales de arquitectura. Digámoslo claro desde el principio: ninguno de nosotros quiere que la arquitectura se nos vaya de las manos. Por ello reconsideremos las bases de nuestra profesión, por ejemplo necesitamos volver a las propias raíces de la arquitectura, a su historia, a las “formas básicas” (Grundformen como Oswald Mathias Ungers decía), mientras que, al mismo tiempo, teniendo en mente un sistema para su transformación: la ciudad como un punto de encuentro para pensamientos, formas, significados e imágenes autónomas. Olvidémonos de estar ocupados con otras profesiones que no pertenecen a la arquitectura” [17]. Todo un deseo compartido de retornar nuestra mirada docente e investigadora sobre nuestra milenaria disciplina.

5. CITAS, NOTAS Y BIBLIOGRAFÍA

1. Proyecto de Innovación Docente adjudicado en la convocatoria del curso 2010-2011 de la Universidad de Zaragoza en la categoría PIECyT 2010 1, número de asignación PIECyT_10_1_285 bajo el título *Jornada y Publicación sobre Metodología Docente del Proyecto Arquitectónico.*
2. Juárez, A. El sentido de la forma. En: Labarta, C.; Bergera, I. (eds.), *Metodología Docente del Proyecto Arquitectónico*. Zaragoza: Prensas de la Universidad de Zaragoza, 2011, p. 24.
3. Juárez, A. *Exploración con la materia. Grado Cero en el Proyecto de Arquitectura.* Madrid: Editorial Lampreave, 2010.
4. Gastón, C. Lecciones involuntarias. En: *Metodología Docente del Proyecto Arquitectónico*, cit. pp. 16-21.
5. Gastón, C. Lecciones involuntarias. En: *Metodología Docente del Proyecto Arquitectónico,* cit. p. 17.
6. Ravetllat, P.J. El sentido de un curso sobre vivienda. En: *Metodología Docente del Proyecto Arquitectónico*, cit., p. 58.
7. Proyecto de Innovación Docente adjudicado en la convocatoria del curso 2011-2012 de la Universidad de Zaragoza en la categoría PIECyT 2011 1, número de asignación PIECyT_11_1_480 bajo el título *Jornada y Publicación sobre el Método Docente del Proyecto Arquitectónico como una Cuestión de Orden*.
8. Piñón, H. *El proyecto como (re)construcción*. Barcelona: Edicions UPC, Universitat Politècnica de Catalunya, 2005.
9. Fernández Salas, E. *La forma de formar.* En: Carlos Labarta (coord..), *Proyecto arquitectónico y docencia: una cuestión de orden*. Zaragoza: Prensas Universitarias de Zaragoza, p. 26. Referencia a Le Corbusier, 1957. *Entretien Avec les Étudiants des Écoles d´Architecture,* Paris: Les editions de minuit.
10. Ramos, J.A. El tiempo cero, el proyecto por orden. En: Labarta, C. (coord.), *Proyecto arquitectónico y docencia: una cuestión de orden*. Zaragoza: Prensas Universitarias de Zaragoza, p. 59.
11. Proyecto de Innovación Docente adjudicado en la convocatoria del curso 2013-2014 de la Universidad de Zaragoza en la categoría PIIDUZ 2013, número de asignación PIIDUZ_13_307 bajo el título *Lecciones Integradas del Proyecto Arquitectónico y su Construcción: Nueva Metodología y Publicación*.
12. Labarta, C.; Alfaro, J.A. Proyecto, docencia e investigación: construcción y visualidad en dos cubiertas, Zaragoza 1964. En: Torres Cueco, J. (dir.), IV Jornadas Internacionales sobre Investigación en Arquitectura y Urbanismo. Valencia: General de Ediciones de Arquitectura, 2011, 19 páginas publicación electrónica. ISBN 9788483867058, identificador universal http://hdl.handle.net/10251/15014. Labarta, C.; Alfaro, J.A. Educación de la mirada y construcción del lugar: la Universidad Laboral de Huesca. Poster presentado en el VIII Congreso DOCOMOMO Ibérico, Málaga, 27, 28, 29 de noviembre de 2013.
13. Labarta, C.; Pérez Herreras, J.; Bergera, I. Investigación y metodología docente: disciplinas e indisciplinas proyectuales. En: V Jornadas Internacionales sobre Investigación en Arquitectura y Urbanismo, Escuela de Arquitectura Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, 2013, 12 páginas publicación electrónica. ISBN 978-84-616-6468-9.
14. Bergera, I.; Labarta, C. Spain, back to the masters. The trust on the modern legacy as funding for current design teaching, practice and research. En: De Vos, E.; De Walsche, J.; Michelis, M.; Verbruggen, S. (eds.) *Theory by Design,*

Architectural research made explicit in the design studio. Antwerp: University Press Antwerp, 2013, pp. 111-122.
15. Pallasmaa, J. Aesthetic & Existential Space. The Dialectics of the Arts&Architecture. En: Lombaerde, P.; Lee, L. (eds.) *Bringing the World into Culture. Comparative methodologies in Architecture, Art, Design and Science*. Brussels: University Press Antwerp, 2009, p. 19 (traducción de los autores).
16. Taller "The Reinterpretation of Absence", dirigido por Carlos Labarta e Iñaki Bergera, Antwerp Design Seminars & Lectures 2014, Faculty of Design Sciences, Universiteit Antwerp, 23-28 de marzo de 2014.
17. Kieckens, C. Several c-words concerning architecture. En: *Bringing the World into Culture. Comparative methodologies in Architecture, Art, Design and Science*, cit., p. 69.

¿CÓMO CONECTAR HOY CON LA NECESIDAD DE LA ARQUITECTURA? ACCIONES ANTE EL PROGRAMA

HOW TO CONNECT TODAY WITH THE NEED FOR ARCHITECTURE? ACTIONS REGARDING THE PROGRAM

J. M. Martínez Rodríguez, P. Gil Jiménez
Teoría de la Arquitectura y Proyectos Arquitectónicos. E.T.S. Arquitectura Valladolid.
jmmartinez7@gmail.com

RESUMEN

¿Cómo conectar hoy con la necesidad de la arquitectura? Enseñándola de tal modo que sea útil. Establecer que el concepto de utilidad no es la instalación en el beneficio inmediato. Que la utilidad va unida al desarrollo de acciones posibles, no al programa como organización instantánea y convencional de usos.

Las situaciones cambian. Hace tiempo que la arquitectura dejó de ser sólo una necesidad, para constituirse como forma que refleja posturas sentimentales. Buscar en lo mínimo para no caer en los engaños de lo contemporáneo, que confunde necesidad con frivolidad, supone defender como más práctico para el avance de la sociedad, que la arquitectura es creación y no sólo un saber técnico o de gestión. Que el final del proceso que se va desvelando desde la imaginación y el deseo, hasta llegar a la mejor forma posible para los usuarios, es el proyecto arquitectónico.

Palabras clave: lugar, acción.

ABSTRACT

Connecting today with the need for architecture? Teaching it in a way that is useful. To establish that the concept of utility is not installing on the immediate benefit. That utility is linked to the development of possible actions, not flash and the program as conventional organization uses.

Situations change. Architecture has long ceased to be just a necessity, as a way to become reflecting emotional states. Search in the least to avoid falling into the deceptions of the contemporary, that confuses need with frivolity, is defended as more convenient for the advancement of society, that architecture is not only creation and technical knowledge or management. The end of the process that unfolds from the imagination and desire to reach the best possible way for users, is the architectural project.

Keywords: place, action.

This work is licensed under a Creative Commons License CC BY-NC-ND 4.0 INICIATIVA DIGITAL POLITÈCNICA UPC

1. ¿CÓMO CONECTAR HOY CON LA NECESIDAD DE LA ARQUITECTURA? ACCIONES ANTE EL PROGRAMA

¿Cómo conectar hoy con la necesidad de la arquitectura? Enseñándola de tal modo que sea útil. Establecer que el concepto de utilidad no es la instalación en el beneficio inmediato. Que la utilizad va unida al desarrollo de acciones posibles, no al programa como organización instantánea y convencional de usos.

Las situaciones cambian. Hace tiempo que la arquitectura dejó de ser sólo una necesidad, para constituirse como forma que refleja posturas sentimentales. Buscar en lo mínimo para no caer en los engaños de lo contemporáneo, que confunde necesidad con frivolidad, supone defender como más práctico para el avance de la sociedad, que la arquitectura es creación y no sólo un saber técnico o de gestión. Que el final del proceso que se va desvelando desde la imaginación y el deseo, es el proyecto arquitectónico.

Para llegar a la solución mejor, es preciso conocimiento y entrenamiento. La abundancia de medios dificulta el análisis reposado, de modo que hoy todos trabajamos entre la coincidencia de encontrar y de acertar. Por eso pensamos que es importante centrar ámbitos de reflexión que apoyen el aprendizaje del alumno durante un curso; que le sirvan de referencia ante los datos que va a encontrar y le animen a investigar y a proponer.

En los últimos años, hemos definido modos de reflexión centrados en los paisajes y sus elementos. El encuentro con los lugares puede crear una conexión emocional y utilitaria. Se trata de integrar lo que podemos conocer, mirar, analizar, con lo que podemos imaginar y hacer. Que el trabajo del curso sirva para comprobar la mejor versión de la arquitectura: mantener o aumentar la belleza de lo que existe; revitalizar, regenerar, suavizar cicatrices cuando las haya.

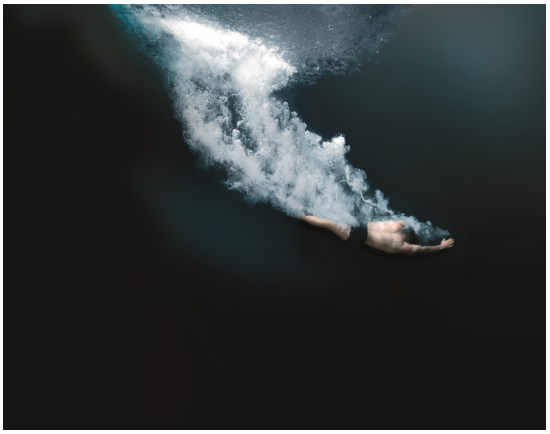
Planteamos utilizar los lugares como material: reinterpretar lo que nos encontramos y proponer procesos posibles.

En los temas se camuflan los conceptos de programa y función, bajo una secuencia de acontecimientos, que expliquen actividades y que ayuden a estructurar el proceso. A través de los conceptos se definen acciones que están presentes en todas las escalas y fases del proyecto. Ayudan en los momentos de confusión para retomar lo global y la vez pautan la interpretación propia. Favorecen la implicación personal, y permiten diálogos abiertos.

La metodología, que proponemos exige del alumno una cierta capacidad de implicación, dedicación, y compromiso; acercarse a la arquitectura para aportar algo más de lo que demanda el programa o la gestión del mismo. Se trata de alimentar un modo contemporáneo de análisis sobre lo esencial que acompañaría a cualquier esfuerzo serio de abstracción y en el que intervendría el uso, en el sentido de averiguar qué necesidades correspondientes a un tiempo, son susceptibles de trasladarse a la configuración de un edificio.

METODOLOGIA

1.Inmersión (Del lat. immersĭo, -ōnis).
1. Acción de introducir o introducirse algo en un fluido.
2. Acción de introducir o introducirse plenamente alguien en un ambiente determinado.
3. Acción y efecto de introducir o introducirse en un ámbito real o imaginario, en particular en el conocimiento de una lengua determinada.
4. Entrada de un astro en el cono de sombra que proyecta otro.



Inmersión: brusca, tranquila, sosegada y feliz,Whitstable

Para iniciar un proyecto es necesario sumergirse en profundidad, casi obsesionarse con los aspectos que lo rodean y dirigir todos los esfuerzos a encontrar claves que nos ayuden a abordarlo.

Es necesario conocer las cuestiones, situaciones o factores que se proponen resolver cuando se plantea un proyecto de arquitectura, como un proceso intelectual en el que se disecciona minuciosamente cada uno de los aspectos que lo rodean. Conocer en este caso, es analizar los datos de partida con la intensidad, dedicación y responsabilidad que permita a cada uno convertirse en “el que más sabe” del tema.

El método que planteamos para iniciar el proceso y estar en acción desde el primer momento, requiere una serie de pasos previos a cualquier planteamiento o estrategia. Se trata de trabajar en varias direcciones sin una idea preconcebida. Así ayudamos a fomentar una dinámica de proyecto activa que permita el que las ideas afloren en el camino.

1.1 Análisis del espacio

Es preciso estudiar todos los factores que encontramos en el lugar donde se va a situar el proyecto: topografía, vistas, limites, orientación, geometría, morfología, vegetación, suelo, climatología; recursos económicos y medioambientales; factores sociales, y culturales; cualidades, rasgos y costumbres de los futuros usuarios; normativas municipales, territoriales y de aplicación; en definitiva, conocer el ADN del contexto.

1.2 Análisis del programa

Proponemos el predimensionado y comparación de superficies, la discusión de sectorizaciones, relaciones entre zonas, estudio de posibles circulaciones públicas o privadas y la posibilidad de conexiones verticales y horizontales. El resultado debería reflejarse en organigramas funcionales, en planta y en sección, y en una aproximación a organigramas espaciales.

1.3 Análisis de casos semejantes

Provocar el conocimiento con imágenes, referencias y la conexión con la memoria. Existen diferentes formas de archivar datos. Valorar como cada uno los almacena de forma diferente en función de la percepción. Así mostramos la diferencia entre ver y mirar. Mirar es ver de forma analítica. Está condicionado por el desarrollo de nuestra personalidad y con la naturalidad de quien está en proceso de aprendizaje, esta personalidad artístico-arquitectónica-vital, va cambiando con el paso del tiempo. Por ello es importante dejar que estos aspectos personales en la investigación o estudio de ejemplos, afloren, sin condicionen.

2. Después de la inmersión

Si nos hemos sumergido de lleno en los aspectos del proyecto, estamos empapados y sabremos responder con facilidad a cualquier pregunta sobre el tema, estaremos en condiciones de poder resolver los problemas planteados. Es común en esta fase, trabajar más intensamente con materiales, imágenes, etc. de diferentes familias. Al tiempo que se va concretando, se trabaja con heterogeneidades, tanto físicas como conceptuales. Podemos fomentar incluso, la ensoñación. Recrear el modo en que los lugares pudieron ser habitados en las distintas fases de su historia, para después imaginar cómo podría plantearse un nuevo modo de vida o una actividad contemporánea.

Smallest/longest art museum. Sou Fujimoto

Es entonces, cuando los conceptos que aluden de forma abstracta a los problemas, aparecen. Para que esto ocurra eficazmente es necesario que sepamos con quién (y con qué), tomamos contacto. Aquí radica el fundamento del saber transversal: el que aparezcan conexiones, ideas, reuniones imposibles de cosas o temas. Estos conceptos son los que dirigirán o guiarán la acción proyectual.

La acción es a la vez intelectual y física, siempre contraria a estar parado. La intelectual nos ayuda a tener una visión general de los problemas. Un dominio

de la situación. La física va más ligada a la actividad imaginada para un determinado lugar.

En las bases de partida, el contexto y el programa se han establecido como datos externos al proyecto y es en el proceso de proyecto, cuando estos datos se convierten en un material interpretable. Así es como adquieren su verdadera dimensión, su alcance real junto a los demás factores que se involucran en la obra. Estaríamos hablando de la interferencia de la realidad con la subjetividad, de la experiencia, de la imaginación, del entendimiento y la asimilación individuales.

Fomentar esta interferencia supone reducir o condensar los conceptos de uso para llegar inmediata y libremente a un proceso abierto. Camuflar los conceptos de programa y función, bajo una secuencia de acontecimientos, que expliquen la actividad y el movimiento, y que aludan a ambientes y situaciones condicionadas por un contexto previo, y, especialmente, por los usos del edificio.

Plantear o definir conceptos, nos puede ayudar a estructurar el proceso. Si conseguimos establecerlos adecuadamente, aludiendo de forma abstracta a la resolución de los problemas, estableceremos unas pautas propias que permitan un dialogo abierto además de facilitar el desarrollo de cada trabajo. A través de los conceptos, estructuramos los procesos y, como hemos dicho, se definen acciones a las que se puede recurrir en las fases de confusión, aludir a ellas para retomar lo global. Encontrar caminos que permitan al proyecto independizarse y tener sus propias reglas.

CASO 1: EL CANAL DE CASTILLA

Se trabaja sobre un ámbito que manifiesta una identidad en cuanto a carácter paisajístico, presencia en el territorio, valor ambiental o cultural, preexistencias arquitectónicas con problemáticas de abandono, o la paralización de los factores de producción.

Durante los últimos cursos se ha trabajado en el desfiladero del Río Cares, El Acueducto Alejandrino en Roma o el Canal de Castilla. Lo común es la presencia del agua como elemento que estructurante de un espacio natural, urbano o agrícola. De manera esquemática, son líneas en el territorio en torno a las cuales la actividad está garantizada. En la garganta del Cares, el agua, en su curso natural, discurre recreando un parque natural que invita a ser recorrido y disfrutar de sus vistas. En Roma, el acueducto es hoy un monumento abandonado que genera en su entorno urbano zonas traumáticas que necesitan regeneración. El Canal de Castilla, no mantiene en la actualidad el uso para el que fue construido. Se utiliza como canal de riego, por lo que se mantiene, al menos como un recurso real para la producción agrícola en sus bordes.

Canal de Castilla. Ramal Norte

Así se plantea la posibilidad de proyectar y reactivar el corredor del Canal, convirtiéndolo en un centro de actividad, recuperando la navegación, la actividad ligada a los cultivos, su transformación y distribución y un recorrido ligado a un turismo preocupado por el medio. Con independencia de la imponente presencia en el territorio que invita a su recorrido, pensamos sobre aquellos aspectos que sean capaces de hacer del Canal un medio de subsistencia para las familias, un recurso económico para los agricultores o un reclamo para los visitantes. Se trata de imaginar actividades nuevas y regeneradoras, que suavice las cicatrices; utilizar el Canal como una estructura en la que lo existente se convierta en generador. Se trata de reinterpretar lo que nos encontramos.

Objetivos

Regenerar-reactivar el corredor Canal de Castilla mediante la puesta en el mercado de lotes de terreno agrícola en alquiler de renta baja, como reclamo para nuevos habitantes en busca de una alternativa económico productiva ligada

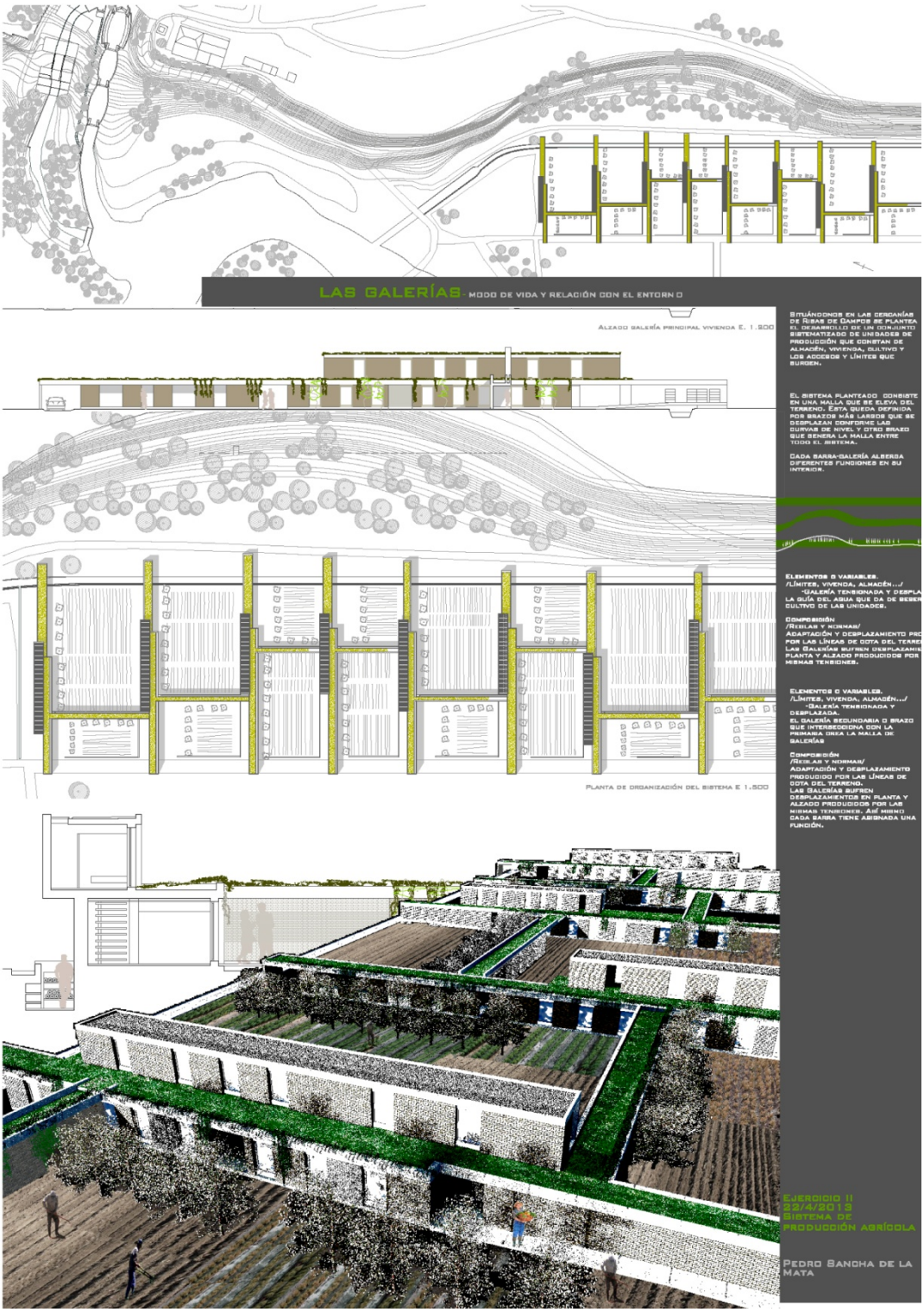
a la agricultura ecológica; repoblar el territorio mediante políticas de desarrollo rural, que permitan implantar nuevas actividades económicas.

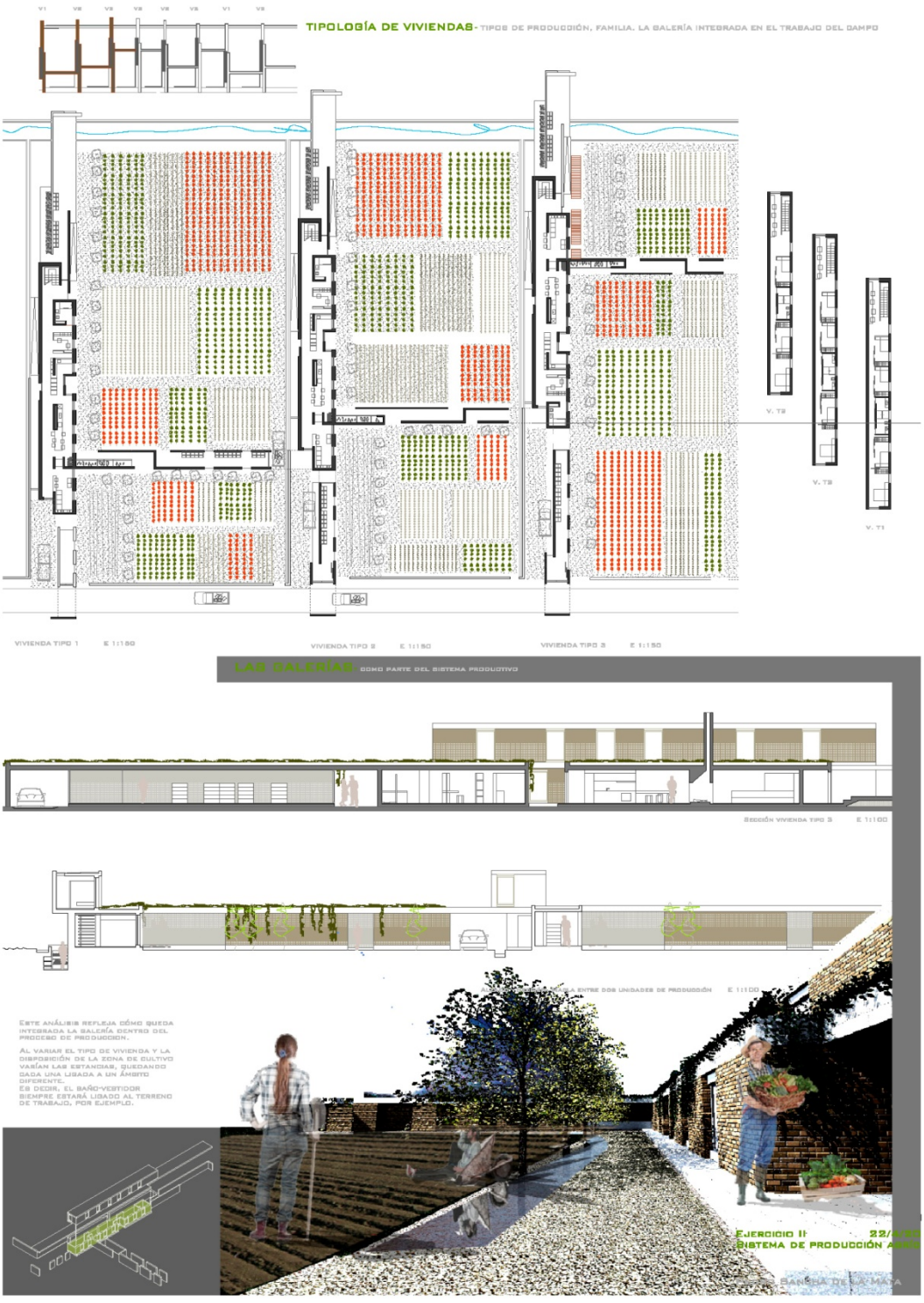
El proyecto consiste en un hábitat para jóvenes agricultores con casas unifamiliares y unidades de producción (UPA). Se trata de crear un marco que favorezca el desarrollo de la vida, con parcelas de distintos tamaños en función del tipo de cultivo.

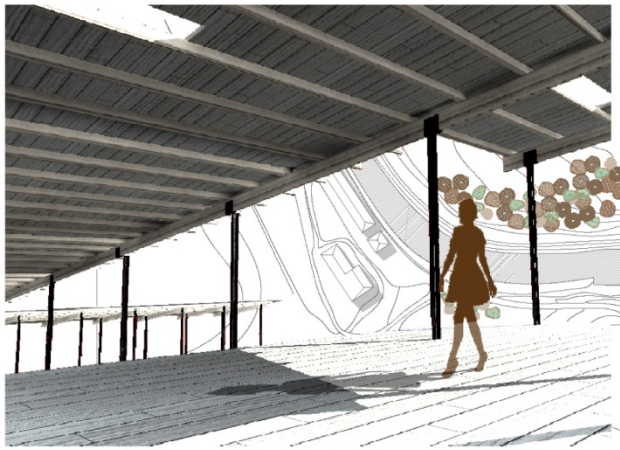
El proceso requiere un análisis de la situación económica, geográfica, social, cultural, medioambiental y conexiones con el tráfico rodado, caminos o carreteras, etc. Asimismo, es preciso el estudio detallado de los tipos de cultivo. A gran escala el Canal de Campos está más orientado hacia el secano, el cultivo del trigo, cebada y el cereal. Entre Herrera de Pisuerga y Aguilar, se extiende una zona apta para las patatas de siembra, hacia el sur, abundan los cultivos de remolacha, maíz, alfalfa, y legumbres. A pequeña escala, abundan los minicultivos de hortalizas en general, cebollas, tomates, zanahorias etc. Familiarizarse con los diferentes tipos de cultivo, pensar en los ciclos y temporadas de siembra y recolección de los distintos productos, así como con el proceso de recogida de los mismos, y los sistemas de almacenamiento ayudará a dimensionar los espacios de la UPA.

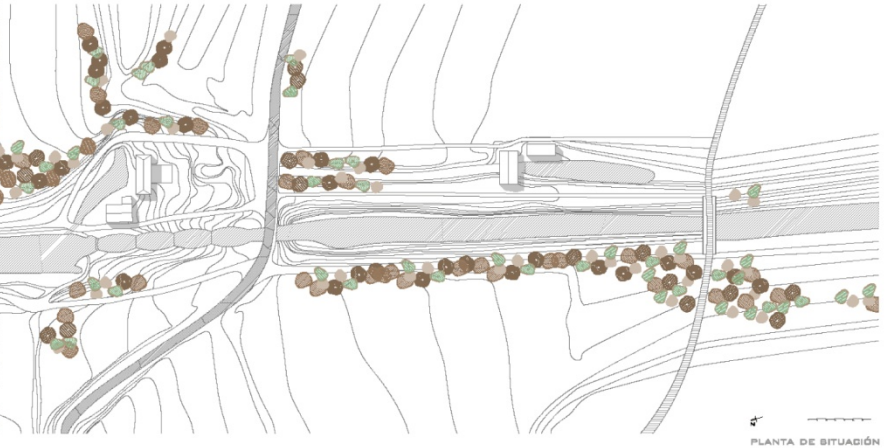
Estudio de casos semejantes en otros lugares o países. Ejemplos de reactivación y de revitalización de bordes. Propuestas que permitan dinamizar las zonas de encuentro con redes de comunicación, autovías, carreteras, y ferrocarril. Convertir lo existente en generador. Integrar lo existente. Reinterpretar lo existente. Gestionar plantaciones para el mantenimiento del canal. Cultivar y consumir. Conectar explotaciones. Proponer nuevos mecanismos de producción.

Proyectos


LAS GALERÍAS - MODO DE VIDA Y RELACIÓN CON EL ENTORNO
ALZADO GALERÍA PRINCIPAL VIVIENDA E. 1.200
PLANTA DE ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA E 1.500
SITUÁNDONOS EN LAS CERCANÍAS DE RIBAS DE CAMPOS SE PLANTEA EL DESARROLLO DE UN CONJUNTO SISTEMATIZADO DE UNIDADES DE PRODUCCIÓN QUE CONSTAN DE ALMACÉN, VIVIENDA, CULTIVO Y LOS ACCESOS Y LÍMITES QUE SURGEN.
EL SISTEMA PLANTEADO CONSISTE EN UNA MALLA QUE SE ELEVA DEL TERRENO. ÉSTA QUEDA DEFINIDA POR BRAZOS MÁS LARGOS QUE SE DESPLAZAN CONFORME LAS CURVAS DE NIVEL Y OTRO BRAZO QUE GENERA LA MALLA ENTRE TODO EL SISTEMA.
CADA BARRA-GALERÍA ALBERGA DIFERENTES FUNCIONES EN SU INTERIOR.
ELEMENTOS O VARIABLES.
/LÍMITES, VIVIENDA, ALMACÉN.../
-GALERÍA TENSIONADA Y DESPLA
LA GUÍA DEL AGUA QUE DA DE BEBER
CULTIVO DE LAS UNIDADES.
COMPOSICIÓN
/REGLAS Y NORMAS/
ADAPTACIÓN Y DESPLAZAMIENTO PRO
POR LAS LÍNEAS DE COTA DEL TERRE
LAS GALERÍAS SUFREN DESPLAZAMIE
PLANTA Y ALZADO PRODUCIDOS POR
MISMAS TENSIONES.
ELEMENTOS O VARIABLES.
/LÍMITES, VIVIENDA, ALMACÉN.../
-GALERÍA TENSIONADA Y DESPLAZADA.
EL GALERÍA SECUNDARIA O BRAZO QUE INTERSECCIONA CON LA PRIMARIA CREA LA MALLA DE GALERÍAS
COMPOSICIÓN
/REGLAS Y NORMAS/
ADAPTACIÓN Y DESPLAZAMIENTO PRODUCIDO POR LAS LÍNEAS DE COTA DEL TERRENO.
LAS GALERÍAS SUFREN DESPLAZAMIENTOS EN PLANTA Y ALZADO PRODUCIDOS POR LAS MISMAS TENSIONES. ASÍ MISMO CADA BARRA TIENE ASIGNADA UNA FUNCIÓN.
EJERCICIO 11
22/4/2013
SISTEMA DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA
PEDRO SANCHA DE LA MATA


TIPOLOGÍA DE VIVIENDAS- TIPOS DE PRODUCCIÓN, FAMILIA. LA GALERÍA INTEGRADA EN EL TRABAJO DEL CAMPO
V. T3
V. T2
V. T1
VIVIENDA TIPO 1 E 1:150
VIVIENDA TIPO 2 E 1:150
VIVIENDA TIPO 3 E 1:150
LAS GALERÍAS: COMO PARTE DEL SISTEMA PRODUCTIVO
SECCIÓN VIVIENDA TIPO 3 E 1:100
ENTRE DOS UNIDADES DE PRODUCCIÓN E 1:100
ESTE ANÁLISIS REFLEJA CÓMO QUEDA INTEGRADA LA GALERÍA DENTRO DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN.
AL VARIAR EL TIPO DE VIVIENDA Y LA DISPOSICIÓN DE LA ZONA DE CULTIVO VARÍAN LAS ESTANCIAS, QUEDANDO CADA UNA LIGADA A UN ÁMBITO DIFERENTE.
ES DECIR, EL BAÑO-VESTIDOR SIEMPRE ESTARÁ LIGADO AL TERRENO DE TRABAJO, POR EJEMPLO.
EJERCICIO II 22/
SISTEMA DE PRODUCCIÓN





PLANTA DE SITUACIÓN

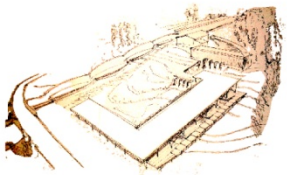
RESIDENCIA INFANTIL DE VERANO
ARQUITECTO: ALEJANDRO DE LA SOTA
AÑO: 1960
LUGAR: MIRAFLORES DE LA SIERRA (MADRID)

EN EL AÑO 1957 A. DE LA SOTA GANÓ EL CONCURSO PARA CONSTRUIR UNA RESIDENCIA INFANTIL DE VERANO EN MIRAFLORES DE LA SIERRA EN COLABORACIÓN CON JOSÉ ANTONIO CORRALES Y RAMÓN VÁZQUEZ MOLEZÚN.

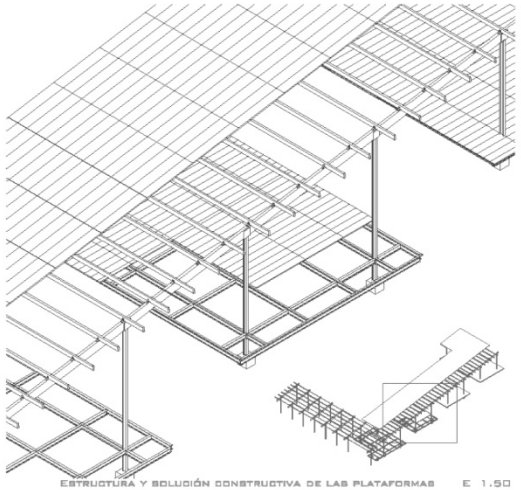
LA CONSTRUCCIÓN SE FIJA A LA LADERA DEMANDO UNA PLANTA QUE SE ESCALONA PARA ADAPTARSE A LA PENDIENTE DEL MONTE. DEMORA ASÍ UNA DOBLE CRUJÍA Y LIMPIA A UN ARCO, QUE TAMBIÉN SE AJUSTA AL DESNIVEL DEL TERRENO.

EN EL INTERIOR SE GENERA UNA CONTINUIDAD ESPACIAL ENTRE LAS TRES PLANTAS.

CONCEPTOS:
- CUBIERTA CONTINUA
- DIÁLOGO CON EL TERRENO
- PLATAFORMAS QUE SE ADAPTAN A LA PENDIENTE



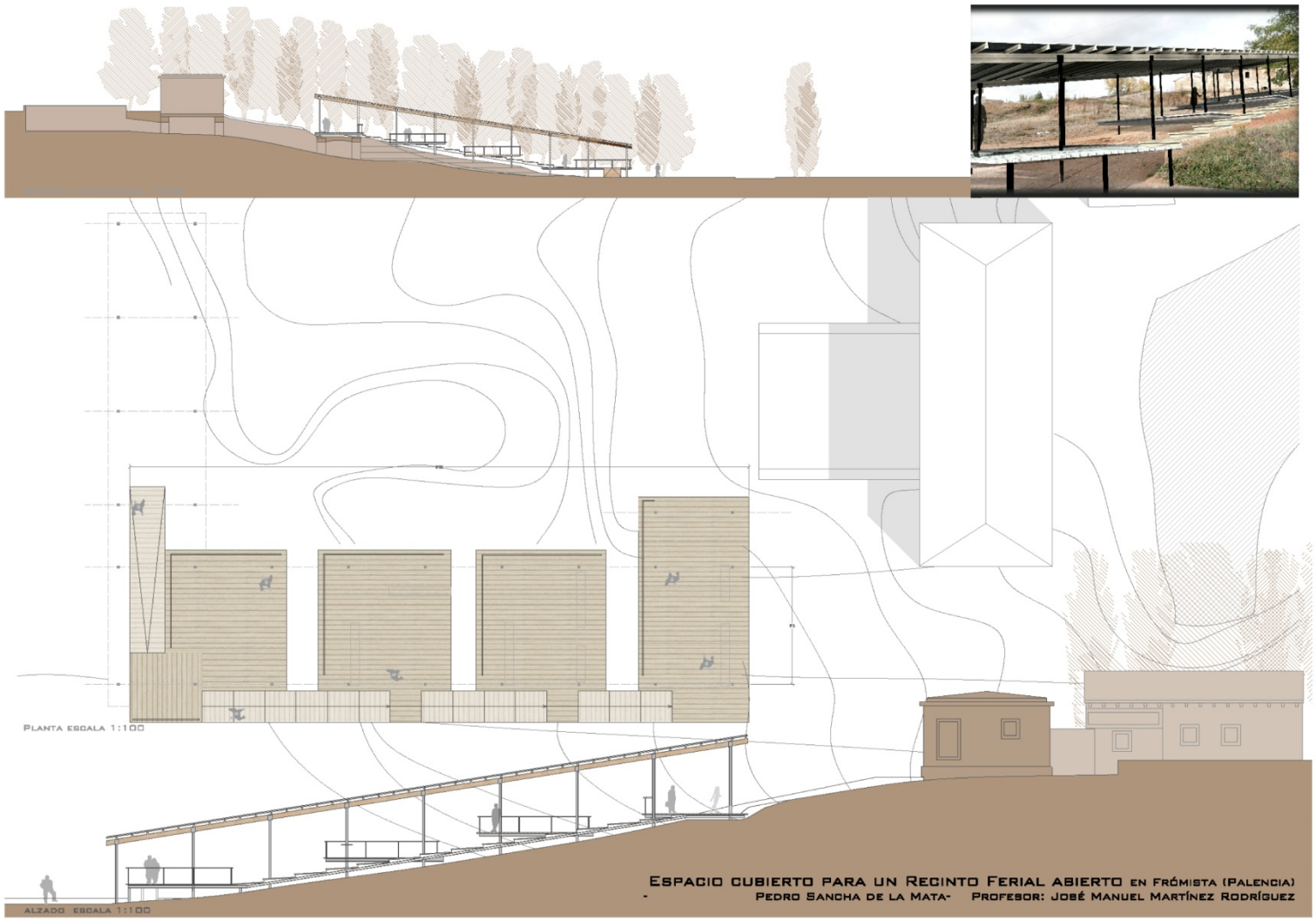
EL ELEMENTO PROPUESTO PARA FRÓMISTA ESCALA EL DESNIVEL QUE PLANTEA LA PROPIA PARCELA SOLVENTANDO EL ACCESO ENTRE EL NIVEL BAJO Y EL SUPERIOR. EN EL DAÑINO DE ABSENIO APARECEN BANDEJAS CON LOS PUESTOS DE MERCADO QUEDANDO REMATADO POR UN GESTO DEL VOLUMEN EN DIRECCIÓN A LOS ARCOS DE UN ANTIGUO MOLINO.



ESTRUCTURA Y SOLUCIÓN CONSTRUCTIVA DE LAS PLATAFORMAS E 1.50

ESPACIO CUBIERTO PARA UN RECINTO FERIAL ABIERTO EN FROMISTA (PALENCIA)

-PEDRO SANCHA DE LA MATA- PROFESOR: JOSÉ MANUEL MARTÍNEZ RODRÍGUEZ



Espacio cubierto para un Recinto Ferial abierto en Frómista (Palencia)

Pedro Sancha de la Mata- Profesor: José Manuel Martínez Rodríguez

CASO 2. LA ALINEACIÓN COSTERA ASTURIANA. PUERTO DE LLUMERES

En este caso el trabajo se centra en el encuentro entre la tierra y el mar a lo largo del territorio especialmente conservado de la costa central asturiana. Las playas son accidentes morfológicos constantes en éste paisaje; no solo las formadas por grandes arenales, sino también las formadas por cantos rodados. Característicos además son los acantilados donde se originan otras playas de gran interés natural y paisajístico, a veces con difícil acceso.

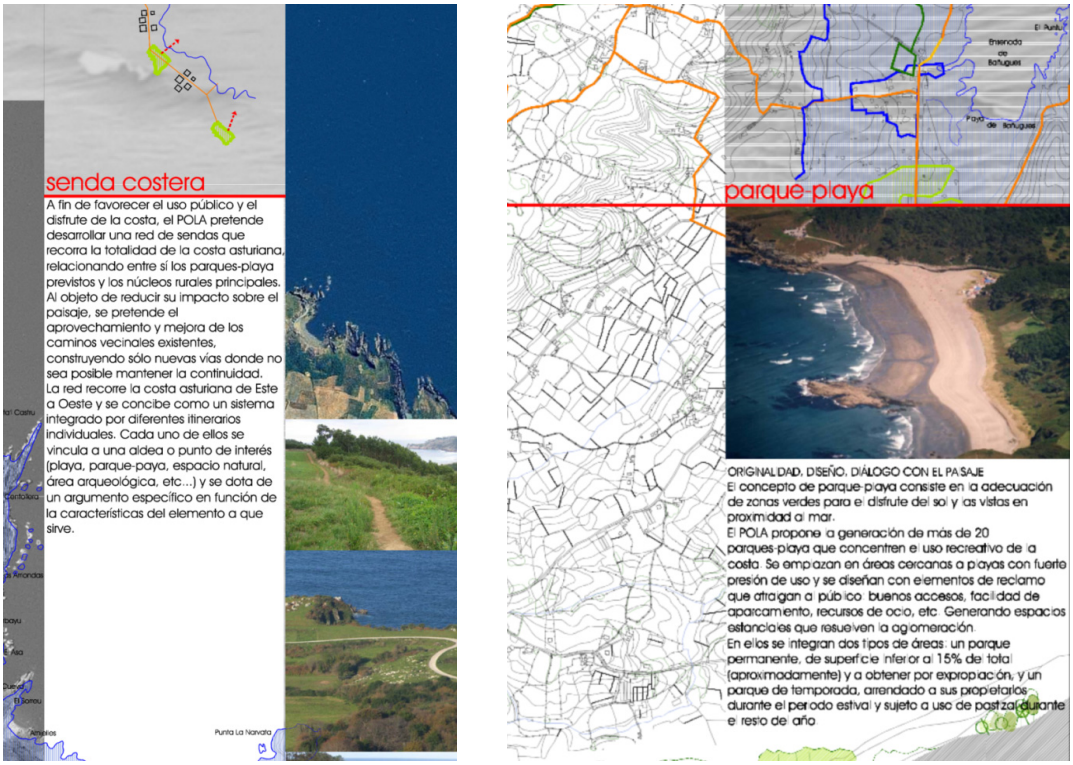
La franja costera asturiana, ha sido siempre fuente de pesca tanto para el consumo menor, como para la industria transformadora. Además, Asturias por su orografía, se caracteriza por un sistema de ocupación del suelo mediante minifundios y de hecho, las explotaciones agrícolas cercanas a la costa se organizan en torno a este concepto. Es posible, pues, imaginar diversas alternativas para contribuir a la subsistencia: además de la pesca en la costa, la agricultura, la minería en las cuencas mineras, construcción o siderurgia en las zonas centrales.

La prensa confirma el aumento de personas interesadas en “echarse a la mar”. Debido las elevadas tasas de desempleo, se recurre a la pesca como recurso para hacer frente a la crisis. La situación económica dificulta que los pescadores puedan soportar el coste de una embarcación por pequeña que sea o el pago de los amarres en los puertos pesqueros cercanos. Se propone, pues, el uso de la playa y el abandonado puerto de Llumeres para la creación de una zona de amarre de una pequeña flota pesquera. Así el barco de pesca permitirá a los miembros de una unidad productiva, contribuir a la economía del grupo, con una actividad ligada a los recursos naturales del territorio. De hecho, en la visita al antiguo puerto minero, observamos que se realizan actividades difícilmente clasificadas, entre la pesca deportiva y la pesca para subsistencia, reparación de pequeñas barcas, venta de especies etc.

La línea metodológica está dirigida a fomentar la capacidad creativa de los alumnos, estimular su capacidad de trabajo y fomentar el pensamiento transversal y pluridisciplinar. Por eso, el marco en el que trabajamos pretende ser un catalizador de procesos de proyecto que ayuden a pensar en problemas cercanos a la realidad social económica, histórica y cultural. En esta realidad el alumno-arquitecto se convierte en un agente activo. Además de diseñar y componer –proyectar-, proponemos analizar y pensar; mantener una posición crítica; aprender a observar, detectar los problemas antes de resolverlos; estudiar el ámbito en el que se desarrollan los trabajos. El alumno se verá obligado a definir estrategias en las que están incluidos factores económicos, sociales, medioambientales, topológicos, etc. Se trata de intervenir en el paisaje como el lugar en que unas lógicas relacionales (patrones dinámicos de cohabitación entre lo físico, vegetal, animal y humano) puedan llegar a generar inteligencias compartidas.

Objetivos

El contexto natural o intervenido, dirige los objetivos hacia la reactivación eficaz, mesurada y hermosa de unas necesidades reales, que planteen el respeto a los valores del paisaje con criterios de sostenibilidad medioambiental y económica, las arquitecturas tradicionales, los ámbitos rurales y urbanos, y la creación contemporánea. Se seleccionan actividades productivas ligadas a la línea de costa que aprovechen los recursos ligados al mar, así como otras actividades relacionadas con el cultivo de productos alternativos a los que ahora existen.



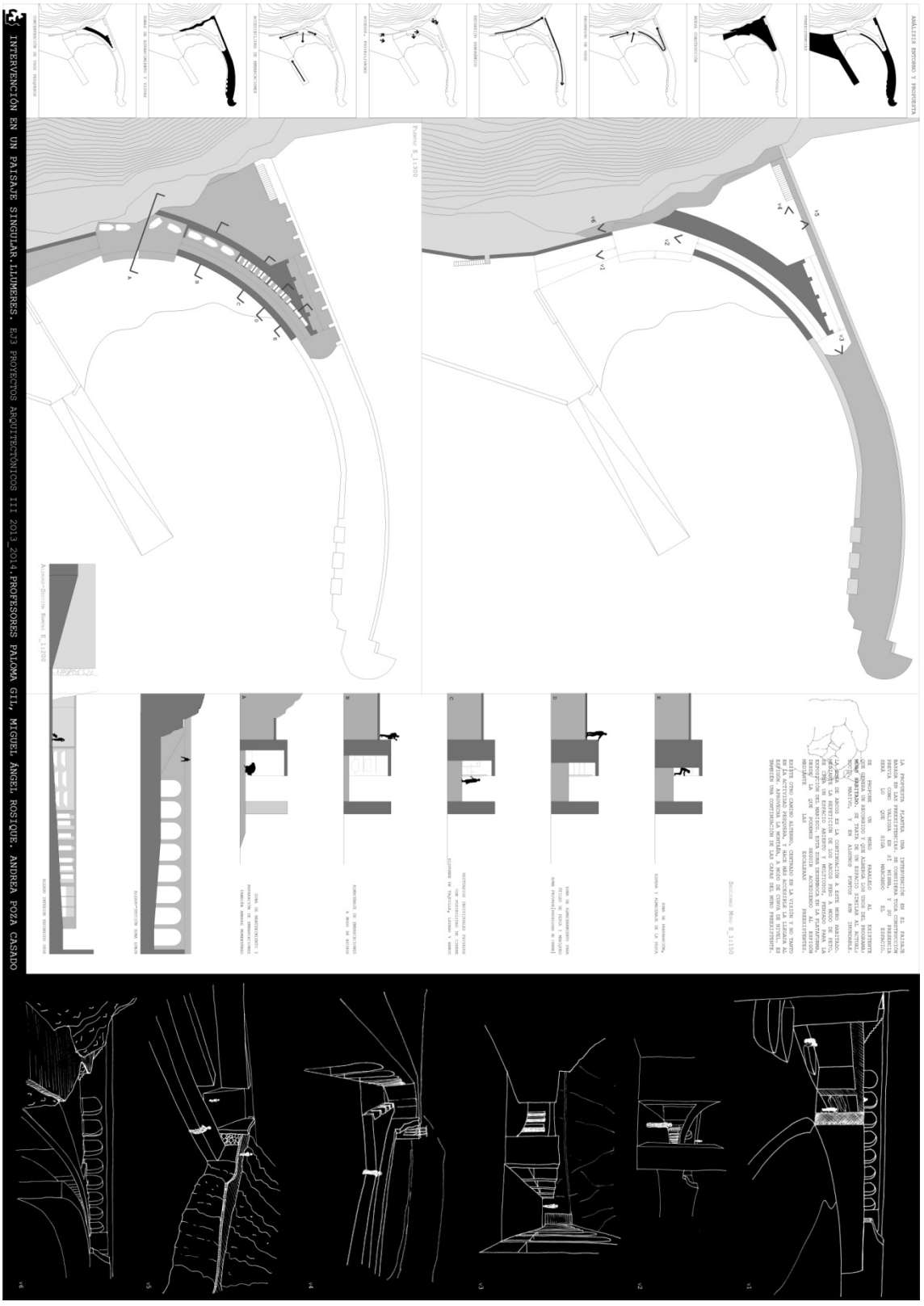
Paneles informativos del POLA

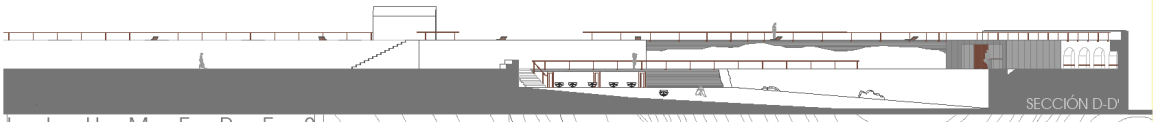
Todo ello va unido a la necesidad de protección y mejora de los recursos naturales, desarrollada en el POLA. Su estrategia incide en la riqueza del medio ambiente en Asturias, manteniendo la vitalidad y diversidad, tanto la de los ecosistemas terrestres como acuáticos. Pone especial énfasis en la protección y regeneración de áreas del litoral, y en la consolidación de la Red de espacios naturales protegidos.

El paisaje de Llumeres (en las fotos) concentra valores que permiten una investigación proyectual intensa. En una superficie muy pequeña conviven la naturaleza y el contexto ya manipulado. El lugar en Llumeres ha contenido su propia historia, de modo que se trabaja sobre la memoria de lo que existió para crear nuevas historias. Existe como una basepara actuar sin rupturas, sin posibilidad de negar que el valor del paisaje permanece y que allí quedan las huellas de la explotación de hierro más importante de Asturias.

El trabajo de reflexión trata de conciliar las cualidades poéticas de un paisaje que languidece para imaginar una actividad posible. Durante los últimos años, se han mantenido los visitantes y también grupos de pescadores que utilizan los restos arquitectónicos del antiguo puerto para cortas estancias, trabajos de amarre y mantenimiento de barcas o técnicas de pesca no intensiva. Partimos de la idea de consolidar estas actividades y sus requerimientos con una propuesta de intervención centrada en un espacio para venta de pescado y marisco, de protección y mantenimiento de pequeñas embarcaciones; zona cerrada para almacenamiento de útiles de pesca y vestuarios. Las propuestas se limitan a la zona del espigón donde se situaban las tolvas de la antigua mina que determinan el número y superficie de los elementos del programa, la accesibilidad y el arrastre de las embarcaciones. Será preciso analizar las relaciones entre los elementos existentes y la topografía, las permanencias y las comunicaciones; decidir los grados de presencia nueva en el paisaje.

Proyectos


INTERVENCIÓN EN UN PAISAJE SINGULAR.LLUMBRES. E:13 PROYECTOS ARQUITECTÓNICOS III 2013_2014.PROFESORES PALOMA GIL, MIGUEL ÁNGEL ROSIQUE, ANDREA POZA CASADO

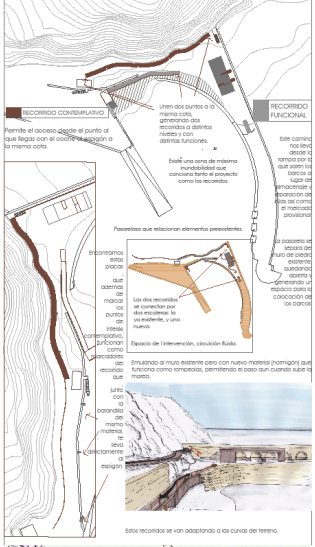


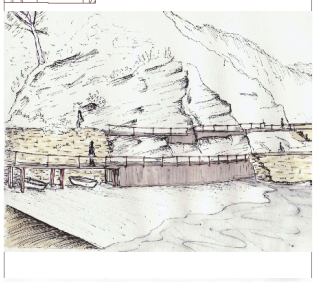
L L U M E R E S

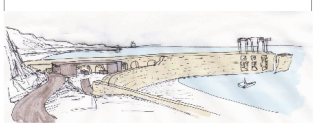
IMPLANTACIÓN EN EL LUGAR

ACCESIBILIDAD

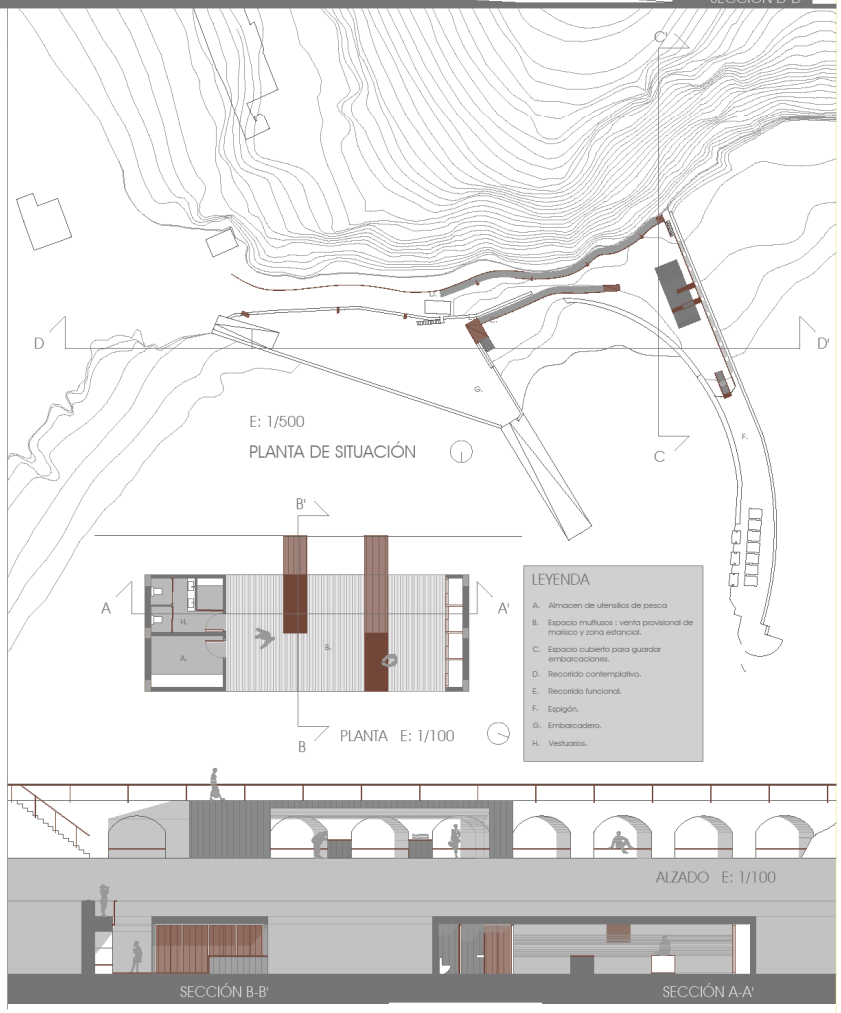
Dos recorridos con distintas finalidades





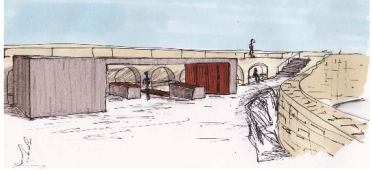


Vistas del lugar desde el principio y al final del del camino que discurre por la parte alta y que tiene la función de promenade así como de conexión.

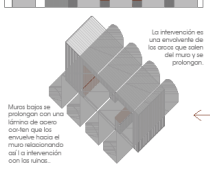


F O R M A

RELACIÓN FORMAL SIMBÓLICA : elementos masivos, fabriles, como los que ya encontramos en este lugar.



RELACIÓN FORMAL FÍSICA: con los elementos más significativos del lugar que son los arcos del espigón.



CONTRASTE TEMPORAL EN LOS MATERIALES.

HORMIGON en el exterior <-> ACERO COR-TEN en el interior.
METÁFORA DE LA MINA.
PIEDRA en el exterior <-> MINERAL en el interior

P R O Y E C T O S I I I

E J E R C I C I O O 3 :

INTERVENCIÓN EN UN PAISAJE SINGULAR: LLUMERES.

MIRIAM BLANCO MORAL

2. BIBLIOGRAFÍA

MANZINI, E*. La materia de la invención*, Ed. CEAC, Madrid, 1993.

MARINA, J.A. *Teoría de la inteligencia creadora*. Ed. Anagrama , Barcelona 1993.

PEREC, G*. Lo infraordinario*. Ed. Impedimenta, 2008.

X. MONTEYS; M. MÀRIA; P. FUERTES; A. PUIGJANER; R. SAUQUET; C. MARCOS; E. CALLÍS; C. FDEZ.ROVIRA, *Rehabitar en nueve episodios. Habitar, grupo de investigación* .Departamento de Proyectos Arquitectónicos-Universidad Politécnica de Cataluña. Editorial Lampreave, 2012.

MURÓ, A*. El practicón*. Tusquets Editores, 1982.

PEREC, G*. Especies de espacios.* Ed. Montesinos, Barcelona 2001.

DIARIO DE UNA ARQUITECTA: FORMAS PARA LA DISIDENCIA EN LA UNIVERSIDAD DE ALICANTE

DIARY OF AN ARCHITECT: FORMS FOR DISIDENCE AT THE UNIVERSITY OF ALICANTE

V. Francés; E. Nieto; J. M. Torres
Departamento de Expresión Gráfica y Cartografía
Universidad de Alicante
enrique.nieto@ua.es

RESUMEN

Desde su aparición, el *Proyecto Fin de Carrera* (PFC) se ha constituido en un documento fundamental para la articulación entre escuelas, estudiantes y la propia arquitectura en su calidad de materia universitaria. La Universidad de Alicante ha trabajado en la definición de un PFC que abandone progresivamente su papel pacificador par asumir el potencial crítico y creativo que su condición de falsa frontera entre el momento universitario y el profesional le otorgan. Aparece así la idea del *Proyecto Inicio de Carrera* (PIC). Esto implica una transformación arriesgada tanto de los modos docentes como de los sistemas de evaluación. También exige el diseño de debates en torno a los límites de la institución universitaria o el papel del estudiante en su proceso formativo. Se presenta como estudio de caso el PFC de Verónica Francés, titulado *Diario de una Arquitecta*, con calificación de Matrícula de Honor en la convocatoria de septiembre 2013.

Palabras clave: PFC, PIC, Universidad de Alicante, Diario de una Arquitecta

ABSTRACT

Since its appearance, the *Final Career Project* (FCP) has become a key document in the articulation between schools, students and the architecture in its condition of matter of concern. The University of Alicante has worked on the definition of a FDP that progressively abandons its peacekeeping role just to assume the critical and creative potential that imposes the false condition of iterface between university and professional time. In this way appears the idea of an *Early Career Project* (ECP). This transformation involves risky methodologies and evaluation systems. It also requires the design of debates about the boundaries of the university or the student's role in their learning process. It is presented as a case study the PFC of Veronica Francés, entitled *Diary of a Woman Architect* qualified with Honors in September 2013.

Key words: PFC, PIC, University of Alicante, Diary of a Woman Architect

This work is licensed under a Creative Commons License CC BY-NC-ND 4.0 INICIATIVA DIGITAL POLITÈCNICA UPC

1. CONDICIONES DE POSIBILIDAD

Desde su aparición en las escuelas de arquitectura como un episodio formativo específico, el *Proyecto Fin de Carrera* (PFC) se ha constituido en un documento fundamental para la articulación entre escuelas, estudiantes y la propia arquitectura en su calidad de materia universitaria. Sin duda, su singularidad como documento escapa de las restricciones impuestas por su escasa carga docente, mientras que el uso que de él se hace pone de manifiesto su potente dimensión relacional, donde confluyen numerosas cuestiones heterogéneas de interesantes repercusiones para todos los agentes implicados en su producción y gestión. En este sentido, y a pesar de que el PFC es descrito exclusivamente en su calidad de documento de síntesis que refleja de manera unitaria los aprendizajes obtenidos por el estudiante a lo largo de su etapa universitaria, es obvio que también ha concentrado algunas de las controversias más persistentes en la historiografía reciente de la pedagogía del proyecto, participando en la definición de una cierta identidad colectiva para cada una de las escuelas y grupos de trabajo.

Después de unos años donde la globalización ha cuestionado por vía de los hechos el enfoque unitario de nuestras instituciones, reclamando una mirada más atenta a las complejidades que encierran el diseño y la organización de las comunidades humanas, algunos episodios formativos de las escuelas de arquitectura en el contexto del estado español han querido redescribir su “estar institucional” no en términos de proteccionismo y continuidad, sino en términos de participación comprometida en los debates en torno a la propia misión de la Universidad, aceptando la radicalidad política que supone para el estudiante el período de formación académica y su seminal carácter instituyente. Esta modificación de la mirada sobre la universidad sitúa a todos sus participantes en una posición más expuesta, que exige una mirada autorreflexiva sobre los procesos que acontecen en su seno, y una incorporación efectiva de sus formatos de trabajo en las aulas en los propios debates estratégicos.

Este esfuerzo por participar en las controversias en torno a la misión de la universidad desde la potencia activista que encierra el aula, se enmarcaría dentro de una línea de incorporación del potencial creativo de lo que se ha venido en llamar a lo largo del siglo XX la *teoría crítica* (Ranciére, 2010), y que en el ámbito de la pedagogía del proyecto seguiría una trayectoria no excluyente que atravesaría, por ejemplo, episodios tan dispares como la Bauhaus, la experiencia de John Hedjuk, Bernard Hoesli o Colin Rowe en Austin en los 50, o la experiencia de Alvin Boyarsky en la Architectural Association en los 70.

En esta línea, el Área de Proyectos Arquitectónicos de la Universidad de Alicante entendió desde los primeros años del siglo XXI, que la condición de borde entre lo académico y profesional que implica el PFC intensificaba con claridad su potencial político, ya que permitía cuestionar, por ejemplo, la supuesta estanqueidad entre el período formativo y el período profesional. A nuestro juicio, esta simplificación de los alcances de cada período, sería un producto claro de la labor reproductiva a la que se han consagrado durante demasiado tiempo los Colegios Profesionales y las Escuelas de Arquitectura. Cada uno a su manera, se han consolidado como centralidades excluyentes que cargan de una violencia especial documentos como el PFC, alejándoles de la posibilidad de anticipar exitosamente los cambios complejos que operan en la contemporaneidad.

Desde esta consideración, se ha trabajado en la definición de un PFC que asuma su potencial crítico y creativo, abandonando progresivamente la claridad de todo papel pacificador. En este esfuerzo, su objetivo parece haberse desplazado hacia posiciones más simétricas, donde lo que se pone en juego ya no es solo la capacidad del estudiante, sino sobre todo el papel de la propia institución para participar a través de sus prácticas en el debate sobre las urgencias del presente, arriesgando algunas de sus certezas más consolidadas.

Para activar esta pequeña disidencia institucional, no podemos olvidar que desde un punto de vista del estudiante, el conjunto de elecciones y decisiones respecto de sus propios itinerarios en su "momento" universitario definen progresivamente un posicionamiento diferenciado que debe ser incorporado a la lista de producciones específicas de la universidad, más allá de los resultados académicos, evaluaciones, etc. Esta apertura de la institución universitaria hacia la subjetividad política del estudiante y de sus capacidades emergentes, se sitúa en la estela de aquellas investigaciones más amplias en torno a la *nueva institucionalidad* o el *procomún*, que sitúan en el horizonte del empoderamiento del individuo una de las exigencias en pos de una sociedad más justa por cuanto mejor articulada (Revel, 2011). En este sentido, el reto para la universidad es ser capaz de acoger en su seno prácticas arriesgadas que laboratoricen también la producción de subjetividad que implica el proyecto de arquitectura, para lo cual se demandarán innovaciones en las metodologías y en los procesos de evaluación, así como un enfoque menos orientado a la producción de mano de obra cualificada para un mercado laboral ideal que no existe como tal.

Se presenta como estudio de caso el PFC de Verónica Francés, titulado *Diario de una Arquitecta*, que obtuvo la calificación de Matrícula de Honor en la convocatoria de septiembre 2013 en la Universidad de Alicante. Para valorar el carácter de las rupturas propuestas por este trabajo, hay que admitir al menos un descentramiento en el papel que la universidad puede jugar en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Un descentramiento que abandona voluntariamente el papel del garante de unos saberes adquiridos para aproximarse a una perspectiva laboratorial concentrada en las condiciones de posibilidad que encierra el trabajo de los estudiantes en torno a lo arquitectónico. Este primer descentramiento en realidad articula institucionalmente otro de idéntica potencia transformadora: Aquel que sitúa en el estudiante y no en el conocimiento disciplinar el potencial político a movilizar por el constructo universitario.

Desde esta óptica, la misión pedagógica de la universidad ya no se circunscribe a garantizar la transmisión de un conocimiento desde el profesor o los órganos legitimados en cada caso hasta el alumno, sino que de manera inversa articula un conocimiento adquirido en sus primeros años de vida por el estudiante en formas operativas, para estudiar en ellas emergencias seminales donde lo arquitectónico en este caso, adopte configuraciones más justas y deseables.

Afortunadamente, en este camino de descentramiento doble no estamos solos. Autores como Jacques Ranciére o Rosi Braidotti han analizado la importancia de detectar las *condiciones de posibilidad* que esconden las prácticas humanas, especialmente cuando producidas en contextos protegidos como la institución universitaria (Ranciére 2007, Braidotti, 2012). Es desde esta óptica que el trabajo que a continuación se expone puede ser valorado y enriquecido con este tipo de aproximaciones críticas.

2. CASO DE ESTUDIO: DIARIO DE UNA ARQUITECTA

2.1 ¿Por qué surge este PFC?

El diario de una arquitecta parte de una disidencia respecto al modelo PFC de producción de arquitecturas que analizan presentes estáticos, para dar como solución final un 'objeto arquitectónico' delimitado. El marco PFC sirve a la alumna de posicionamiento ante lo social desde su radical subjetividad a través de la acción participativa en su entorno vivencial. Pretender analizar o generar un determinado contexto desde el cual actuar perdía entidad a favor de registrar su propia intervención cotidiana sobre la realidad, siempre alentada por una corresponsabilidad política.

Se busca realizar una exploración crítica atenta a valores o carencias arquitectónicas, sociales y políticas, generando un documento que recoja y produzca nuevas líneas de discurso y reflexión colectiva. Se explora lo arquitectónico fuera del programa docente, evidenciando que la asimilación y producción de conocimiento operan más allá de lo institucional.

2.2 ¿Qué es este PFC?

El diario de una arquitecta funciona a modo de manual de insurrección arquitectónica. Registra y opera sobre procesos y conflictos presentes en los que la autora ha intervenido a lo largo de un año en Madrid. Se trata de un aprendizaje abierto, donde se van extrayendo aciertos y errores de cada proceso que puedan servir para reproducirlos e implementarlos, en tanto que son siempre dinámicos, imperfectos e incompletos. El propio registro sirve de testeo de cada proceso, en una autoevaluación continua del proyecto.

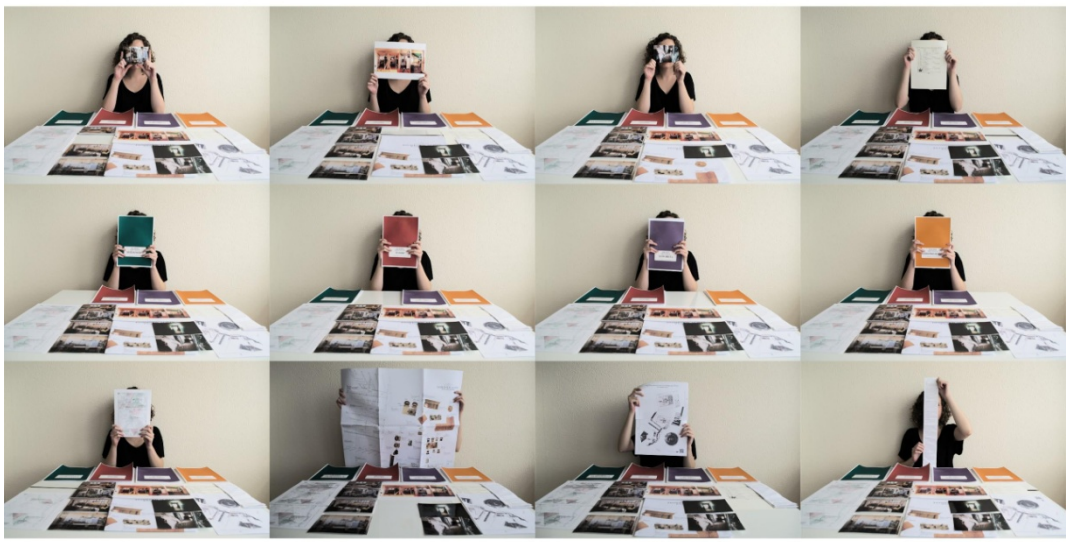


Imagen 1: Elementos del diario

2.3 ¿Cómo se ha elaborado?

La elaboración y evaluación del PFC *Diario de una Arquitecta* se realiza desde el testeo en lo real en redes distribuidas de trabajo mediante textos, mapas, fotografías y vídeos de edición abierta, y también con la apertura virtual

mediante el blog y las redes sociales como herramienta de clasificación, difusión y feedback. Tres partes registran las tres líneas de discurso del proyecto, a modo de diario:

- Contrageografía: O la construcción de una cartografía y un mapa pictórico de fotografías que describen la realidad presente de espacios de contrapoder de Madrid relacionados con la problemática habitacional. Documento abierto en: *http://issuu.com/vefrances/docs/traductor_map/1?e=2549121/4992913*

- Vestiario: O la domesticación a coste cero de 170 m2 de uso industrial que seis personas hemos reapropiado como espacio habitacional y de producción cultural, añadiéndolo como nodo de la contrageografía. Documento abierto en: *http://issuu.com/vefrances/docs/traductor_vest?e=2549121/4992952*

- Acción Directa: O la defensa del derecho a la vivienda mediante acciones directas llevadas a cabo junto con diversas asambleas/colectivos geolocalizados en la contrageografía. Documento abierto en: *http://issuu.com/vefrances/docs/traductor_accion?e=2549121/4992991*

Una cuarta parte registra las interacciones del proyecto y está orientada a la producción de un feedback y coevaluación en lo real. Documento abierto en: *http://issuu.com/vefrances/docs/diario_de_una_arquitecta?e=2549121/4993028*

2.4 Contrageografía

En la elaboración de la Contrageografía se genera y potencia un espacio social y colaborativo donde sus agentes desarrollan su capacidad de aprendizaje y acción en red -social, autogestionado, permantente- como medio de adecuación y desarrollo profesional y ciudadano dentro de un entorno en red, interdependiente y dinámico.

Imagen 2: Páginas del diario donde se describe el proceso de generación de la Contrageografía.

La elaboración nace de la necesidad de conectar diversos agentes y nodos locales de Madrid que trabajan en dinámicas de resistencia ante la problemática habitacional actual: asambleas de vivienda, colectivos vecinales, Plataformas de Afectados por la Hipoteca, etc. Muchos de estos nodos permanecían invisibles más allá de su contexto local y no se producía una transmisión fluida de conocimiento a pesar de tener una práctica común.

Como arquitecta que también opera dentro de esa red, tras la detección de esa problemática la función de la autora ha sido la de intermediación, desplegando herramientas propias para la intervención en la lectura del territorio: Mediante el uso de recursos TIC como el PAD (documento de texto editable en grupo en tiempo real) se produce una implicación en el proceso de cada nodo, en un interés por localizarse y localizar al resto, volcando sus datos y localización.

Posteriormente la labor de la autora como agente de esa red ha sido cartografiarlos, contraponiéndolos al mapa de espacios públicos normados por el Ayuntamiento, en un documento abierto y descargable. La propia generación del mapa sirve como medio para la lectura, visibilización e interpretación de interrelaciones sobre el territorio desde una narrativa crítica, lo que legitima la elaboración del mismo. El feedback generado a partir de este documento abierto (Twitter, blogs, visibilización impresa en cada nodo…) verifica su aplicabilidad.

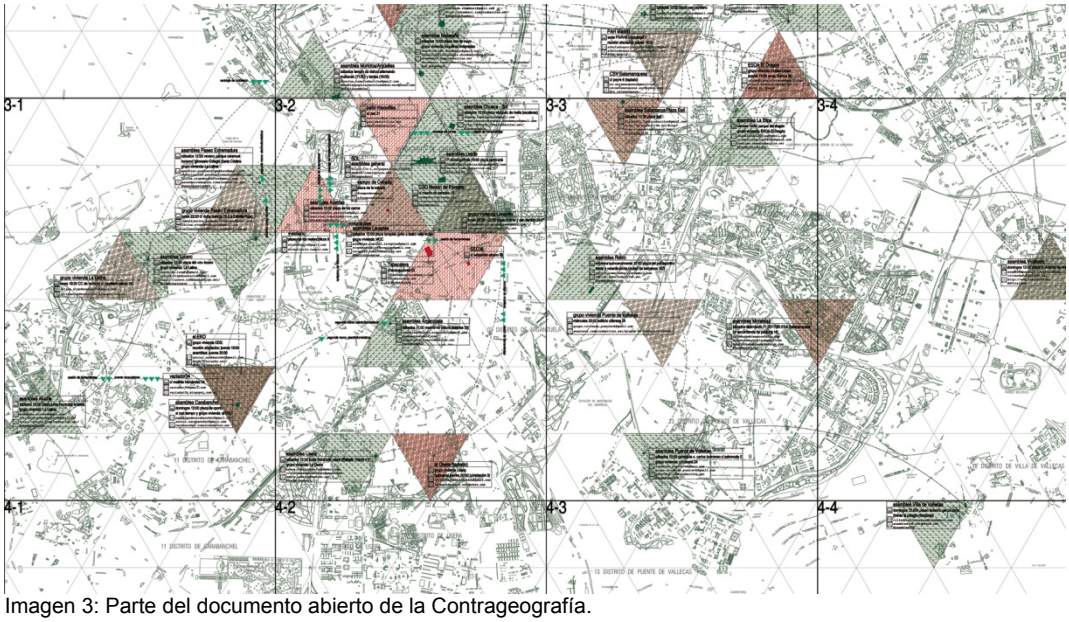


Imagen 3: Parte del documento abierto de la Contrageografía.

2.5 Vestiario

En la domesticación de Vestiario se abre un proceso de aprendizaje colaborativo donde se hace necesario compartir experiencias y conocimientos. Todos los agentes participantes intervienen en su domesticación desde sus saberes particulares y se hacen corresponsables de las decisiones, haciendo suyo el proyecto: Dos arquitectas, una antropóloga, una psicóloga, un sociólogo, un cineasta. Al mismo tiempo, se refuerza el empoderamiento: los actantes aumentan su corresponsabilidad política, construyen su espacio habitacional y aumentan la confianza en sus propias capacidades.

La aportación de la autora no ha sido la de resolver una problemática habitacional a modo de solución dada y acabada, sino la de explorar y registrar dinámicas y procesos de apropiación continuada del espacio en un continuo testeo en la realidad cotidiana. La constante reconstrucción del espacio por medio de fotografías, textos y mapeos de sus elementos sirve, además de como registro, como construcción de futuros presentes, a modo de metodología de producción: el proyecto de Vestiario como laboratorización de una forma de construir nuestros propios entornos.

Imagen 4: Páginas del diario donde se describe el proceso de generación de Vestiario.

Además de intermediar en carencias del espacio por medio de trueques, donaciones y compras puntuales, a modo de curador de contenidos, también era necesaria la intervención arquitectónica según el entendimiento tradicional del término. Se ha utilizado como metodología de trabajo la autoconstrucción, que permite abrir un proceso de aprendizaje colaborativo y empoderamiento. Los manuales de autoconstrucción generados sirven como cristalización del proceso, registrando potencialidades y carencias para futuras intervenciones. De esta manera, la información generada se convierte en un recurso para el conocimiento común. Se genera una arquitectura de código abierto donde esos manuales se comparten en redes de afinidad. El proceso es replicable pero también reapropiable: sirve también como testeo para la construcción de nuevos espacios habitacionales afines en una comunidad más amplia.

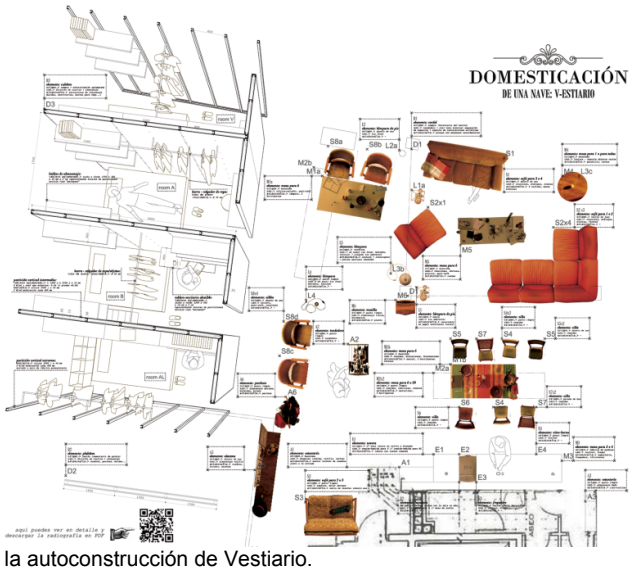


Imagen 5: Mapa de la autoconstrucción de Vestiario.

2.6 Acción directa

La participación en acciones directas por la defensa del derecho a la vivienda con diferentes asambleas y colectivos tiene que ver con la operatividad real sobre el propio territorio. Con la presencia física y social sobre la base de unas estructuras de poder que están en todas partes, puesto que proceden y son producidas en todas partes. Con la participación social y aprendizaje activo en procesos autoorganizados como parte de reapropiación de poder.

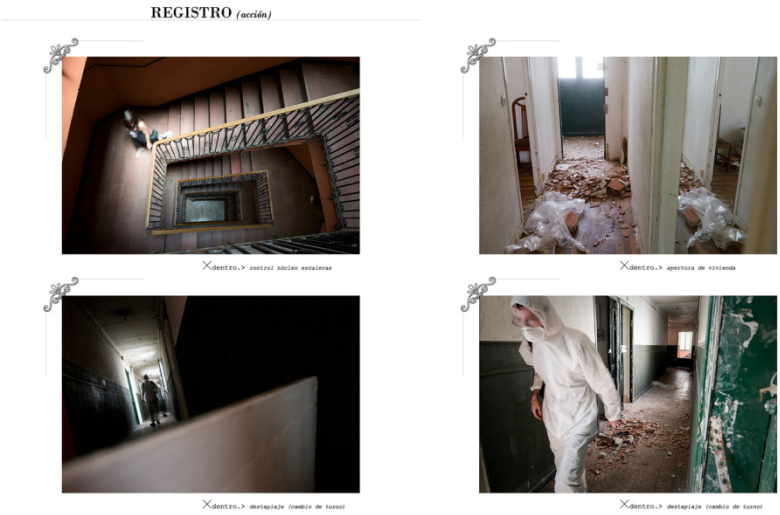


Imagen 6: Registro de una acción de destapiaje en el diario.

El diseño y posterior registro de estrategias cotidianas de resistencia también es un esfuerzo por dibujar, registrar, generar un conocimiento de utilidad social sobre modos de confrontación política en la ciudad para así llegar a un entendimiento común del territorio que se habita, a una realidad compartida donde se pueda actuar conjuntamente. En la mayoría de casos, ese entendimiento compartido del territorio se ha ido traduciendo verbalmente en círculos de afinidad: cómo ocupar un edificio ayudados por un grupo de apoyo, cómo ocupar una sucursal bancaria para incitar a una negociación, cómo hacer un escrache… Estas acciones claramente pueden funcionar con o sin el mapeo gráfico de las mismas puesto que es esa transmisión verbal la que ha ido interiorizando modos de hacer sobre el territorio en comunidades afines (aunque muchas veces usando herramientas descriptivas como Google Maps, planos del catastro, esbozos de la zona…).

El hecho de haber colaborado en diversas acciones ha supuesto que la aportación de la autora a la hora de la planificación estratégica sea la de abstraer en una simbología esos conceptos asentados (tipos de espacios, flujos, tipos de acciones, roles…) para su uso en planificaciones propias o exportables. No para que sea necesariamente un arquitecto el que intervenga en su planificación, sino para facilitar una herramienta exportable de lectura del territorio, reapropiable verbalmente o sobre aplicaciones gratuitas de uso extendido como Google Maps, para su replicabilidad fuera de los círculos locales de afinidad.

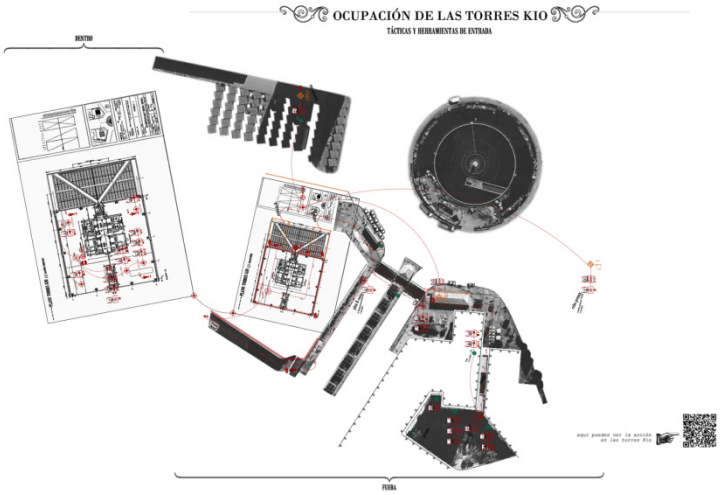


Imagen 7: Mapa de la acción directa de la ocupación de las Torres Kio.

2.7 El trabajo colaborativo en red como autorregulación del aprendizaje, feedback, difusión y coevaluación

A modo de metodología de producción, y como validación de los procesos de generación del PFC, toma gran protagonismo el trabajo colaborativo tanto en plataformas virtuales como analógicas donde el conocimiento se produce e intercambia a través de impulsos y voluntades colectivas. El autoaprendizaje de la alumna se vincula al trabajo y producción dentro de redes distribuidas: Desde lo analógico se opera en diferentes asambleas y colectivos afines, potenciando un aprendizaje colaborativo con múltiples agentes (arquitectónicos/ no arquitectónicos). Desde lo virtual se opera con diversos recursos TIC capaces de generar conocimiento compartido de una manera eficaz, al permitir la edición abierta de información y documentos en red en tiempo real: PAD, Google Maps, listas de correo, aplicaciones de Google…

Con la apertura virtual del PFC desde su inicio mediante el blog (http://domesticidadcompartida.tumblr.com/), redes sociales como Twitter, o plataformas de visualización y descarga abierta de documentos como Issuu, se generan unas herramientas de clasificación, difusión y feedback que van orientando el curso del proyecto, nutriéndolo con aportaciones de múltiples agentes dentro del radio de alcance de su red virtual. Todo ello proporciona una metodología de coevaluación constante que orienta el desarrollo del proyecto.

3. DEL *PROYECTO FIN DE CARRERA* (PFC) AL *PROYECTO INICIO DE CARRERA* (PIC)

Este *Diario de una arquitecta* parece cuestionar la consistencia hegemónica de todo un sistema de tránsitos iniciáticos organizados entre los períodos de aprendizaje y los profesionales, cada uno de los cuales aparece uniformado en su pertenencia a unos grupos de edad y tipos de actividad normalizados por sendas instituciones (Universidad y Colegios profesionales). El problema no es sólo que esta visión maquínica simplifica la imbricación vital entre el aprendizaje y el resto de actividades que nos caracterizan como humanos, sino que además nos condena a pensarnos como máquinas productivas homogéneas.

De manera particular, el PFC parece exhibir una importancia terminal que el estudiante no acaba de entender, puesto que su carácter finalista se origina en unos constructos administrativos, de los que los estudiantes son del todo ajenos. Por otro lado, la expulsión repentina del protoarquitecto a la edad adulta, propiciada por el cumplimiento de un PFC, no conlleva ningún manual de instrucciones hábil para manejarse en la vida exterior, a pesar del carácter prometeico de los ritos iniciáticos vinculados a cualquiera de nuestros tránsitos religiosos o militares. Las sucesivas transformaciones habidas en la cultura contemporánea han puesto en evidencia el carácter político de estos tránsitos construidos desde el ámbito de lo simbólico, y nos ofrecen además la posibilidad de utilizarlos de manera inversa, a modo de pequeños laboratorios orientados a un empoderamiento más efectivo del estudiante, de una consideración más frágil de la disciplina, y de una mayor atención a la condición instituyente del aula.

En este caso concreto hemos observado como el trabajo descrito muestra como el estudiante de arquitectura se vincula desde épocas tempranas a distintas prácticas ciudadanas de fuertes repercusiones arquitectónicas, amparadas por la facilidad que ofrecen los recursos promovidos por las redes virtuales de información, poco amigas de excesivas regulaciones de los saberes. Es obvio además que el actual desmoronamiento de la profesión y de sus instituciones asociadas está favoreciendo todo tipo de emergencias deseosas de apropiarse de algún tipo de relevancia identitaria que permita, al menos parcialmente, el sueño de una resurrección más exitosa de la profesión de arquitecto.

Desde esta óptica, en la Universidad de Alicante hemos preferido pensar el PFC como una oportunidad sobre la cual articular el tránsito de la etapa universitaria a la etapa llamémosle postuniversitaria, desde sus radicales *condiciones de posibilidad* (Braidotti, 2012). En este sentido, más que un documento de demostración, lo observamos como una etapa de articulación pública de lo aprendido, lo pensado y lo vivido, un espacio de oportunidad para que acciones arquitectónicas todavía no regladas tomen cuerpo en un entorno de exploración crítica abierto hacia la disección de uno mismo. Así fue cómo surgió entre nosotros el concepto de *Proyecto Inicio de Carrera* (PIC), como aquel momento de que dispone el estudiante para decir/hacer aquello que todavía no ha hecho/dicho a lo largo de la carrera, o aquello que querría hacer/decir como primera confrontación con el mundo de lo no académico, pero actuando aún desde el espacio de protección y visibilidad que la universidad puede/debe ofrecer.

El PFC pasa a ser así simultáneamente un punto de llegada y de salida de conocimientos formativos y aptitudes docentes: un lugar de motivación personal y colectiva. Por esta razón, para los estudiantes el PFC supone una oportunidad para explicar la especificidad de su compromiso con la arquitectura. Una edición de sí mismos que esboza un autorretrato-crítico capaz de comunicar sus conocimientos y preformar su futuro. Un documento que realiza cada alumno, cuyo interés para nosotros radica en pensarlo como una inteligencia colectiva y compartida. Para potenciar la calidad de este legado, su transversalidad y heterogeneidad, es preciso reconocerlo con precisión para que: Informe a los cursos de grado de sus hallazgos y desarrollos; potencie, estructure y organice un conocimiento específico hacia el posgrado; facilite la aparición de nuevas pautas de desarrollo profesional para el arquitecto; genere colaboraciones con empresas en el desarrollo de propuestas de I+D+i.

En este trabajo hemos observado como en el PIC toma entidad la arquitectura como hecho real, exigiendo un ejercicio de reflexión y corresponsabilidad por parte de la alumna-autora. Nace a partir de afectividades propias y en él toma relevancia no tanto el conocimiento institucionalizado y acotado, sino las habilidades transdisciplinares, parte de ellas impulsadas desde el aprendizaje en la universidad, pero también desde su propio entorno vivencial: *"*La educación puede suceder en cualquier momento y en cualquier lugar*"* (Zemos98, 2012). Hemos visto también como la enseñanza del diseño de objetos arquitectónicos pasa a convertirse en el autoaprendizaje a través de la discusión política, social, conceptual y arquitectónica del entorno. Este proceso de construcción del PIC se nutre de la educación no formal, del activismo social y de la investigación en procesos de participación. Se explora lo arquitectónico fuera del programa docente recibido durante la carrera pero luego se expone dentro de la propia institución. De esta manera, quizás deba valorarse el PIC no tanto por el acierto o no de sus resultados sino por el hecho de que siempre los produce: Registra el error presente como aprendizaje para futuros deseables.

Llegados a este punto, podríamos preguntarnos: ¿Qué implicaciones comporta el pasar de un PFC a un PIC? Siendo imaginativos, pensaríamos que el primero aparece siempre vinculado al pasado, y por lo tanto se mantiene en el ámbito de lo sucedido y normalizado en el marco académico, mientras que el segundo produce una apertura hacia el futuro que puede airear en exceso nuestras alcobas docentes, al forzarnos a hablar acerca de algo sobre lo que no tenemos garantías suficientes. Este ligero cambio de perspectiva comporta cambios de actitud tanto del estudiante como del profesor, a la vez que implica una discusión sobre nuevas estrategias metodológicas y evaluativas.

La progresiva implantación del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) está posibilitando la introducción de algunos cambios en los procesos de enseñanza-aprendizaje de las aulas universitarias. La autoevaluación y el trabajo colaborativo a través de pequeños grupos son algunas de las estrategias metodológicas y evaluativas que cada vez se están utilizando con más frecuencia por parte del profesorado universitario (Ibarra y Rodríguez, 2007). Sin embargo, suele ser habitual que dichas estrategias se desarrollen en el marco institucional dentro del aula, entre el propio alumnado y el profesorado. En este caso, con el PIC se pretende extender el proceso de autoaprendizaje fuera de ese marco, además de registrarlo cronológicamente para recoger y producir líneas de discurso y proyección arquitectónica para la reflexión colectiva. Todo ello posibilita que pueda ser objeto de análisis, evaluación y mejora desde una mayor diversidad de participaciones, además del propio alumnado y profesorado.

En este proceso de autoaprendizaje donde intervienen agentes transdisciplinares se plantean diversas cuestiones. Además de las herramientas gráficas, compositivas, constructivas: ¿Un arquitecto puede - o debe - generar herramientas no arquitectónicas para una intervención arquitectónica (doméstica, comunitaria, territorial)?, ¿Qué agentes son los indicados para explorar repertorios de formas de acción y gramáticas de intervención arquitectónica (por/para arquitectos/no arquitectos)? Aquí entramos de lleno en el terreno de la evaluación, que se ha entendido de manera tradicional como un procedimiento mediante el cual un grupo de personas (profesores) hace un juicio sobre la actuación o trabajo de otro grupo de personas (estudiantes), situándose así en la esfera del ejercicio del poder (Brown y Glasner, 2003). Al entrar en

juego más participantes tanto en el proceso como en la evaluación de manera horizontal, el proyecto se va construyendo desde dinámicas de mayor complejidad y desde su propia operatividad en el ámbito de lo real.

Imagen 8: Registro del proceso de construcción del PFC ó PIC

Podríamos decir que con este movimiento desde el PFC al PIC, estamos proponiendo un desplazamiento desde una *pedagogía de los presupuestos* a una *pedagogía de los efectos*. Es decir, una pedagogía no centrada en la constatación de lo conocido y que remitiría finalmente a unas éticas de corte kantiano, sino abierta a un conocimiento que se encarna en cada cuerpo específico en formas operativas que producen efectos diferentes sobre las redes en que se inserta: políticas, sociotécnicas, afectivas, etc. Evaluar los resultados desde los efectos que producen nuestros diseños exige una transposición de la pedagogía en una formulación ética compleja que reconoce y valora por ejemplo las condiciones de posibilidad que el proyecto abre, el carácter afirmativo y vitalista de las transformaciones a las que aspira, la proliferación de lo arquitectónico hacia ensamblajes heterogéneos, etc.

El reto para la institución universitaria es enorme. Acoger estas prácticas disidentes implica repensar su papel en el tejido social, aceptar una cierta fragilidad de su misión y de sus instrumentos, incorporar la potencia subjetivadora del aula en los programas docentes, el carácter dinámico y descentrado del conocimiento, etc. Sin duda, el trabajo mostrado nos ha servido para continuar indagando sobre nuestro propio cuerpo universitario, y nos abre a investigaciones ulteriores de fuertes repercusiones políticas.

4. BIBLIOGRAFÍA

Educación expandida: Festival Internacional Zemos98 - 11 edición. Zemos98, 2012.

BRAIDOTTI, R. The New Activism: A Plea for Affirmative Ethics. In: *Art and Activism in the Age of Globalization*. Rotterdam: Nai. Reflect, 8, 2012.

BROWN, S. y GLASNER, A. (eds.). Evaluar en la Universidad. Problemas y nuevos enfoques. Madrid: Narcea, 2003.

IBARRA, M. S. y RODRÍGUEZ, G. El trabajo colaborativo en las aulas universitarias: reflexiones desde la autoevaluación. *Revista de Educación.* 2007, nº 344, p. 229-230.

RANCIÈRE, Jacques. *El maestro ignorante : cinco lecciones sobre la emancipación intelectual*. Buenos Aires, Argentina : Libros del Zorzal, 2007

RANCIÈRE, Jacques. Sobre la importancia de la Teoría Crítica para los movimientos sociales actuales. *Estudios visuales*. 2010. Vol. 7, p. 81–89.

REVEL, J. El dominio de las sombras. *Revista Carta*. Primavera-Verano 2011. Vol. 2, p. 3–5, 2011.

PROEMIO ARQUITECTÓNICO
ARCHITECTURAL PROEMI

M. Arch. José del Carmen Palacios Aguilar
Universidad de Lima - Carrera de Arquitectura (Lima-Perú)
jpalacio@ulima.edu.pe

RESUMEN
En literatura el proemio antecede al texto; en arquitectura es cómo explicar la idea de la arquitectura antes de entregar conocimientos y teorías sobre la misma. El proemio es un paseo previo hacia la arquitectura, entendemos el proemio como un *"promenade architecturale".* Tratamos de incentivarlos desde el observar (prestar atención), nos interesa formarles también una conciencia moral y ética que los resguarde en la labor personal y profesional. La mesa de crítica también es un espacio fundamental en el apoyo de su formación; allí se trabajan las ADP (Analogías Didácticas Pedagógicas) estructuras ligadas a su lenguaje comunicacional y corporal.
Los ejercicios están basados en la construcción de artefactos y se incentiva el trabajo en equipo. Hacemos de los dos niveles (nivel I y II) un taller vertical. Con las conclusiones culmina su etapa formativa y es así como comienza su atención silenciosa de la arquitectura en los talleres de diseño verticales.

PALABRAS CLAVES: Experimentación, observación, proceso, aprendizaje.

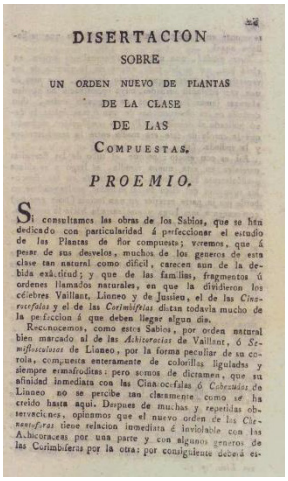
ABSTRACT
In literature the preface precedes the text; in architecture is how to explain the idea of architecture before provide knowledge and complex theories about it. The preface is a preliminary ride for the architecture; understand the preface as "promenade architecturale". We try to encourage them from observing how we train them are also interested in a moral and ethical awareness that can protect your personal and professional work. The critic-table is also a fundamental support of its training space; we are working the ADP (Pedagogical Analogies Teaching), which are related to their communication and body language structures. The exercises are based on the construction of artifacts encouraging teamwork. We make the two levels (level I and II) a vertical workshop. With the findings concludes its formative stage and so begins his silent attention in vertical design workshops.

KEY WORDS: Experimentation, observation, process, learning.

This work is licensed under a Creative Commons License CC BY-NC-ND 4.0 INICIATIVA DIGITAL POLITÈCNICA UPC

1. PROEMIO

El proemio antecede al texto, en nuestra enseñanza de la arquitectura el proemio viene a ser como el "*promenade architecturale"* Nosotros concebimos la idea de la arquitectura revisitando experiencias cotidianas, extraídas de nuestro entorno. La idea de la arquitectura para nosotros es previa a exponer los conceptos de la arquitectura. Así como para muchos arquitectos la arquitectura está hecha de momentos, pues para nosotros la enseñanza está construida de la experiencia. Cuando visitamos una obra nos interesa lo que esa obra deposita en nosotros, eso lo traducimos en hechos y luego le explicamos al alumno. El proemio *(promenade architecturale)* es ese acercamiento a la arquitectura de manera sencilla, como quien se acerca a un iglesia hasta llegar al atrio y luego ingresa por la nave central cambiando de paso y ritmo, y hay también la experiencia de aproximarse que puede resultar más conmovedora que el mismo edificio. Es por ello que en esta etapa manejamos la idea de espacio-lugar, los alumnos se acercan y ven por primera vez a través de nuestros ojos la arquitectura que sabemos, no son ejemplos paradigmáticos solo son muestras de elementos que luego organizamos, finalmente es porque entendemos que la arquitectura es una organización de espacios. Tenemos que llevarlos de la mano por el espacio previo al edificio y señalarles nuestras impresiones o el valor que tiene la atmosfera y la sensación que genera en nosotros. Nos importa ir juntos en esta etapa y captar nuevos estímulos basados en el espacio arquitectónico.



DISERTACION
SOBRE
UN ORDEN NUEVO DE PLANTAS
DE LA CLASE
DE LAS
COMPUESTAS.

PROEMIO.

Si consultamos las obras de los Sabios, que se han dedicado con particularidad á perfeccionar el estudio de las Plantas de flor compuesta; veremos, que á pesar de sus desvelos, muchos de los generos de esta clase tan natural como difícil, carecen aun de la debida estabilidad; y que de las familias, fragmentos ó ordenes llamados naturales, en que la dividieron los célebres Vaillant, Linneo y de Jussieu, el de las *Cinarocefalas* y el de las *Corimbíferas* distan todavia mucho de la perfeccion á que deben llegar algun dia.

Reconocemos, como estos Sabios, por orden natural bien marcado al de las *Achirocefalas* de Vaillant, ó *Semiflosculosas* de Linneo, por la forma peculiar de su corola, compuesta enteramente de colorillas igualadas y siempre esmafroditas: pero somos de dictamen, que su afinidad inmediata con las Cinarocefalas ó *Cabezudas* de Linneo no se percibe tan claramente como se ha creido hasta aqui. Despues de muchas y repetidas observaciones, opinamos que el nuevo orden de las *Cinerefloras* tiene relacion inmediata é invariable con las Achiroraceas por una parte y con algunos generos de las Corimbíferas por la otra: por consiguiente deberá es-

Fig. 1 Cuadernos 39 Amenidades Naturales de las Españas_ Mariano Lagasca. 20.11.2009
Fig. 2 Fotogramas de El acorazado Potemkin, Sergei M. Eisenstein. 1925

Tenemos a nuestro cargo dos secciones de niveles básicos (ciclo I-ciclo II) agrupados en una misma aula en donde la exploración de sus habilidades está trabajada con ejercicios cortos y rápidos y otros con más duración. El ciclo tiene una duración de 15 semanas; allí realizamos dos ejercicios con más exploraciones pero construidos en base a las experiencias adquiridas en los

ejercicios previos. La idea siempre es trabajar en base a la experimentación, nos interesa que descubran cosas en su exploración, nosotros les damos una cantidad de espacios a explorar y ellos deciden las dimensiones, la idea es que siempre trabajen construyendo con sus manos, así generarán respuestas naturales y espontáneas a situaciones específicas encomendadas. Van a trabajar contando papel, pegando, armando, componiendo, dibujando, estampando, cosiendo, armando, etc. La idea es que se diviertan y luego nos cuenten como lo han logrado. Eso es lo que evaluamos, ellos se encuentran en la etapa inicial del conocimiento de la arquitectura. Por ello creemos que ese entrenamiento deben ejercitarlo en base a ejercicios de observación y memoria. Ellos en ese momento están en el jardín de infancia del aprendizaje de la arquitectura y debemos buscar caminos con atracciones y obstáculos para que puedan sentir y gozar de la profesión que han elegido, nosotros nos esmeramos en darles lo más susceptible de la arquitectura y de la manera más sencilla posible, no simple.

2. EL ANTE INICIO
HOMBRE - EXPERIENCIA – ARQUITECTURA

El esquema lineal (hombre - experiencia – arquitectura) nos acerca al ejercicio de la teoría pedagógica y tiene que ver directamente con el hombre y su conocimiento a través de la experiencia adquirida sobre su apreciación de la arquitectura. En el ante inicio nos aproximamos primeramente a los alumnos (hombres) y luego junto con ellos compartimos nuestra vivencia de la arquitectura, de esa manera exponemos la practicidad de la observación que queremos que ellos desarrollen en el futuro. La arquitectura nos muestra de que está hecha, para quien está hecha y lo más importante y siempre poco tocado; la coyuntura donde aparece la arquitectura que vemos construida en la ciudad.

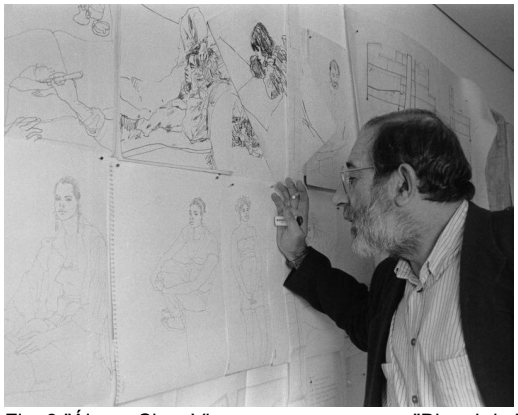


Fig. 3 "Álvaro Siza. Viagem sem programa "Bienal de Venecia 2012

El desarrollar su capacidad de atención se inicia siempre sobre lo que nosotros vemos y lo que ellos ven a través de nosotros; siempre les pedimos que miren un corte de carne como lo ve un carnicero, que vean un jardín como lo ve un botánico, que vean una joya como la ve un joyero, etc. intentamos primero que

vean como los demás ven las cosas antes de que vean como los arquitectos vemos, de esta manera reivindicamos el carácter humanista que tiene nuestra profesión. Es importante que miren con otros ojos todas las cosas que van a ver a partir de ahora, los inducimos a ello cada clase hasta adquieran la costumbre de ver y atender lo cotidiano, y que allí esta gran parte de las herramientas para construir ideas. Una primera aproximación a todo su ámbito es pedirles que dibujen o fotografíen (cámara del móvil) por ejemplo; un muro de ladrillos con ventana, una banca anclada en el césped de la escuela, un trozo de jardín junto al agua, una loseta, una baranda, una cafetera, etc. La cantidad necesaria de dibujos que ellos realicen -desde su capacidad de observación -y la cantidad de imágenes que necesiten para explicar lo encomendado será explicado luego por sus dibujos; el límite justo será luego decantado con nuestras preguntas, Que? Porque? y Cómo?. Si realizan 4 dibujos y en ello explican lo que ven nos es suficiente, si lo hacen en 2, en 3 etc., ya nos es suficiente, lo importante es que todo ello pueda determinar sus intenciones. Con ello buscamos que comiencen a sincronizar lo que ven y lo que nos explican que ven, luego el cómo se inicia en un momento posterior. Así poco a poco se van acercando al lenguaje verbal para comunicar la idea, con cierta precisión.

Iniciamos la charla del inicio de clases fuera de los lugares que comúnmente utilizamos; nos sentamos en círculo todos juntos uno al lado del otro deseando contagiarnos del mismo entusiasmo por aprender la arquitectura. No queremos que nos vean como un ejemplo a seguir ni mucho menos como unas personas culminadas que ya no necesitamos aprender más, queremos que nos visualicen como personas antes que como maestros, somos un canal del aprendizaje, somos mensajeros de la arquitectura. Así comenzamos el primer día, relatándoles que nos gusta comer, que miramos en la calle cuando caminamos, que lugares solemos visitar en nuestros viajes, a donde viajamos, que cosas guardamos, que películas vemos, que imágenes fotografiamos con la cámara del móvil, que nos interesa de la vida, como nos gustaría vernos en unos 5 años, 10 años, como nos sentimos con nuestro grupo de trabajo, que pensamos de nosotros mismos, de lo que hicimos que hemos aprendido, de lo que no nos funcionaba y ahora estamos cerca de tener una solución más práctica que estética y como toda esa alegría del descubrir la usamos como motor para cada uno de nuestros avances en la vida, de cómo las ideas están y como tenemos que organizarlas. Queremos que nos vean como cualquier persona que comienza una etapa en cada encargo o proyecto personal y que nos enfrentamos a la vida sorteando altibajos (vida misma y diseño) pero que trabajamos en ello día a día para seguir adelante y poder contribuir con el desarrollo de los demás, en ello consiste la arquitectura para nosotros.

Tenemos un esquema mental que consiste en establecer mucha confianza en lo aprendido en cada clase de allí la siguiente relación:

MOTIVACIÓN -ACTITUD- OBSERVACION - JUEGO – CONOCIMIENTO = RESULTADO

La **motivación** para nosotros es fundamental para iniciar una relación interpersonal con los alumnos tenemos que acercarnos a ellos utilizando herramientas en común (tecnología móvil, materiales propios de la enseñanza, lenguaje corporal que los acerque a nosotros, modo en que vivimos como arquitectos, etc.) la charlas iniciales están basadas en nuestra experiencia, pero no en nuestros logros como arquitectos, sino más bien en nuestro desarrollo sensorial por el cual estamos enseñándoles a ver la arquitectura. Con esta manera de ver el mundo nos introducimos al proemio; Rafael Moneo cuando recibió la medalla de oro de la arquitectura (2006) nos dejó una frase muy grata que recae directamente sobre lo que estamos explicando*; "Doy gracias a la arquitectura por permitirme ver a través de sus ojos".* Nosotros queremos que ellos se inicien en ese camino, que desarrollen esa capacidad y que vean en nosotros ese ejercicio diario que hacemos de intentar ver las cosas de otro modo, eso se educa, así ellos pueden que obtener con el entrenamiento toda la capacidad para observar, describir, evaluar y comparar las cosas que componen su estructura espacial cercana. Para ello, en las horas de clase compartimos el mismo espacio, los conducimos paso a paso, le provocamos situaciones que puedan equivocarse para que entiendan que es parte de su formación, el no saber, para ello están asistiendo a clases para aprender a hacer las cosas, es parte de su proceso de aprendizaje, no tienen que saber. Es importante que ellos sientan que no es un error sino que es parte de probar algo hasta que funcione, correr riesgos y aprender de los "fracasos", el encargo se basa en el esfuerzo y en la perseverancia, más que del rendimiento objetivo Nosotros los vemos como atletas, y a nosotros como sus entrenadores que los disciplinamos para que puedan obtener experiencia y oficio. Luego ellos entienden que deben de poner de su esfuerzo mediante al actitud para mejorar y superarse. Ambos hacemos nuestra tarea, pero el trabajo lo hacemos juntos, es nuestra misión.

Fig. 4 Edipo Rey

La **actitud** es fundamental para impregnarse de todo ese conocimiento, adquirirla es creer en lo que hacemos, nosotros debemos provocarles situaciones de entusiasmo, basado en la percepción del espacio, pero que ellos también deben de cuestionarnos, también que deben de generar esa capacidad

para poder explicarnos con tranquilidad la idea que han desarrollado y como pueden a su vez implementarla o mejorarla. Los acercamos a que descubran como están hechas las cosas, de allí derivará su grado de **observación** cosas como lo haría un sastre o un diseñador de ropa, un panadero, un biólogo, un médico, un deportista, etc. para que luego las describan y nos lo relaten tal como la perciben; deben de explicarnos cuál es su utilidad, su tiempo, su espacio de desarrollo e influencia y de que esta hechas y para que sirven. Todo ello nos sirve para que ellos sepan cuanto y que es lo que observan cuando miran, mirar no es observar.

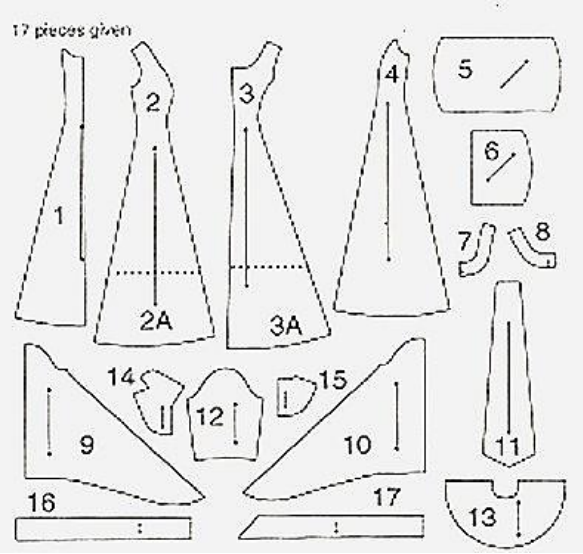


fig. 5 Patrones de vestidos de muñecas
fig. 6 Mandrágora según el botánico Ferdinand Bauer en Flora Graeca

La primera visita (fuera de la escuela) se hace el segundo día de nuestro primer contacto, visitamos un lugar previamente elegido por la cátedra y para la siguiente clase les pedimos que traigan a ellos que toda la información recogida (3 fotografías) y que la detallen en el anverso de las 3 imágenes el título, luego pasan a colgarlas en la pared del aula de clase. Una vez pegadas las observamos conjuntamente para luego pedirles que las organicen por temas. Ellos deberán buscar los temas (coincidencias, similitudes diferencias, por acercamientos, por alejamientos, por color, por factor lumínico, por oscuridad, etc.). Luego comparamos todo lo observado y generamos una discusión partiendo de lo que se vio y no se vio en el lugar y luego del porque los temas elegidos y porque el orden, y porque se vio lo que se vio. La idea de este ejercicio es que ellos puedan resolver el encargo con sus medios pero que sean capaces a su vez de tener un primer criterio lógico. El trabajo es por equipos para que así puedan generar discernimiento, criterios, rapidez mental y sus propios mecanismos disuasivos al entender la situación. A su vez van marcando una pauta en el grupo que nos sirve para elijan un líder en su mesa que los represente y nos trasmitan sus apreciaciones. Hacemos que involucren el **juego** en la forma de colocarlos, luego ellos pueden competir de manera sana por hacerse entender, nos interesa que se relacionen entre ellos y que la

competencia sea porque cada grupo quiere aportar el máximo de sensibilidad. El juego es parte de nuestro mecanismo que hace que aprendan sin la presión de una nota o sin la presión de que si lo hacen lo deben de hacer bien.

Fig. 7 Aula de clase Universidad de Lima_2013-II
Fig. 8 Lugar de la visita fotografía del autor: UNMSM Lima Perú _2013_II

De esta manera los alumnos logran defender sus propósitos y afianzar sus criterios apoyándose del registro obtenido, en este caso la fotografía. Es importante que impere sobretodo la razón sostenida por la intuición y que su propio orden organizacional sea a partir de la observación. Creemos que todos poseen grandes capacidades ni siquiera lo dudamos, hacemos todo lo posible para que ellos depositen su confianza y talento en cada ejercicio y le dedicamos a cada alumno el tiempo que necesita para comprender lo que está haciendo (en un inicio), mas no lo que pedimos. En los trabajos no utilizamos jamás el adjetivo “bonito”, los orientamos a que describan el proyecto en su orden y nos comuniquen las cualidades logradas; porque han elegido tal o cual vista y que fue lo que observaron -al momento de hacer la foto- que les llamo su atención. Así pueden comenzar a utilizar el conocimiento de manera intuitiva ya están aprendiendo de arquitectura sin que hayamos entregado material didáctico visual sobre cómo está compuesto y organizado un espacio clásico y/o moderno.
Le enseñamos que el trabajo solicitado va a cumplir siempre y cuando ellos puedan explicar lo que estamos viendo; siempre es a través de ellos, nos interesa su proceso y como ellos entienden lo que hacen, porque de conducirlos bien el resultado obtenido ya nos interesa como punto de partida.

3. El OBSERVAR COMO PRÁCTICA

MIRAR – DESCRIBIR- ORGANIZAR- EXPLICAR

La idea parte por visitar un lugar (escogido previamente por los docentes) puede ser una Huaca (Antiguo templo inca) o puede ser un espacio edilicio (Municipalidad, casa colonial, un Colegio Mayor, una plaza, una calle, etc.) Es porque estos lugares encierran en su configuración espacios reconocibles; espacio principal, secundario, abierto, cerrado, intermedio, jerárquico, público, privado, etc.) y muy didácticos. En ellos se concentra mucha actividad perceptual y arquitectónica muy valorable, como los principios de composición espacial,

como hemos apreciado. La idea es visitar el lugar con ellos, sin explicarles nada, queremos que fotografíen lo que a ellos les parezca interesante, no queremos darle información de nada más que del lugar, no hay reglas, solo fotografiar y luego llevar a la clase 3 imágenes cada uno en formato A.5. Luego se pegan todos en una pared y por grupos de mesas les encargamos que junten las imágenes que tengan similitud (implica también que tengan diferencias) Luego junto a ellos les ayudamos a mover las que no corresponden. En ese momento están declarando ante nosotros su capacidad de observación y de análisis totalmente intuitivo e innato. Allí con el material de ellos iniciamos la clase y explicamos que contiene cada imagen en su interior. Así manejamos todos los ejercicios, donde ellos participan de la labor de aprendizaje y de composición de la materia a enseñar. Explicamos así los espacios, los llevamos a la arquitectura porque defendemos en todo momento que viven en entornos arquitectónicos, que caminan sobre arquitectura, que respiran al interior de arquitectura, que están entados sobre objetos diseñados y pensados por personas que estudian las proporciones y las relaciones entre las distintas funciones del cuerpo con el espacio.

Fig. 9 Density
Fig. 10 what's Your Learning Disposition How to Foster Students Mindsets_2014

Las imágenes van a ser un referente muy potente que ellos comenzarán a almacenar en su memoria, les va a funcionar porque de alguna manera siempre logran recordar ese lugar cuando les preguntamos. Lo otro importante es el trabajo en equipo. Cada mesa compite (como un juego, buscamos la camaradería entre ellos) y cada mesa tiene un representante (elegido por ellos) que nos explica el trabajo desde su organización y metodología empleada para producir el encargo solicitados por la cátedra.
Las mesas son organizadas el primer día de clases mediante un test de inteligencias múltiples (Howard Gardner, 1983); Inteligencia lingüístico-verbal, inteligencia espacial, inteligencia musical, inteligencia corporal, inteligencia intrapersonal, inteligencia interpersonal. Los ordenamos (equitativamente de acuerdo a los resultados de su hoja de procesamiento) para que entre todos puedan aportar y aprender de los ellos mismos. Así cada uno le aporta su propia visión y así puede contribuir a que sus compañeros desarrollen las inteligencias que tiene poco trabajadas o poco logradas. Así logramos equilibrar las

competencias en grupos y mantener una media homogénea en el ciclo. Ellos juegan, nosotros los entrenamos, no temen equivocarse. Los animamos siempre a valorar lo que traen y a seguir hasta agotar al idea, siempre mediante el funcionamiento del artefacto, lo estético no cuenta (aún) en éste proceso. Lo estético es alimentado con la teoría, son *cookies proteicas (datos precisos muy arquitectónicos)* que les ayudará a desarrollar su mente al registrar mecanismos desde la arquitectura.

4. LAS ADP (ANALOGIAS DIDÁCTICAS PEDAGOGICAS)

Las analogías didácticas pedagógicas tienen que ver con nuestra manera de acercarnos a ellos con ejemplos de cosas cotidianas que conocemos y que no requerimos de la ciencia para que ellos las comprendan. Suelen utilizarse de manera directa para la comprensión de la relación entre el hecho de la arquitectura (se entiende, se comprende, se esboza y se construye) y la capacidad de manejar los códigos que la producen.

Las ADP se componen en 2 partes: las que nos sirven para explicar a nosotros la arquitectura y las que les sirven a ellos para entender la arquitectura.

De las que nos sirven a nosotros están:

El método karate kid consiste en desarrollar un mecanismo de entrenamiento para aplicarlo luego a un fin determinado (objetivo del ejercicio) Ahí radica el para qué hacemos esto? Y esto de que nos sirve? Pues la respuesta está dada por la metodología del encargo. Si hacemos que ellos corten y peguen utilizaremos esa herramienta a fin de que les pueda ser útil tanto a ellos que necesitan saber por qué hacen eso y para nosotros para saber que nuestro objetivo final lo vamos estructurando hasta cumplirlo. Cuando aparece el encargo que culmina la etapa ellos entienden claramente porque han hecho tal o cual cosa. Al inicio les vamos dando de a pocos, así la expectativa está en la intuición.

8			4		6			7
						4		
	1					6	5	
5		9		3		7	8	
				7				
	4	8		2		1		3
	5	2					9	
		1						
3			9		2			5

Fig. 11 Karate Kid Dir. John G. Avildsen, 1984
Fig. 12 Sudoku

De las que les sirven a ellos (que son más) podemos mencionar algunas:

El método Sudoku, parte de la premisa que de siempre nos dicen porque les hacemos cambiar todo el proyecto luego de la crítica, nuestro sustento es que aún no funciona lo que traen (siempre a través de la razón). Si ellos tienen que traer 4 espacios, deben de estar los 4 espacios, el orden lo determinan ellos. Entonces si el espacio está mal ubicado (de tal manera que no se accede de ningún lado) tienen que moverlo. Ahí está el detalle, el mover no significa que lo pasan de un lado al otro, porque de eso no se trata. De lo que se trata es que deben de entender como está estructurada su idea para luego analizarla y comprender que acción deben de tomar. Ahí aparece la idea del Sudoku, si un cliente nos dice que la cocina no la quiere en ese lugar, sino en el otro extremo, no es cuestión de cambiarla de sitio, tenemos que volver a estructurar todo de nuevo porque han alterado el orden concebido, lo mismo sucede con el sudoku, antes de poner un número tenemos que ver siempre todo el tablero, lo que hagamos bien o mal va a repercutir en el buen funcionamiento del mismo.

El método de la receta de cocina, son los ingredientes, deben escoger los ingredientes exactos, así como cuando van comprarlos, Si compran madera balsa deben de adquirir una madera blanda que no tenga mucha veta porque les será difícil de cortar. Si compran un pescado o tomillo para hacer un guiso deben de adquirirlo fresco, con ello ya tienen por lo menos algo ganado, luego viene la técnica, cada paso es importante y cada dimensión y tamaño es justificado por el objetivo final que es el potaje.

El método de la Pizarra mágica, consiste en hacerles ver que cada ejercicio es una como una pizarra mágica, borran todo para iniciar nuevamente (papel en blanco) pero la experiencia queda por sobretodo. En su caso es para que entiendan que nos enfrentamos siempre (profesión) sobre el papel en blanco, que los bocetos y esbozos quedan almacenados en nuestra memoria y en una carpeta que luego revisan y analizan. Son elementos de conciencia pura en estado natural directamente extraídos de la razón y del contenido del lugar.

Receta.....
- 1 kilo de pescado de carne suave y firme (ojo de uva, corvina, tollo, mero.)
- 1/2 kilo de limones, extrer el jugo.
- 3 dientes de ajo molido (no exagerar ya que su sabor es fuerte.)- 4 cebollas cortadas largas.
- 200gramos de rocoto molido (ó ají limo.)
- 2 ramitas de culantro picado finamente.
- Sal y pimienta al gusto.

Preparación.....

- Cortar el pescado en rectángulos de regular proporción (una pulgada aproximadamente.)
- En un recipiente de vidrio verter el jugo de limón, sal, pimienta, ajos y el rocoto, revolver.
- Verter el jugo sobre el pescado y revolver, dejar por unos minutos.
- Las cebollas y el culantro se agregan al servir.

Fig 13 ceviche (comida peruana)
Fig 14 Receta clásica y preparación

El método de Alicia; tiene que ver con trabajar de manera caleidoscópica; tenemos que desarrollar la capacidad de ver todos los lados del proyecto, los lados que se aprecian en la construcción y los lados que construyen su propia teoría. Una manera de que entiendan ello es explicándoles que deben de trabajar y ver su proyectos desde todos los ámbitos, suele pasar que trabajan

mas el lado desde donde están sentados trabajando y luego generan un desequilibrio composicional. El uso del espejo les ayuda a ver la totalidad de ese esfuerzo que deben de hacer. Alicia da un paso más allá; se adentra a un mundo de manera lúdica.

El método del video juego; la idea parte por hacerles perder el miedo. Los enfocamos a que la escuela en sí es para ellos, o debe de ser como un video juego, afuera si te matan o fallas no podrás apagar y encender todas las veces que quieras. Van a estudiar muchos años y si los edificios se construyen mal quedan deficientes nosotros ya no los podemos tumbar y volver a hacer. Por eso aquí pueden probar un montón de cosas que no funcionan hasta que funcionen para luego ser conscientes de que logran hacer bien las cosas y los estamos entrenando para una realidad concreta.

El método del record; es un método de aliento y de mejora de los procesos de trabajo basado en la perseverancia, pero para ellos mismos no para cumplir con el profesor. Mi entrenador de atletismo deporte me decía siempre que debería de superar mi marca y no importaba ganarle a los demás y si perdía en las competencias eso no importaba, a mí me disgustaba porque yo quería ganarles a los demás; y eso no lo entendí hasta mucho después. Mi entrenador se refería a que debemos de trabajar mucho en nosotros (entrenamiento, disciplina, constancia) y preocuparnos de nuestra formación, conocimiento, disciplina, compromiso, etc. Superar nuestra marca es superarnos día a día con constancia y disciplina, mirarnos y corregirnos, de la mano de nosotros sus profesores. Luego van solos y llevarán técnica y conocimiento muy desarrollados.

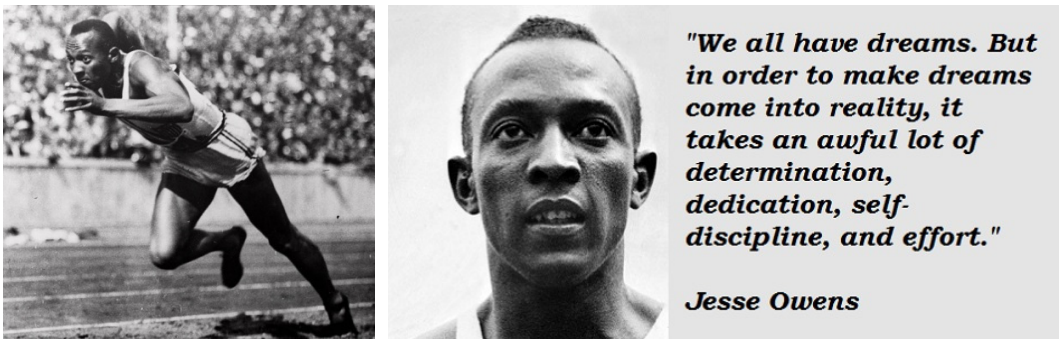


Fig 15 Jesse Owen - Cuatro títulos olímpicos para Estados Unidos en el atletismo de Berlín 1936.
Fig 14 RUGU_ The Most Comprehensive Blog

Estas son algunas de nuestras ADP (Analogías Didácticas Pedagógicas) y que nos ayudan a que el alumno se acerque de manera interesante al juego del conocimiento de la arquitectura y de la vida misma. Es suficiente para nosotros que se sienten en la mesa de crítica y nos digan que han considerado todos estos datos (que no son programa) en su proyecto, valores intrínsecos que resulta interesante hacerles ver que la arquitectura está hecha en su gran mayoría de estos mismo valores. Así tienen trabajo en casa, las preguntas se las hacen ellos automáticamente antes de ir hacia nosotros. Así ganamos tiempo al momento de la crítica y así optimizamos nuestras herramientas de diseño.

5. LA COEVALUACION

Para nosotros parte principalmente por un tema de ética y responsabilidad compartida. La coevaluación consiste en predeterminar cierto grado de responsabilidad entre ambas partes, docentes y alumnos prueban el invento y el resultado positivo alegra a ambas partes, ambos aprendemos, si el resultado fuera lo contrario, queremos lograrlo. Queremos que el alumno tenga aciertos y que aprenda de sus desaciertos, por ello trabajamos en conjunto y también evaluamos en conjunto.

CONOCIMIENTO + LÓGICA = CRITERIO

Un primer método consiste en que nosotros explicamos desde el inicio las reglas del juego y el puntaje de evolución; ellos las entienden y luego iniciamos el juego (ejercicio); las preguntas las hacen ellos y todas las respuestas las respondemos y las dejamos sobre una plataforma. De las reglas dadas tenemos también lo que no prohibimos del ejercicio (ni como método, ni como material) pero es una opción abierta y puede ser planteado por ellos (ellos tendrán que descubrir esa puerta abierta), ello es parte del aporte que van a plantearnos.

El día de la entrega del ejercicio nos dejan sus trabajos y abandonan la sala por un lapso de tiempo de 50 minutos, en ese tiempo nosotros ordenamos sus trabajos sobre sus mesas clasificándolos primeramente por similitudes y/o diferencias concretas (tipos e espacio, relaciones entre sí, composición espacial, aportes, etc.) luego ellos ingresan-y simplemente les decimos que evalúen los trabajos pero sin moverlos del lugar asignado. Lo deben de anotar y luego en mesa abierta (todos alrededor) nos deben de explicar cómo están organizadas porque están organizadas de esa manera y si piensan que uno o tal trabajo deben de estar en tal mesa. Normalmente basado en la práctica muchas veces han acertado. Los alumnos valoran las cualidades de los trabajos de sus compañeros y aprecian el esfuerzo logrado. Nos resulta muy cómodo trabajar así con ellos.

Fig 15 Aula de clase Universidad de Lima_2013-II. Los alumnos organizan sus trabajos y nos comentan cuales han sido sus valores y aportes.

El otro método es desordenar los trabajos (nosotros sí sabemos el verdadero orden) y luego les decimos a cada grupo (por mesa) que debe dibujar sobre la

pizarra cual es el orden verdadero, al grupo que acierte le obsequiamos un punto en la nota grupal o les damos a escoger cuando quieren ese punto (sobre cualquier etapa del mismo trabajo). El aliento impulsado sobre sus certezas es lo que nos ayuda a formarles el criterio lógico, para de ésta manera desarrollar desde su experiencia mecanismos metodológicos basados en la razón, el orden y el conocimiento organizado.

6. CONCLUSIONES

-El alumno viene para aprender, viene a que se le prepare para lo que le quiere conocer de la arquitectura que no conoce. Por ello vamos sin prisa, sin pausa. Ellos tienen una meta (silabo) nosotros objetivos pedagógicos. El silabo se cumple si o si, pero detrás de los objetivos concentramos el esfuerzo en la metodología y el desarrollo del aprendizaje.
-No se le castiga por no saber, ni mucho menos por llevar el trabajo inconcluso. Evaluamos lo que aporta y reforzamos lo que aún no ha sido logrado. Claro ello tiene puntuación en la rúbrica, pero no es la finalidad. Tienen las herramientas para aprender, tienen la dedicación nuestra, y hay que avanzar con ellos y hacer todo lo posible por conducirles e ir descubriendo como es su manera de ver el mundo hoy. La lección nuestra tiene que ver con ejemplificar siempre los hechos (logros) y trabajar desde la experiencia adquirida, no hay error, están en un proceso de descubrir cosas y nosotros junto a ellos, así somos sus cómplices intelectuales y ellos se permiten errar las veces que sean necesarias. No se le puede castigar por no descubrir a tiempo lo encargado, están en un proceso y tenemos que ayudarlos a explorar y analizar juntos los resultados obtenidos. Preparar los ejercicios basados en nuestra experiencia para iniciar juntos una nueva.
-Para nosotros cada alumno es un caso particular, merecen una atención distinta y un tiempo (manejado) prudencialmente y de acuerdo al cumplimiento del programa. Hay que descubrir sus capacidades y trabajar en ellas día adía porque somos conscientes que todos traen pensamientos distintos. Los alumnos viven hoy un mundo diferente al nuestro (cuando aprendimos, cuando nos enseñaron) y no se “debe” (puede) entrenar de la misma manera como fuimos entrenados nosotros: tenemos que ser capaces de trabajar con ellos desde con sus propias herramientas, nosotros como adultos y formadores tenemos que trabajar desde adentro y luego con ellos mostrarle el mundo como lo conocemos pero con nuestras herramientas.
-La coevaluación nos da mucho optimismo porque hemos hallado con ese sistema un balance entre lo que queremos que aprendan y lo que el alumno comprende, el trabajo adquiere otro valor a partir de esta herramienta.
-El futuro de hoy no existe para nosotros, la arquitectura de hoy es la construida con piezas del pasado para mirar el presente y que la gran mayoría de estas piezas no son piezas físicas, nos referimos a dispositivos como el valor del tiempo, el propósito de la arquitectura y la necesidad de alentar y aportar condiciones favorables del tiempo que se vive. Esa es la gran tarea que tenemos con ellos.

APUNTES TUTELADOS: UN APOYO A LA DOCENCIA
TUTORED NOTES: A SUPPORT TO TEACHING

Sara Pérez Barreiro
Daniel Villalobos Alonso
Departamento de Teoría de la Arquitectura y Proyectos Arquitectónicos
Escuela Técnica Superior de Arquitectura
Universidad de Valladolid
saraperezbarreiro@gmail.com
danielvillalobosalonso@gmail.com

RESUMEN

Para facilitar el aprendizaje a los alumnos establecemos un sistema llamado Apuntes Tutelados que guían al alumno tanto en la clase teórica como en el estudio de la asignatura.

Palabras clave: Metaevaluación, Recursos de aprendizaje, formación

ABSTRACT

To facilitate learning students establish a system called Tutored Notes to guide the student in both the classroom and in the theoretical study of the subject.

Key words: Meta-evaluation, learning resources, training

This work is licensed under a Creative Commons License CC BY-NC-ND 4.0 INICIATIVA DIGITAL POLITÈCNICA UPC

En el plan de estudios actualmente vigente en nuestro Centro, la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad de Valladolid, se imparten cuatro asignaturas con el nombre de Composición Arquitectónica, nombre coincidente con el de nuestro Área de Conocimiento. La asignatura del último nivel versa sobre temas de jardín y paisajísticos, relacionándose las tres primeras con temas de teoría arquitectónica, fundamentos formales de la arquitectura, así como de las herramientas teóricas y sus procedimientos como base de la aplicación en del diseño arquitectónico. Los profesores que firmamos esta comunicación impartimos nuestra docencia fundamentalmente en estas tres primeras, y durante un largo período docente hemos venido detectando las necesidades que demanda nuestro alumnado a la hora de enfrentarse a esta materia. Los estudiantes a veces se encuentran perdidos ante esta disciplina y cómo docentes debemos darle una solución.

En los últimos años, según los requerimientos del Espacio Europeo de Educación Superior, nos hemos visto inmersos en la necesidad de adaptación de nuestras asignaturas al nuevo marco docente. Esto ha servido para replantearnos muchas de las actividades docentes que hasta ese momento dábamos por sentado. Nuestra experiencia docente, entre los dos, es de casi cuarenta años aunque no está repartida por igual, uno casi triplica la del otro, circunstancia que ha resultado muy beneficiosa para ambas partes.

Apoyándonos en el modelo desarrollado por Peter Kugel [1], donde se establecen las tres etapas en el desarrollo profesional del docente, esta experiencia permite establecer vínculos provechosos entre nosotros. Recordando sus líneas fundamentales, la primera se centra en el propio educador, en la que lo que más preocupa es la aceptación por parte del alumnado, o el no tener todos los conocimientos del tema y que nuestros alumnos lo descubran; la segunda más preocupada en el temario donde, una vez eliminados “los miedos escénicos”, interesa mejorar el método seguido en buscar los ejemplos más clarificadores y los sistemas de trasmisión más adecuados. La tercera y última fase, centrada en los alumnos, atiende preguntas como ¿porqué los alumnos no aprenden determinadas cosas y otras las retienen y entienden fácilmente?, o ¿qué podemos hacer para que aprendan mejor?

La diferencia de experiencia docente entre los dos profesores que impartimos esta docencia ─y presentamos esta comunicación─ hace que en los últimos años coincidentes con la finalización del antiguo plan y la implantación del sistema de Bolonia, mientras uno está saliendo de la referida primera fase, paralelamente el otro está entrando en la tercera. En los últimos años de docencia impartida en “el plan viejo” es decir, en el anterior a Bolonia, convertimos algunas de sus clases en un trabajo de experimentación docente, un modo de “laboratorio” para responder a la pregunta fundamental de la fase tres, ¿qué puedo hacer para qué lo aprendan? De este modo, mientras que uno fue aportando toda su asentada experiencia docente, el otro proporcionó el punto de vista del alumnado aprovechando sus recientes recuerdos como estudiante. Asistimos a numerosos cursos sobre innovación docente y nos apoyamos en experiencias en otros grados[2]; y aún necesitábamos algo que cumpliese todas nuestras expectativas, que diera resultado positivo, que fuera versátil y permitiera cambios rápidamente.

La base de partida y fundamento de este método es que, aunque nuestras materias son del área de Teoría de la Arquitectura, la herramienta fundamental

del arquitecto a la hora de comunicarse, así como del estudiante de arquitectura, no es la “palabra” sino el “dibujo”; y en nuestras clases las ideas se apoyan siempre en imágenes proyectadas ─de media ochenta imágenes en cada unidad clase impartida de dos horas de duración─ y prioritariamente nuestros alumnos deben ser capaces de aprender y expresar sus conocimientos de la teoría de forma fundamentalmente gráfica, donde las frases escritas sean un apoyo y establezcan una relación de conexión entre la idea y conocimiento, como de hecho se pide en el examen, así como en los laboratorios, prácticas y demás actividades docentes. En el plan anterior, “antiguo”, las asignaturas equiparadas a éstas eran anuales, con exámenes del primer parcial a mitad de curso, con lo cual comprobamos que en su calificación obteníamos un porcentaje preocupantemente superior de suspensos que en al finalizar el curso; y aunque reiterábamos una y otra vez la importancia de enlazar los conceptos fundamentales su expresión gráfica dibujo, nuestros alumnos parecía que no entendían lo que les pedíamos hasta que no hacían el primer examen. Tras esta experiencia inicial, en el segundo cuatrimestre ellos cambiaban de actitud, su sistema de trabajo era otro, mucho más conceptual y analítico. Para ayudar a su aprendizaje acompañábamos nuestras clases teóricas con otras de carácter más prácticos donde se reflejaban todas estas cuestiones.

Al acercarse la implantación del Espacio Europeo de Educación Superior, se nos plantearon varios problemas, el que más nos preocupaba era que nuestras asignaturas ahora se convertían en cuatrimestrales, por lo cual, ¿cómo conseguir ese cambio que se daba en el alumno en el segundo cuatrimestre en un único cuatrimestre?, y ¿cómo evitar los alumnos cruzados de brazos en una clase teórica porque han perdido el hilo de la materia, o tomando folios y folios de apuntes sin una comprensión que fijara las ideas explicadas?, y lo que es lo más importante, ¿cómo saber si realmente estaban aprendiendo?

Las materias que nosotros impartimos no tiene un par de libros donde el alumno pueda “estudiar” la clase expuesta; su bibliografía es muy amplia y normalmente en cada lección está dispersa en numerosos textos, por lo que la solución pasaba por conseguir que el alumnado aprovechara las horas teóricas no para “copiar” literalmente lo que escucha en clase, sino para entender, reflexionar, analizar, dibujar y esquematizar lo que se explica en el aula.

Como consecuencia, elaboramos una serie de “apuntes tutelados” para facilitar el aprendizaje y salvar la distancia entre nuestras clases y su debido aprendizaje. Estos esquemas formativos no son iguales en los tres cursos sucesivos, van siempre evolucionando a medida que el alumno cursa un nivel superior y por tanto tiene más conocimientos del área y más dominio al haber utilizado esta herramienta docente. Esta labor se complementa con una serie de datos que se cuelgan en la plataforma *moodle* de la asignatura, y así el alumno antes de empezar la clase teórica tiene acceso a los aspectos principales y conceptos más importantes. Abría que clarificar que no se trata de un mero resumen o esquema, ya que en cada uno de ellos se hace hincapié en los aspectos principales y se aconseja sobre qué dibujos explicativos hacer y sobre cuáles no. Esta documentación permite que el alumno no se disperse en la clase teórica intentando apuntar datos innecesarios que sólo sirven para que pierda el hilo de la clase y el de sus compañeros al preguntarles ¿qué ha dicho? También les adjuntamos, “correctamente escritos”, los nombres de las referencias y autores citados en la clase, tanto como ayuda al dinamismo de la clase, como a la hora de facilitar la búsqueda de más información. En determinados temas, por

ejemplo sobre las arquitecturas de vanguardias como *Expresionismo*, *Constructivismo*, o *Purismo*, entre otras, es un gran apoyo.

Al final de la clase teórica nos lo entregan y comprobamos si están todos los conceptos necesarios y marcamos los que faltan, devolviéndose en la siguiente sesión teórica. El método práctico que utilizamos es rápido y claro de organización, ya que los apuntes están impresos en un formato Din A-3, con el nombre de cada alumno en la parte superior y plegados para convertirse en carpeta Din A-4 de la documentación entregada. Sistema limpio que impide la confusión, mezcla y "fisgoneo" entre los alumnos a la hora de la entrega y la recogida. Este sistema habilita un rápido *feedback,* ya que si hay algún concepto que en general no ha sido bien entendido, planteamos otro sistema de aprendizaje para mejorarlo o reforzarlo en la siguiente sesión de clase teórica; además de percibir cuáles son los temas que más interés despiertan entre ellos ampliando, si es necesario, la documentación anexa en *moodle*. Además comprobamos cómo el alumno evoluciona rápidamente en las primeras semanas, lo que nos garantiza parte de su aprendizaje.

El alumno ya no es un mero espectador en una clase magistral, donde los profesores asimismo nos apoyamos en dibujos que realizamos en la clase, no se trata única y exclusivamente de que escriban lo que decimos, sino que participen de manera activa analizando lo que se expone y sintetizando gráficamente los conceptos principales con ayuda de palabras sueltas y frases cortas. El método los mete en el desarrollo de la clase, y ya ninguno de ellos está en el aula de brazos cruzados, mirando el reloj o hablando con los compañeros y por tanto, distrayendo a los de su alrededor. Están más atentos y retienen mejor los conceptos; la clase es activa en todo su desarrollo y ese esfuerzo continuo facilita la labor de estudio y el complemento de los apuntes de las materias.

Nuestra experiencia metodológicamente continuada es de tres años. Este sistema es el tercer curso que lo realizamos, desde que el sistema del Espacio Europeo de Educación Superior se implantó en nuestras asignaturas. Lo que nos ha permitido ir mejorando los apuntes tutelados en función de las necesidades de nuestro alumnado. Cada curso los apuntes tutelados se adaptan a la madurez del alumno, y por lo tanto, cada vez se le guía menos debido a que su capacidad analítica y crítica está más desarrollada. Aún así comprobamos que las primeras semanas siguen siendo difíciles para ellos aunque, cuanto más elevado es el nivel de la asignatura de Composición Arquitectónica que cursan, más rápidamente mejoran sus apuntes.

Cada año realizamos una encuesta anónima de satisfacción respecto a este sistema docente. Nos parece adecuado analizar los datos de una de ellas, pero la que nosotros consideramos más representativa de la evolución de nuestros alumnos la realizamos en febrero de 2014, la última semana de clase a los alumnos que cursaban con nosotros Composición Arquitectónica III. Por lo que se trata de un muestreo con capacidad analítica y crítica elevada ya que estos alumnos habían pasado por todas las asignaturas donde se utiliza este medio. Nosotros impartimos docencia a todos los grupos de Composición Arquitectónica I, y a la mitad de los existentes del nivel II y III, lo que significa que la mayoría de las encuestas han cursado dos cursos con los apuntes tutelados. Los alumnos que únicamente llevaban ese año con el método, o pertenecen a algún programa de intercambio, por ejemplo becas Erasmus, o bien acaban de solicitar un traslado de expediente a nuestro centro o bien se han cambiado al nuevo plan.

Las preguntas realizadas son las siguientes:

1. Valora de 1 a 5 la utilidad a la hora de estudiar la asignatura el apoyo de los apuntes tutelados siendo 1 el valor mínimo y 5 el máximo

1 □ 2 □ 3 □ 4 □ 5 □

2. Valora de 1 a 5 la utilidad a la hora de seguir la clase el apoyo de los apuntes tutelados siendo 1 el valor mínimo y 5 el máximo

1 □ 2 □ 3 □ 4 □ 5 □

3. Si has tenido apuntes tutelados en las tres asignaturas de Composición, valora de 1 a 5 la utilidad de los apuntes tutelados siendo 1 el valor mínimo y 5 el máximo

1 □ 2 □ 3 □ 4 □ 5 □

4. Si has tenido apuntes tutelados en dos asignaturas de Composición, valora de 1 a 5 la utilidad de los apuntes tutelados siendo 1 el valor mínimo y 5 el máximo

1 □ 2 □ 3 □ 4 □ 5 □

5. Si es la primera vez que has tenido apuntes tutelados en la asignatura de Composición, valora de 1 a 5 la utilidad de los apuntes tutelados siendo 1 el valor mínimo y 5 el máximo

1 □ 2 □ 3 □ 4 □ 5 □

La encuesta la realizaron un total del 44 alumnos de los 56 que siguieron el curso que supone un 78,6%, un porcentaje bastante elevado.

ENCUESTA VALORACION APUNTES TUTELADOS					
Todos los alumnos					
	1	2	3	4	5
Pregunta 1	0%	0%	12,36%	45,45%	42,19%
Pregunta 2	0%	4,54%	6,81%	54,54%	34,11%
Pregunta 3-5	0%	0%	2,27%	52,30%	45,43%
Alumnos que han utilizado los apuntes tutelados los 3 cursos (24 Alumnos)					
Pregunta 1	0%	0%	12,50%	29,20%	58,30%
Pregunta 2	0%	2%	2%	75%	21%
Pregunta 3	0%	0%	0%	45,80%	54,20%
Alumnos que han utilizado los apuntes tutelados en 2 cursos (11 Alumnos)					
Pregunta 1	0%	0%	18,20%	72,70%	9,10%
Pregunta 2	0%	9,10%	18,20%	36,35%	36,35%
Pregunta 4	0%	0%	9,10%	54,55%	36,35%
Alumnos que han utilizado los apuntes tutelados en 2 cursos (9 Alumnos)					
Pregunta 1	0%	0%	0%	62,50%	37,50%
Pregunta 2	0%	0%	0%	25%	75%
Pregunta 5	0%	0%	0%	75%	25%

Analizando los datos obtenidos comprobamos se encuentran varias evidencias. Donde más valoran la utilidad de los apuntes tutelados es a la hora de estudiar la asignatura, este sistema les facilita bastante el aprendizaje. Este hecho lo comprobamos en el resultado de sus calificaciones, de los 56 alumnos que

siguieron el curso aprobaron un 70%, incluso dos alumnos consiguieron la calificación de Matricula de Honor. Teniendo en cuenta que este sistema se planteó desde sus inicios como un apoyo a las clases teóricas y que facilitase el seguimiento de la misma, viendo los resultados obtenidos vemos que todavía hay que realizar más cambios de lo que hemos hecho y que explicaremos más adelante; ya que, aunque los porcentajes son altos, podemos mejorarlos. Además comprobamos que la valoración en general de los apuntes tutelados es muy alta lo que nos anima a seguir por esta línea de trabajo.

Nos resulta muy revelador, el análisis de los porcentajes obtenidos por los nueve alumnos que cursan este sistema por primea vez, obteniendo siempre valores entre 4 y 5. El alumno que cursa Composición Arquitectónica III se encuentra en cuarto curso se carrera y por tanto ya tiene rigor suficiente y se encuentra inmerso en un plan de trabajo creado por él mismo, y que sabe cuáles son sus resultados. La adaptación a un nuevo sistema de trabajo puede suponer un reto no siempre asumible, al fin y al cabo si su sistema funciona ¿por qué ha de adaptarse al nuestro? La valoración positiva por su parte nos refuerza nuestro posicionamiento ante las ventajas de los apuntes tutelados, y además, hemos comprobado que los alumnos de otros países mejoran sus resultados con este método. A la dificultad de los contenidos teóricos de la asignatura, muchas veces se une aquí el idioma, al ser exámenes con un alto contenido gráfico y con respuestas cortas, sus calificaciones resultan mejores que los alumnos extranjeros que cursaban la titulación, donde no usábamos este sistema.

Como ya hemos apuntado anteriormente, los apuntes tutelados los vamos renovando y mejorando cada año, adecuándose al curso en el que se imparta. En nuestro primer año usando este método en la asignatura de Composición Arquitectónica I, utilizamos unos Apuntes Tutelados con muy poco margen de maniobra a nuestro alumnos, lo que en algunos casos dificultaba más que ayudaba, ya que el alumno ocupaba gran parte del tiempo en seguir un guión muy estricto y de nuevo perdía el hilo de la clase. Aún así, las encuestas realizadas en ese nivel los dos primeros años, nos dieron unos valores de complacencia muy elevados, no tanto como los alumnos de cuarto, pero aún así muy satisfactorios. Aún así, este año hemos rehecho todos los Apuntes Tutelados de esta asignatura inicial. Los resultados son claros, los alumnos no dispersan su atención en clase y la siguen mucho mejor, y aunque encuentran dificultades en las primeras semanas, se adaptan al sistema de una manera mucho más rápida. Sólo nos faltaba hacer una última comprobación para saber si este cambio era más adecuado o debíamos volver al sistema anterior, y esta vez no podíamos recurrir a encuestas anónimas como las otras veces, así que preguntamos a los alumnos que están cursando de nuevo la asignatura si nos podían comentar qué opinaban de la nueva forma. Todos los consultados, en torno a un 80% de los que se encuentran en esta situación, respondieron que este sistema era mucho mejor, más adecuado y menos rígido lo que facilitaba aún más su aprendizaje.

En los laboratorios, prácticas de aula y prácticas de campo, se complementa este sistema, comprobando la mejora sustancial en estos últimos años respecto a los alumnos de del plan “antiguo, de Título. Los alumnos responden mejor a lo que se les solicita en estas horas, son más eficaces, porque pierden menos el tiempo, y sus resultados son mejores.

Este sistema de trabajo actualmente forma de parte de “Proyecto de Innovación Docente” reconocido por la Universidad de Valladolid obteniendo una calificación de “*Destacado*”. Consideramos que no es un método que sólo pueda implantarse en nuestra asignatura, sino que puede extrapolarse a otros campos. De hecho, profesores cercanos en que imparten su docencia en otros grados, están ensayando y creando métodos propios cercanos en su concepto a estos Apuntes Tutelados.

Somos conscientes que el método puede mejorar y debe adaptarse. En un futuro cercano, pensamos incluir algún sistema de rubrica en ellos, pero todavía estamos planteando cómo. Lo que hemos comprobado es que nuestros alumnos mejoran su proceso de aprendizaje y sus resultados académicos, lo que nos permite dar al menos una respuesta a la pregunta que nos formulábamos al principio, ¿qué otras cosas puedo hacer para que lo aprendan?, ya que, al fin y al cabo, como docentes inmersos en la fase tres del desarrollo profesional de Peter Kugel nos preocupa que nuestros alumnos no sólo aprueben, sino que aprendan con nosotros y la superación y el éxito en la materia sea su lógica consecuencia.

---

[1] Kugel, P., “How professors develop as teachers”, *Studies inHigher Educations*, vol. 18, nº 3, 1993.

[2] Nuestro departamento tiene docencia en Grado en Arquitectura y en Grado en Ingeniería Industrial y Desarrollo del Producto.

USO EFICIENTE DE PROGRAMAS INFORMÁTICOS EN ARQUITECTURA: DESIGNBUILDER Y DIALUX

EFFICIENT USE OF COMPUTER PROGRAMS IN ARCHITECTURE: DESIGNBUILDER AND DIALUX

Jaume Roset Calzada, Rodrigo Antonio Vásquez Paredes, Luis Matías Barajas Saldaña
Departamento Física Aplicada
Universidad Politécnica de Cataluña
jaume.roset@upc.edu

RESUMEN

Utilizar eficientemente un programa informático no es tan inmediato como puede parecer leyendo lo que nos anuncia la propaganda o si se tiene un conocimiento "por encima" de algunos de ellos. Especialmente en el campo de la Arquitectura se produce una dicotomía importante entre el bajo nivel inicial de conocimientos del usuario novel y la exigencia de la necesaria calidad de los resultados.
Particularmente se analizará esta situación por medio de dos programas que tratan dos aspectos que, en nuestra opinión, están llamados a ser de uso habitual entre nuestros estudiantes. El primero es el del comportamiento térmico (DesignBuilder) y, el segundo, el tema de la iluminación (Dialux).
Comenzaremos por un análisis de ambos por separado. A continuación, discutiremos las posibles interrelaciones entre ellos y finalmente analizaremos la gran dificultad que, tenemos en el campo de la Arquitectura para la implementación de nuevas herramientas informáticas.

Palabras clave: Aprendizaje en Arquitectura, iluminación, confort térmico

ABSTRACT

Efficiently use a computer software is not as immediate as it seems reading what marketing tells us or if you have a knowledge "above" some of them. Especially in the field of architecture an important dichotomy between the low initial level of knowledge of the new user and the requirement of the necessary quality of the results produced.
Particularly this situation is analyzed through two softwares that address two aspects which, in our opinion, are called to be in common use among our students. The first is the thermal behavior (DesignBuilder) and, second, the issue of lighting (Dialux).
We begin with an analysis of both separately. Then discuss the possible interrelationships between them and finally analyze the great difficulty we have in the field of architecture for the implementation of new software tools.

Key words: Architecture Education, lighting, thermal comfort

This work is licensed under a Creative Commons License CC BY-NC-ND 4.0 INICIATIVA DIGITAL POLITÈCNICA UPC

1. INTRODUCCIÓN

La implementación de la informática en el campo de la Arquitectura ha seguido un proceso particular que, en este apartado, vamos a intentar describir y comentar. Por orden cronológico, se implementaron:

1.1 El cálculo de estructuras
1.2 El dibujo por ordenador y el programa Autocad
1.3 Otros cálculos: Asoleamiento, iluminación, cálculos térmicos.

Posteriormente, se completó Autocad con el uso de programas de foto-realidad (rendering). Acercándonos a la actualidad, han aparecido otros programas que intentan integrar los anteriormente descritos (por ejemplo, Ecotec se ha incorporado como simulador térmico y lumínico a Autocad).

1.1. EL CÁLCULO DE ESTRUCTURAS

Fue de los primeros en ser informatizado. En efecto, los Sistemas de Ecuaciones Lineales involucrados en el mismo son fácilmente informatizables mediante la transcripción de algoritmos ampliamente probados (métodos de Gauss, del pivote, etc.). Programas como Zeus, WinEVA son un ejemplo. A nivel internacional, SAP es la gran referencia.

1.2. EL DIBUJO POR ORDENADOR Y EL PROGRAMA AUTOCAD

La realización, rápida y segura de dibujos por ordenador se incorporó en los años 90 (entre 1987 y 1993). Fue necesario, para ello, el desarrollo de ciertos programas (ver Taylor) que hicieran amigable (“friendly”) el uso de los mismos. El programa de Autodesk, Autocad, marcó todo un hito en esta época. ¿El dibujo en 2D estaba controlado!. Enseguida, las ganas de pasar a 3D se hicieron evidentes. La mejora del hardware en cuanto a velocidad ya permitía calcular “vistas y ocultas” en modelos simples. Se empezó a buscar la foto-realidad (el “render”).

1.3. OTROS CÁLCULOS: ASOLEAMIENTO, ILUMINACIÓN, CÁLCULOS TÉRMICOS

Algunos de estos “otros cálculos” empezaron rápidamente.

- Las proyecciones estereo-gráficas de las trayectorias solares. Más se tardó en asociarles los valores de la máxima radiación directa que pueden enviar (sin nubes, ver el programa Heliodon).

- Pocos programas se atrevieron con la iluminación cuando debía incluir las reflexiones en los paramentos (RAFIS) y hubo que esperar a softwares más potentes como los actuales.

- Desde el punto de vista térmico, la modelización en abstracto de un único “objeto térmico” (modelos de Camia, Archisun) ha estado vigente mucho tiempo. Algunos intentos hablaban de zonificación pero utilizando únicamente el estado estacionario constante. El trayecto hasta los softwares actuales es algo costoso.
Los programas de cálculo térmico y lumínico se pueden dividir en:

- Nuestros propios cálculos: Podemos utilizar “hojas de cálculo” estándar para efectuar cálculos totalmente bajo nuestro control. La potencia de las actuales herramientas nos permite llegar “bastante” lejos.

- Research tools: Con mayor ambición, podemos pensar en programas que “extraigan” los aspectos claves del cálculo y nos interroguen sobre ellos. Luego, mediante (complejos) procesos internos, nos dan resultados que pueden ser graficados. Un experto puede entenderlos. Serían ejemplos de esta forma de trabajar Archisun www.upc.es/aie) para cálculos térmicos y Radiance para cálculos lumínicos.

- Friendly tools: Finalmente, puede pensarse en herramientas que hagan los cálculos concretos y con una presentación de datos claramente entendible. DesignBuilder y Dialux estarían en esta categoría. Vamos a analizarlos en detalle a continuación.

2. DESIGN BUILDER

“Design Builder se desarrolla sobre los requerimientos de entrada de datos de Energy Plus.

Energy Plus es el programa de simulación energética de edificios del U.S. DOE (Departamento de Energía de EEUU) para el modelado y cálculo de calefacción, refrigeración, iluminación, ventilación y otros flujos energéticos.

Se construye sobre las características más interesantes de BLAST y DOE-2 a la vez que incorpora numerosas funcionalidades de simulación novedosas como intervalos de simulación inferiores a una hora, integración en un cálculo simultáneo del balance energético por zona y la instalación, flujo multizona, confort térmico y sistemas fotovoltaicos.”[1]

Energy Plus es una aplicación aislada sin interfaz gráfico "amigable" - que es donde entra en juego DesignBuilder.

DesignBuilder integra estrechamente Energy plus dentro de su entorno haciendo posible la realización de simulación sin complicaciones, simplemente definiendo el modelo del edificio, solicitando los resultados y dejando el resto al motor de simulación Energyplus.

DesignBuilder se ha desarrollado de manera específica alrededor de Energyplus, incorporando completas bases de datos de materiales, cerramientos, vidrios y dispositivos de sombreado; Donde cada día aparecen bases de datos propias de diferentes normativas europeas.

Las instalaciones de climatización (HVAC) se modelizan a través del concepto de Plantillas HVAC de Energyplus. Esta opción permite modelizar de manera paramétrica un conjunto de sistemas HVAC predefinidos, evitando la necesidad de definir complejos trazados de instalaciones.

Estas descripciones "compactas" se expanden de manera automática en una definición del modelo de la instalación HVAC antes de lanzarse la simulación.
No se requiere experiencia con Energyplus, pero los usuarios más avanzados

tienen la flexibilidad de exportar a un fichero de datos en formato IDF de Energyplus y editarlo para modelizar un amplio abanico de sistemas HVAC.

Es posible utilizar diferentes versiones de Energyplus en la simulación, desde la actual ejecutable y dll hasta versiones anteriores o versiones preliminares liberadas por DOE. También es posible realizar las simulaciones de DesignBuilder desde el programa EP-Launch de Energyplus.

Design Builder es de libre aplicación, una herramienta para el control del estado de energía del edificio, de la emisión de dióxido de carbono CO2, la iluminación natural y del confort térmico del edificio.

DB está desarrollado para simplificar el proceso de simulación dinámico-térmica de una construcción, en estado de proyección o ya existente; Design Builder permite comparar rápidamente la función y el rendimiento de los diseños y sistemas de construcción, energéticamente eficientes y sostenibles.

Es un proceso de creación de un **modelo computacional** de un edificio, ya sea residencial, oficina u otro, para determinar la demanda energética y el confort interno del edificio.

¿Cuando es necesario realizar una simulación dinámico-térmica?

Cuando simples cálculos no son suficientes para estimar la demanda energética;
En el diseño de nuevos edificios de alto consumo (hoteles, oficinas, edificación terciaria).

Cuando se requiere un cálculo detallado del comportamiento energético y un análisis del confort interno.

Cuando se requiere obtener el valor y comportamiento, de alguna característica propia del edificio, cerramiento, sistema constructivo, material, etc.

Los beneficios que nos brinda una simulación de este tipo van desde:

- Ahorros económicos en el consumo de energía y en el coste de instalación
- Mejora del confort interno
- Disminución de emisiones de dióxido de carbono CO2 y de gases invernadero
- Mayor sostenibilidad energética
- Mejora del rendimiento energético del edificio

Académicamente el programa nos brinda a través de estas simulaciones:
Un alcance y un acercamiento de la realidad a un estudio o investigación determinada de un edificio o proyecto.

Al ser de libre aplicación se pueden modificar valores, rangos y diferentes características de estudio. Dando la opción de experimentar con sistemas constructivos, materiales, etc.

El Design Builder se desarrolla como un entorno **“**amigable”, intuitivo y visual sobre el que se integran diferentes módulos para el cálculo energético y ambiental de los edificios, donde se incorporan:

- Los datos de la envolvente
- Sistema constructivo, descripción geométrica constructiva y operacional del edificio
- Instalaciones de calefacción y climatización, agua caliente sanitaria (ACS) e iluminación, en función del clima de la localidad
- El uso del edificio en régimen de verano e invierno, también su aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición solar

Design Builder proporciona a través de la simulación los siguientes cálculos y resultados:

- Cálculo de cargas

Cálculo de cargas máximas de calefacción y refrigeración conforme al estándar ASHRAE.

- Cálculo de la demanda de calefacción y refrigeración.

Es posible calcular la demanda de forma ágil, sin entrar a modelar en detalle las instalaciones de climatización.

- Cálculo de los consumos de calefacción, refrigeración y ACS y de las emisiones de CO2
- Cálculo de las condiciones ambientales interiores

Éste climatizado o no, obtenemos resultados de las condiciones interiores del edificio.

- Cálculo de las condiciones de confort

Índices de confort, como el PMV, PPD.

- Balance Térmico
- Ventilación

Proceso básico de trabajo y creación de modelos en Desing Builder es:

1. Creación del modelo digital del Edificio
2. Definición de datos y opciones
3. Desarrollo de simulaciones
4. Generación de resultados y reportes

3. DIALux

Es responsabilidad del estudiante de arquitectura, no lo solo diseñar espacios sino que también llegar a lograr que estén debidamente iluminados tanto naturalmente como artificialmente. Para ello desde hace años DIALux permite realizar cálculos que permiten determinar la cantidad de iluminación natural y artificial en los recintos interiores como en espacios públicos exteriores, como también realizar una evaluación energética de las edificaciones.

Los estudiantes de arquitectura ya pueden trabajar con esta herramienta que permite experimentar en tiempo real, la elaboración de espacios interiores diseñados por ellos mismos y ver los resultados lumínicos inmediatamente.

Considerando la luz no sólo como un elemento de fascinación arquitectónica aislada y efímera, sino como un elemento capaz de ser moldeado al detalle y con él, poder diseñar espacios al detalle.

Esto permite establecer un vínculo directo entre el proyecto de arquitectura y/o urbano, con la consiguiente iluminación, para conseguir los diversos objetivos planteados en el proyecto para reforzarlos o complementarlos.

Ello también con el consiguiente acercamiento a los materiales y productos relacionados directamente con la iluminación, como también con las propiedades y cualidades de la luz natural o artificial.

Otro factor fundamental en la iluminación es la salud, que interviene directamente en el confort de los espacios o recintos a iluminar, que están directamente relacionados con los diferentes usos de los recintos y su respectiva forma de iluminación.

La luz natural puede ser moldeada de forma ideal para muchos espacios, sin embargo, cuando ya no se puede contar con la luz natural es obligatorio considerar la luz artificial para mantener la calidad lumínica de los recintos, variarlos o darles diferentes matices, que pueden llegar a ser hasta dramáticos o artísticos.

Esta flexibilidad lumínica que ofrece el programa en cuanto a las múltiples opciones de iluminación, permite adaptarlas a todos los tipos de proyectos arquitectónicos o urbanos que se puedan producir en la Universidad. Por ende al igual que la dificultad de los proyectos aumenta con el pasar de los años, la complejidad en la iluminación de los recintos también se puede ir aumentando de la misma manera al pasar los años.

El software completo es gratuito y permite crear proyectos de iluminación a nivel educativo o también a nivel profesional. Los alumnos pueden trabajar directamente con luminarias que están ya presentes en el mercado y contactar directamente con los fabricantes si es necesario. Actualmente su uso es masivo y va en aumento su difusión.

DIALux te permite visualizar tus proyectos arquitectónicos o urbanos de una manera simple e intuitiva, con resultados de iluminación en visualizaciones de los proyectos a nivel de renderización, con escenarios de luz diurna o artificial a través de los cuales se puede inclusive, filmar animaciones con recorridos de cámara dentro o fuera de los recintos proyectados por los estudiantes.

Se pueden tomar como base los datos planos de CAD ya realizados de los proyectos de arquitectura y así exportarlos cómodamente, o modelos 3D trabajados previamente e importarlos al programa.

Mientras se realiza un proyecto de iluminación en DIALux se va determinando simultáneamente el consumo energético de su solución de iluminación, cumpliendo con las leyes vigentes a nivel nacional e internacional. De esta manera aparte de realizar un proyecto ajustado a la realidad, el mismo ya cumpliría con la normativa existente.

En DIALux se puede proyectar cualquier tipo de proyecto estudiantil con las mejores luminarias existentes en el mercado y tener al mismo tiempo la mayor libertad creativa posible, además que los datos de las luminarias también se pueden modificar para adaptarlas a los resultados que se desean obtener. Hasta encontrar el tipo de luminaria que se desea.

“Principales características de DIALux

- Crear muy fácilmente proyectos de iluminación eficaces y profesionales
- Datos actualizados de luminarias de los fabricantes líderes a nivel mundial
- Software actualizado y técnicamente novedoso siempre disponible gratuitamente
- Evaluación energética en un abrir y cerrar de ojos
- Escenas de luz de color con LED o con otras luminarias con cambio de color
- Las herramientas de búsqueda más modernas para obtener resultados rápidamente
- Encontrar la luminaria adecuada en un abrir y cerrar de ojos
- Contacto directo y fácil con el fabricante”[2]

Todo esto permite claramente tener una herramienta gratuita para la Universidad y para los estudiantes de una utilidad increíble, lo que también amplía el espectro laboral de los estudiantes, pudiendo especializarse en iluminación si lo desean.

4. DISCUSIÓN

Una vez explicados los programas y el desarrollo de los mismos nos cabe hacernos la siguiente pregunta:
¿Por qué la Escuela de Arquitectura aún no incorpora estas nuevas tecnologías que están ya disponibles en la estructuración de la carrera de Arquitectura?
Para poder obtener una respuesta a esta pregunta, nos podríamos basar en la problemática que surgió con el programa AutoCad en sus comienzos. Entre 1987 y 1993 se estableció, a nivel mundial, una profunda discusión. La polémica sobre el posible abandono de la "mesa de dibujo", para pasar a diseñar con ordenador, adquirió tintes filosóficos.

De esto último se desprende que la tecnología superó a los antiguos paradigmas que se tenían en consideración al uso de este tipo de herramientas tecnológicas.

Es por ello que creemos que la Escuela de Arquitectura, debería ser precursora en estos ámbitos y desarrollar programas educativos que integren estas herramientas en la estructura de la educación en Arquitectura, y no sólo como una herramienta optativa o como algo anexo, sino como un complemento durante toda la carrera, como en la actualidad es AutoCad.

5. CONCLUSIONES

La aplicación de estas herramientas informáticas a las que nos referimos permitiría la posibilidad de realizar análisis de cualquier tipo de edificación posible de modelar en los programas respectivos.

Al punto de que se podrían plantear proyectos en cualquier país del mundo que se encuentre dentro de la base de datos de climatología de los programas ó inclusive creando los archivos de clima partir de datos obtenidos de una estación meteorológica y adaptándolos a los diferentes proyectos de los estudiantes.

Además se plantea no sólo la posibilidad de desarrollar estas herramientas a nivel educativo sino también de desarrollo en I+D para implementarlos en la educación de los programas de master o doctorado, como también a nivel de la comunidad docente, generando nuevos grupos de investigación científica dentro de la Escuela de Arquitectura, pasando a destacar a nivel nacional como internacional en la implementación de nuevas herramientas tecnológicas que permiten realizar investigación arquitectónica y así aumentar el nivel de publicaciones científicas de la Escuela de Arquitectura.

6. CITAS Y BIBLIOGRAFÍA

[1] DOE Energyplus, Consulta, 6 mayo 2013.
http://energy.gov/eere/office-energy-efficiency-renewable-energy
[2] DIALux, Consulta 14 de marzo 2014.
http://www.dial.de/DIAL/es/dialux.html
Sitio Web de Arquitectura y Energía: http://www.upc.es/aie
DesignBuilder Simulation + CFD Training Guide, 2008-2011.
Sitio web de DOE Energyplus - http://energy.gov/eere/office-energy-efficiency-renewable-energy
Sitio Web de Desing Builder - http://www.designbuilder.co.uk/
Sito Web de DIALux - http://www.dial.de/DIAL/es/dialux.html

CAD_GESTIÓN AVANZADA DE PROYECTOS
CAD_ ADVANCED PROJECT MANAGEMENT

María Isabel Ruiz Castrillo
Departamento Expresión Gráfica Arquitectónica I UPC
m.isabel.ruiz@upc.edu

RESUMEN

Esta asignatura optativa, en cuarto curso del plan 2010, nace con el objetivo de potenciar y desarrollar la capacidad de trabajo en grupo de los estudiantes en proyectos arquitectónicos complejos. Para ello consideramos necesario crear un espacio de participación cooperativa de dichos estudiantes en equipos, para discutir la planificación, la gestión y desarrollo y, finalmente, el intercambio y verificación del material obtenido, en la realización del modelo y en la presentación del conjunto arquitectónico y su entorno. Por tanto, esta experiencia se fundamenta en la gestión avanzada de un proyecto complejo, en el trabajo colaborativo en un entorno digital y en la presentación de los resultados. El proyecto elegido es la urbanización de Torre Valentina, 1959, de José Antonio Coderch, que no se construyó y del cual se pretende realizar el modelo completo, emulando la maqueta conocida por las fotografías presentadas por Coderch en el CIAM-10.

Palabras clave: Trabajo y aprendizaje cooperativo

ABSTRACT

This optional subject belongs to the fourth year of the 2010 plan. It has been created with the aim to enhance and develop student's working group ability in complex architectural projects. In order to do so, we consider necessary to create cooperative participation environment. Students would work in teams to exchange and verify raw provided material. Based on it, team should discuss planning, management and development to eventually present the architectural complex and its surroundings. Therefore, this experience is focused on three topics: advanced management of a complex project, collaborative work in a digital environment and solution presentation. Development of Torre Valentina, 1959, from José Antonio Coderch, has been chosen as proposed project. It has been never build. Full model is expected as output of this experience, emulating the known model from the photographs presented by Coderch at CIAM -10.

Key words: work and learning cooperative

This work is licensed under a Creative Commons License CC BY-NC-ND 4.0 INICIATIVA DIGITAL POLITÈCNICA UPC

En este segundo semestre del curso 2013-14 hemos puesto en marcha una nueva asignatura optativa, en 4º curso del plan 2010, con ese mismo título y de la que soy responsable. Dado que su intencionalidad y contenido es coincidente con el área temática “Metodologías activas” de estas jornadas, he considerado oportuno presentar nuestra propuesta y, también, exponer y comentar la parte de la misma que hasta la fecha hayamos podido llevar a cabo.

La asignatura nace con el objetivo de potenciar y desarrollar la capacidad de trabajo en grupo de los estudiantes en proyectos arquitectónicos complejos. Para ello consideramos necesario crear un espacio de participación cooperativa de dichos estudiantes en equipos, para discutir la planificación, la gestión y desarrollo y, finalmente, el intercambio y verificación del material obtenido, en la realización del modelo y en la presentación del conjunto arquitectónico y su entorno.

Por tanto, esta experiencia se fundamenta en la gestión avanzada de un proyecto complejo, en el trabajo colaborativo en un entorno digital y en la presentación de los resultados.

El proyecto elegido es la urbanización de Torre Valentina, Sant Antoni de Calonge, Girona 1959, de José Antonio Coderch de Sentmenat, que no se llegó a construir y del cual se pretende realizar el modelo completo, emulando la maqueta de Malberti y Escudé conocida por las fotografías de Catalá Roca presentadas por Coderch en el CIAM-10.

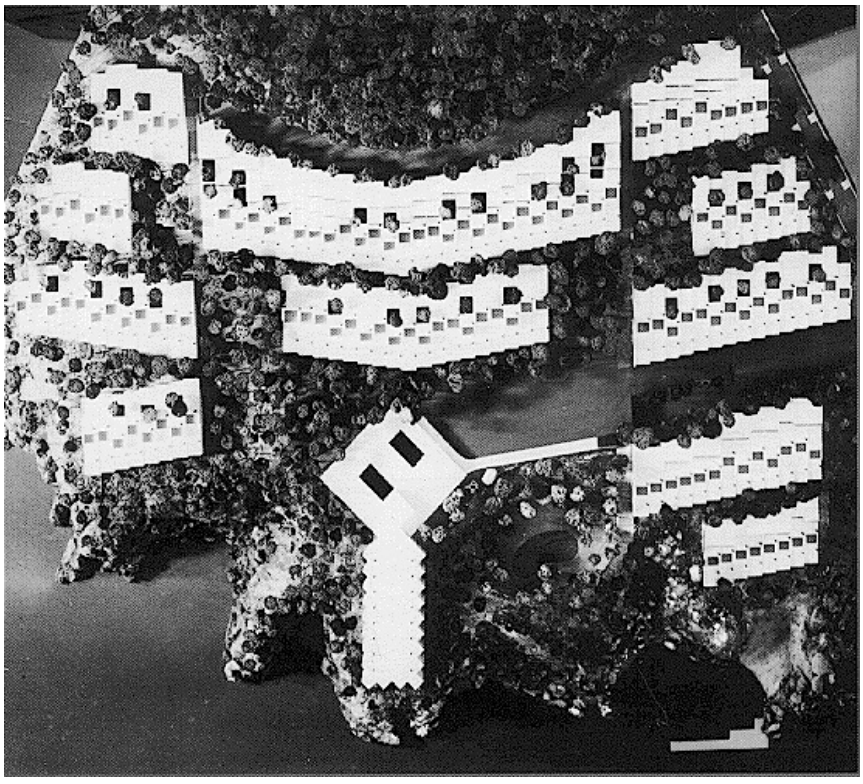
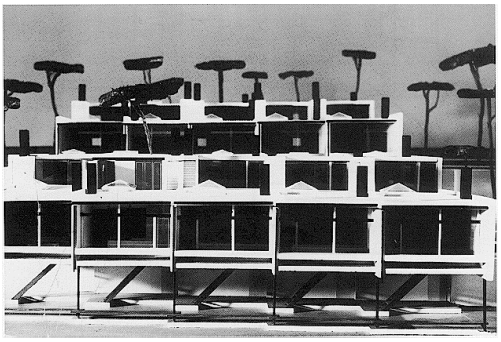
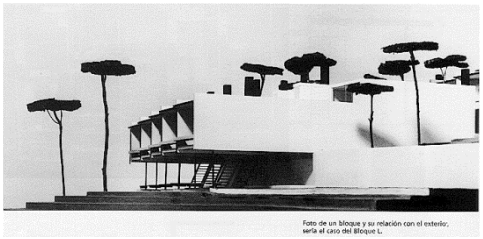
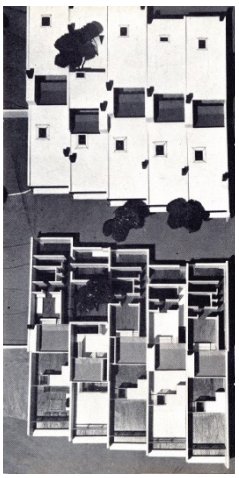
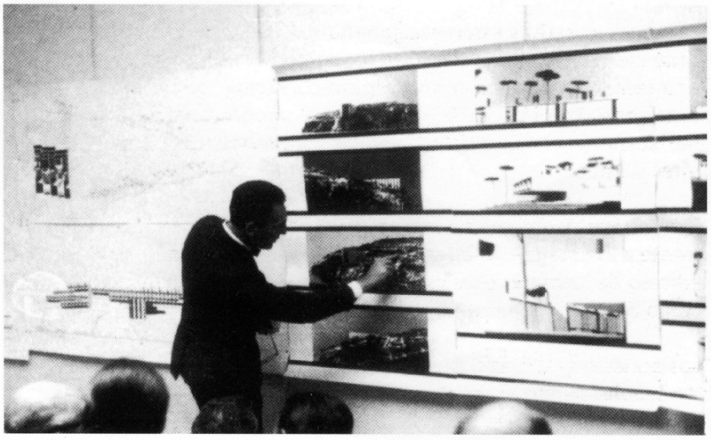


Foto de la maqueta 4º proyecto de Torre Valentina









Fotos de la maqueta del 4º proyecto de Torre Valentina y de la presentación en el CIAN 10

La asignatura es mixta, esto es, se desarrolla en tres horas a la semana durante el período lectivo y, en también tres horas, en las mañanas de la semana de junio dedicada a las asignaturas intensivas.

El calendario se estructura en diversas secciones como se puede apreciar en el cuadro adjunto. La primera parte se dedica a la presentación de la asignatura y del tema de trabajo, al análisis de la documentación, organización de equipos, planificación y a los procedimientos de trabajo. Las siguientes corresponden a las cinco fases de desarrollo de dicho trabajo, hasta final del período lectivo, para alcanzar el objetivo previsto, tener el modelo completo con los apartamentos, el hotel y el terreno. Ya en junio se procederá a la presentación de ese modelo en distintos grados de aproximación, desde el conjunto hasta ámbitos más cercanos, y de la composición formal subyacente.

CAD_GESTIÓN AVANZADA DE PROYECTOS
Curso 2013-2014

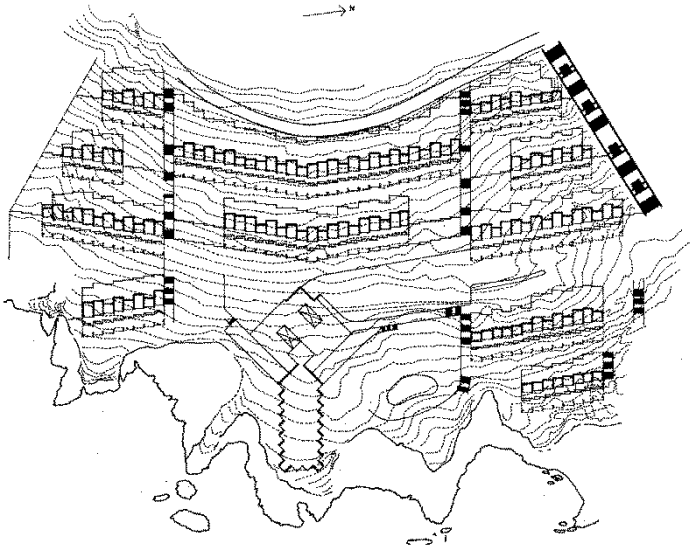
febrero	04	Presentación	De la asignatura y del tema de trabajo
	11	Análisis documentación Organización de equipos Planificación del trabajo	Estudio de los cuatro proyectos de Torre Valentina de J. A. Coderch. Análisis exhaustivo del cuarto proyecto, el definitivo, como síntesis de los tres anteriores. Investigación de la documentación gráfica existente. Para sintetizar los elementos más significativos del proyecto hasta convertirlos en los principios que orienten la realización de la maqueta explicativa del mismo. Distribución del alumnado en cuatro equipos de trabajo. Ubicación en el aula. Planificación del trabajo. Siguiendo la articulación del proyecto, ideada por Coderch, se organizará la elaboración de elementos, *tipos*, *grupos* y *bloques* de las viviendas, así como la del *terreno* y *hotel* que componen el conjunto, en distintas fases de trabajo.
	18	Procedimientos de trabajo de cada equipo	Definición de los criterios que regirán todo el desarrollo del proceso y la gestión compartida de todos y cada uno de los materiales de trabajo. Concreción de aspectos básicos del proceso de trabajo: puntos de inserción, nombres archivos, nombres y propiedades de las capas, unidades, etc. Asignación de tareas para la elaboración de los *elementos* que componen los apartamentos. Deberán realizarse al menos en dos grados de detalle.
	25	1ª fase	Formalización de los *elementos* adjudicados según criterios compartidos
marzo	04	1ª fase	Formalización de los *elementos* adjudicados según criterios compartidos
	11	Revisión 1ª fase e inicio 2ª	Comprobación de resultados de la 1ª fase. Planificación 2ª fase, formalización de *tipos*, y reparto de tareas
	18	2ª fase	Formalización de los *tipos* adjudicados según criterios compartidos
	25	Revisión 2ª fase e inicio 3ª	Comprobación de resultados de la 2ª fase. Planificación 3ª fase, formalización de *grupos*, y reparto de tareas
abril	01	3ª fase	Formalización de los *grupos* adjudicados según criterios compartidos
	08	Revisión 3ª fase e inicio 4ª	Comprobación de resultados de la 3ª fase. Planificación 4ª fase, formalización de *bloques*, *terreno* y *hotel* y reparto de tareas
	22	4ª fase	Formalización de los *bloques*, *terreno* y *hotel*
	29	4ª fase	Formalización de los *bloques*, *terreno* y *hotel*
mayo	06	5ª fase	Composición y verificación del conjunto. Ajustes necesarios
	13	5ª fase	Composición y verificación del conjunto. Ajustes necesarios
junio	16	Preparación de paneles	De composición formal, de conjunto y de detalle
	17	Preparación de paneles	De composición formal, de conjunto y de detalle
	18	Preparación de paneles	De composición formal, de conjunto y de detalle
	19	Preparación de paneles	De composición formal, de conjunto y de detalle
	20	Preparación de paneles	De composición formal, de conjunto y de detalle
	25	Entrega final	

Una vez presentada la asignatura y el tema de Torre Valentina pasamos al análisis del proyecto. Hemos tenido que apañarnos con la documentación que teníamos de trabajos anteriores, pues la Fundación Coderch, situada en la ETSAV, está cerrada, según parece por falta de acuerdo con los herederos. Con esa documentación y la que hay publicada, hemos podido hacer un seguimiento de los cuatro proyectos que realizó Coderch por encargo de H.O.R.E.S.A. (Hoteles y Restaurantes S.A.) en 1957, en una zona privilegiada de la Costa Brava.

El estudio de los cuatro proyectos de Torre Valentina permite rastrear y comprobar las intenciones proyectuales de Coderch y analizar la articulación del cuarto proyecto, el definitivo, como síntesis de los tres anteriores. Por lo que se plantea, como absolutamente necesaria, la investigación exhaustiva de la documentación gráfica existente, hasta sintetizar los elementos más significativos del proyecto para convertirlos en los principios que orientarán la realización de la maqueta explicativa del mismo.

El primer proyecto, visado, corresponde a un hotel en el que ya aparecen algunos de los principios más significativos, como la orientación este, la adaptación al terreno o el escalonado frontal de las habitaciones para garantizar la privacidad, en el segundo se aprecian los primeros apartamentos junto al hotel y, es en el tercero, en el que se desarrollan esos apartamentos en su totalidad, este proyecto viene a ser el anteproyecto del definitivo. En este tercer proyecto ya están presentes todos los principios más relevantes: orientación general al este, vistas al mar, adaptación al terreno, independencia entre apartamentos, construcción tradicional, calles bajo las casas para evitar ruidos y crear espacios protegidos, zonas de arbolado y espacios abiertos, la circulación de coches fuera de la urbanización, etc.

En el cuarto proyecto, que es nuestro objetivo, la disposición de los apartamentos casi queda tal como estaba en el tercero, sólo se reduce el número de ellos ganando espacio público, pero el hotel se mejora sustancialmente, reduciéndolo y separando el cuerpo de las habitaciones del de servicios, y asumiendo los mismos principios que regían para los apartamentos.



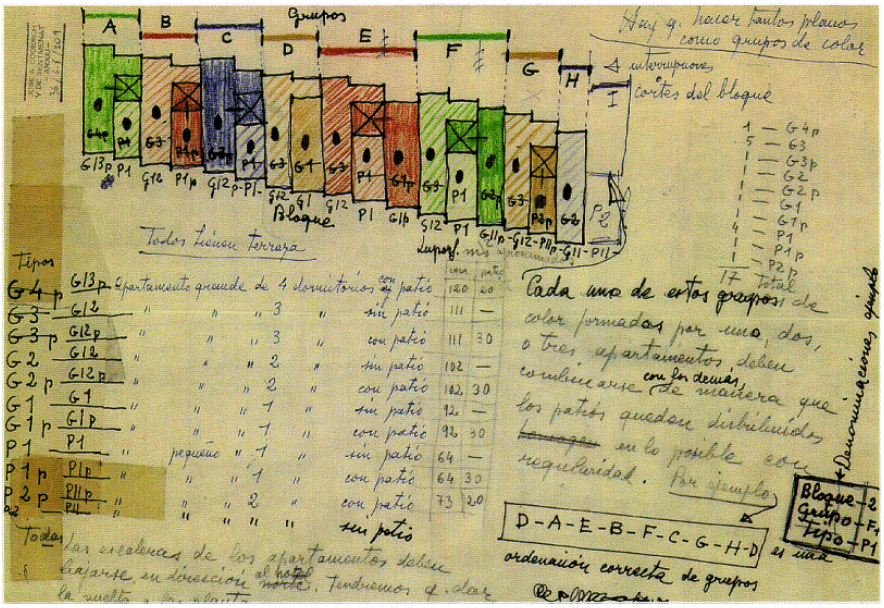
Planta definitiva de Torre Valentina

Una vez expuesto el tema procedemos a organizar los equipos de trabajo, dado que hay 40 alumnos matriculados proponemos que formen cuatro equipos de 10. Desde el primer día detectamos que hay cuatro estudiantes que no aparecen por clase. Esto nos preocupa, pues el carácter de la asignatura no facilita la incorporación tardía de nuevos miembros en los equipos, ni la realización de un examen final. Por otro lado, les planteamos que pueden producirse bajas, por razones varias que conlleven el abandono de la asignatura o la no asistencia temporal, y que, en su caso, cada equipo debe intentar buscar una solución y, si la situación se tornara grave, sería el conjunto de la clase la que asumiría ese problema redimensionando o fusionando equipos.

Una vez constituidos los equipos se ubican en las cuatro zonas en que hemos dividido el aula, disponiendo cada uno de cinco ordenadores. Para facilitar el intercambio de documentación y trabajos, entre profesoras y estudiantes y, sobre todo, entre estos últimos, no nos servía la intranet Atenea pensada para la entrega de tareas y su calificación, por eso pedimos al centro de cálculo que nos proporcionara un espacio en el servidor al que tuviéramos acceso, unos y otros, desde ordenadores de la escuela y externos. Así se hizo, pero los estudiantes prefieren utilizar otros medios como *Dropbox*, al que sólo tienen acceso los miembros del equipo, pues son muy celosos de su trabajo y no quieren compartirlo hasta que no sea el momento de la entrega programada.

En la planificación del trabajo se comienza por la modelización de los apartamentos, de la primera a la tercera fase, independientemente de su ubicación en el terreno, en la cuarta fase se prepara el terreno y los bloques de apartamentos y el hotel adaptados al mismo.

En el croquis siguiente se muestra la organización ideada por Coderch, a los apartamentos los llama *tipos*, a las combinaciones de éstos que liberan unos patios entre ellos *grupos*, que a su vez, se juntan formando *bloques*.



Croquis del estudio de los tipos, grupos y bloque, 3er proyecto

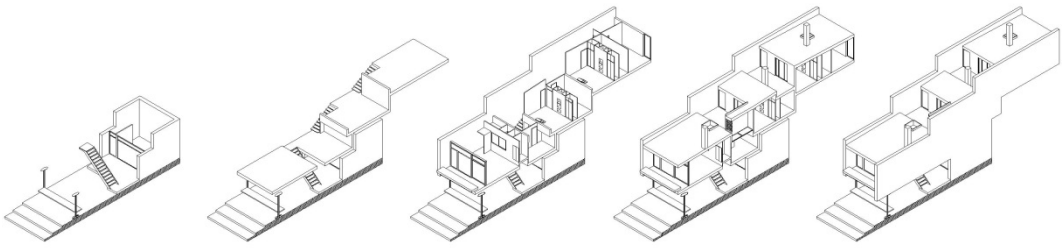
Coserch inventó una curiosa catalogación de los *tipos*, los hay pequeños y grandes que, además, según el número de dormitorios y si tienen patio o garaje dan 26 que denominó con una combinación de letras y números.

Se han estudiado 26 soluciones distintas que se detallan a continuación:

P1	**G1**
P1p	**G1p**
P1g	**G1g**
P11	**G11**
P11p	**G11p**
P2	**G12**
P2g	**G12p**
P21	**G12pg**
P21p	**G13p**
P21g	**G2g**
P22	**G2pg**
P22p	**G21pg**
	G22pg
	G32pg

P	Apartamento pequeño
G	Apartamento grande
Primera cifra	Número de dormitorios grandes con baño y terraza
Segunda cifra	Número de dormitorios pequeños
p	Con patio
g	Con garage

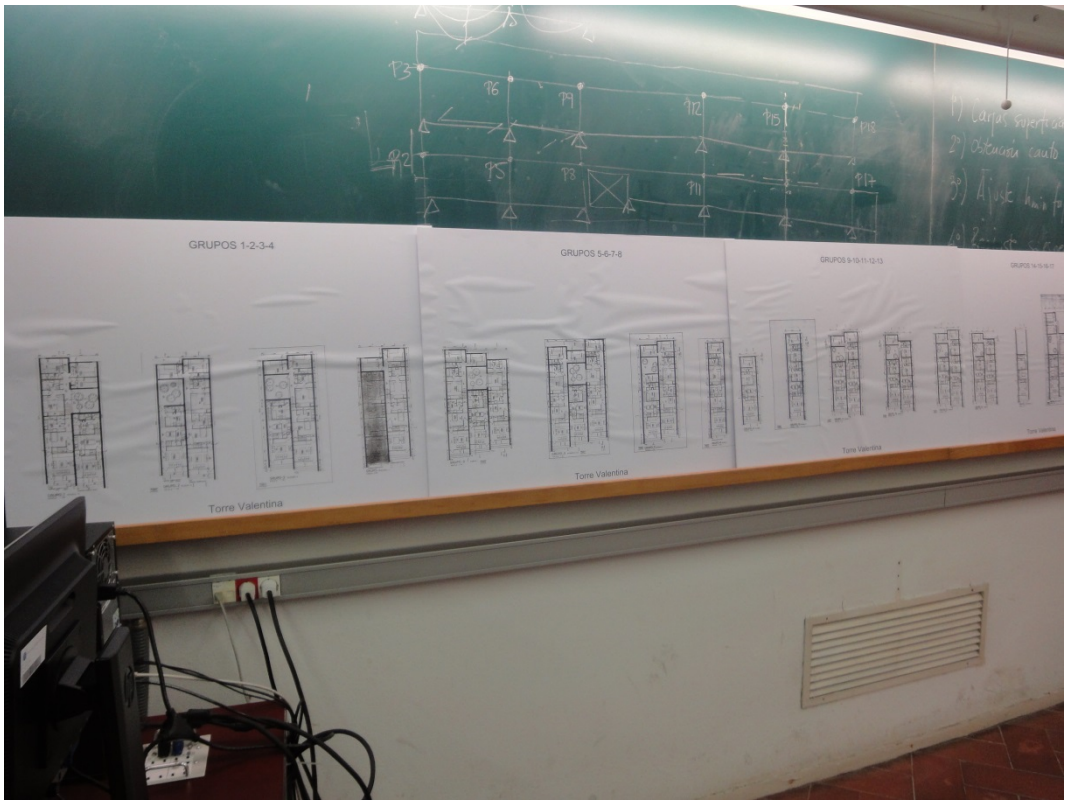
Analizando los *tipos* observamos que se componen de una serie de elementos que se repiten según sean apartamentos P o G como las plantas bajas y la zona de día, sala, comedor y cocina. A partir de aquí se suceden dormitorios grandes con baño y terraza, dormitorios pequeños, baños o aseos comunes, patios y garajes. Y todo ello en una crujía de 4.50 metros en distintos niveles. Por esta razón parece conveniente detectar las distintas piezas para modelarlas una vez y utilizarlas tantas veces como sea necesario.



Secuencia del tipo P21 a su vez grupo 10

En este punto de la presentación del tema hubo una cierta rebelión en el aula, un rumor compartido de que el proyecto era muy grande y complejo, se quejaban de que tienen muchas asignaturas y poco tiempo y, aunque no lo dijeron, se percibía que pensaban que ésta sólo era una asignatura optativa. Yo les dije que estaba de acuerdo en que el proyecto es grande y complejo, pero que el objetivo de esta asignatura es poner de manifiesto que, una buena planificación del trabajo, permite acometer proyectos como éste, a primera vista inabarcable. Incluso les plantee el reto de que el trabajo se podía realizar en el horario de clase, siempre que se comprometieran a aprovecharlo.

Para facilitar esta labor de rastreo de los elementos que componen los apartamentos preparamos unos paneles con los 26 grupos, pues los planos visados del proyecto corresponde a los grupos, los tipos son parte de éstos.

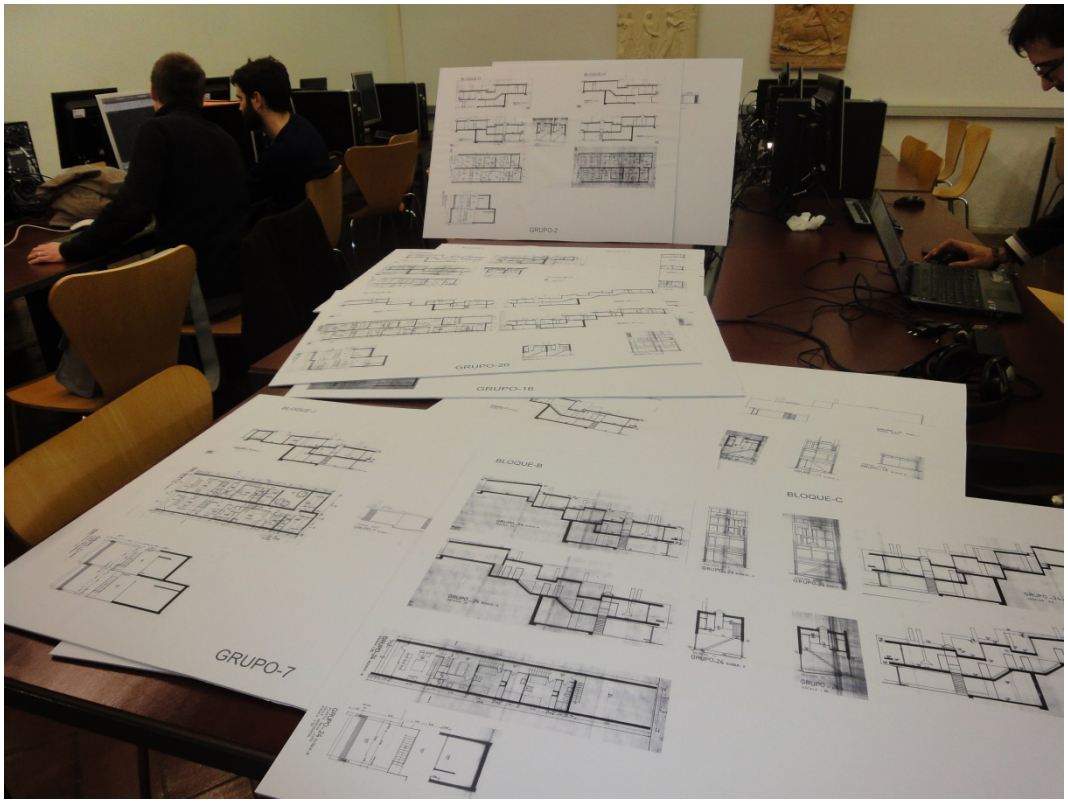


Paneles de los grupos expuestos en el aula

Una vez que hubieron localizado los elementos que necesitaban modelar se reunieron para sentar las bases de su trabajo. Aquí hubo otra pequeña protesta, pues en esta asignatura está previsto trabajar con el programa AutoCAD, tal como se indica en la ficha de la guía docente, y algunos estudiantes manifestaban no conocerlo. Yo les dije que al menos en la asignatura Representación Arquitectónica II lo habían utilizado. Por lo que, dado que era necesario trabajar con el mismo programa para facilitar el intercambio de archivos entre ellos, acordamos que los problemas que pudieran surgir los resolveríamos en el aula.

Superado este punto propusimos que crearan un archivo plantilla en el que fijaran las unidades, los nombres y propiedades de las capas, el origen de coordenadas, los nombres de los archivos, etc., también decidieron una serie de normas de funcionamiento del equipo, como las antes citadas de intercambio de materiales y, finalmente, hicieron un reparto de las tareas a realizar en esta primera fase.

Para comenzar a modelar, lo primero fue identificar los elementos que componen los apartamentos, tanto los que se repiten en todos ellos como las plantas bajas, como ciertos dormitorios que sólo aparecen una o dos veces. Lo segundo conocer las dimensiones de cada pieza, para lo que también hemos preparado unos paneles con los planos legibles de los grupos que disponemos, pensados para consultar en el aula y que, en formato digital, están a su disposición en la documentación general de la asignatura.



Paneles con la información disponible de cada grupo

En las clases intermedias de esta fase los alumnos fueron trabajando en un ambiente muy relajado, consultaron temas relativos al programa AutoCAD, pero poco relevantes pues el modelado de estas piezas es muy elemental, lo que les costó más fue entender el proyecto, el dibujo de plantas escalonadas no permite mostrar todos los espacios, así la terraza sobre una cocina o baño no aparece, hay que recurrir a las secciones para percibir el espacio proyectado. Observamos que uno de los equipos estaba redibujando las plantas, les advertimos que no se trataba de eso, que el objetivo era realizar la maqueta, pero argumentaron que así controlaban mejor las proporciones para realizar luego el modelado.

En todas las fases, al finalizar, está previsto una presentación de resultados, les pedimos que cada equipo proyecte su trabajo y lo explique para todos y, una vez acabada la exposición, que opinen y compartan las experiencias presentadas. No fue fácil que comenzaran a mostrar su trabajo y, sobre todo, que lo explicaran, se hacían los remolones, por fin un grupo empezó y los demás lo siguieron.

El primer equipo presentó un trabajo muy completo, había identificado todas las piezas con tal precisión que incluso tenían un garaje sin puerta, al comentárselo nos mostraron un apartamento en el que así estaba dibujado, les dijimos que era un error y lo eliminaron. En una serie de tablas Excel habían relacionado las piezas con los 26 tipos y éstos con los 26 grupos. El modelado estaba bien, aunque con demasiadas piezas, pues de cada una tenían la simétrica, les comentamos que no era necesario ambas, que trabajaran sólo con las de un lado y que no desecharan las del otro, que las guardaran.

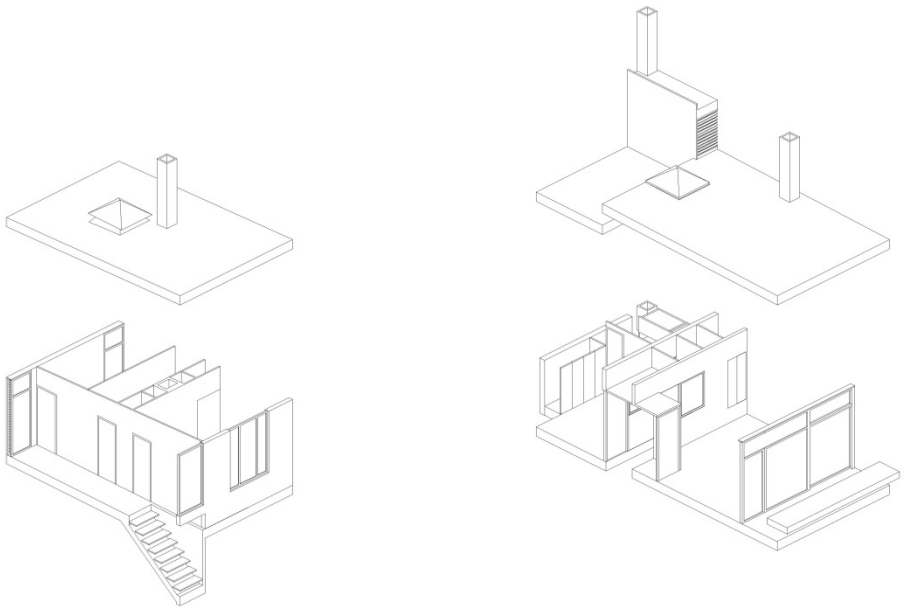
El segundo equipo no presentaba un estudio tan pormenorizado de las piezas pero sí todas ellas, también con algunas simétricas, pero bien en general.

Los que presentaron en tercer lugar tenían más problemas, dos compañeros habían desaparecido por lo que su cometido, las plantas bajas, no estaban hechas. El resto de piezas estaba incompleto, pues les faltaba el pasillo que, según dijeron pensaban hacerlo más tarde, ellos mismos se dieron cuenta, viendo los trabajos presentados previamente, que no tenía sentido hacerlo por separado y debían incorporarlo.

El equipo que presentó el último, es el que he citado que estaba redibujando las plantas, sí habían modelado las piezas pero no de forma independiente para ensartarlas y crear los tipos, se habían ido directamente a modelar los grupos. Les comentamos que la estructura ideada por Coderch no era esa, que él estableció una jerarquía en el proyecto, tipos, grupos y bloques, que debíamos respetar, por lo que les propusimos que aislaran las piezas para poder seguir la lógica del proyecto y en la 2ª fase montar los tipos.

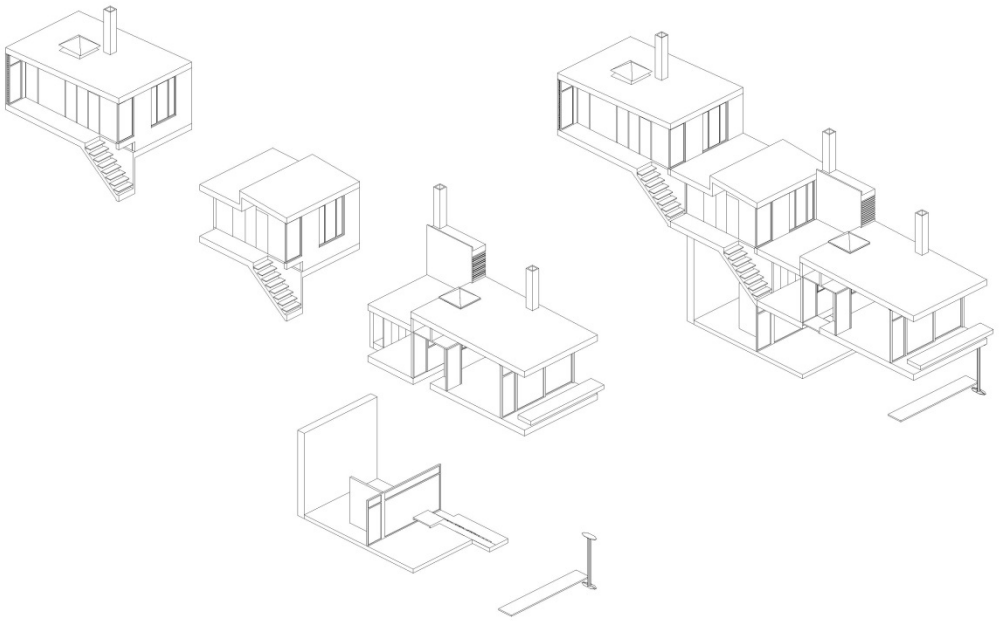
Al finalizar la presentación no conseguimos que emitieran una opinión general del proceso, sólo discutimos sobre cómo resolver el problema del grupo que se ha quedado sin dos integrantes. Como no tenían claro si iban a volver, de momento no quisieron que se alterara la composición de los grupos, sólo pidieron que, el grupo más afín a su forma de trabajar, les proporcionaran las plantas bajas que no tenían, hubo acuerdo y cerramos esta fase pendiente de los ajustes necesarios.

Las piezas elaboradas en esta primera fase son las salas, comedores, cocinas, baños, aseos, dormitorios y garajes, sin cubiertas, pues al tener éstas pendientes conviene juntar las estancias bajo una misma cubierta y crear un elemento compuesto, ajustando la altura de los tabiques, así la zona de día: sala, comedor y cocina, o de noche: dormitorio y baño y, a veces, otro dormitorio.



Piezas o estancias reunidas bajo cubierta formando elementos

En esa misma sesión explicamos la formalización de los tipos, ensartando los elementos ya modelados. Por lo que acordamos que, para la próxima semana, tendrían los elementos acabados y así comenzar a configurar los apartamentos.

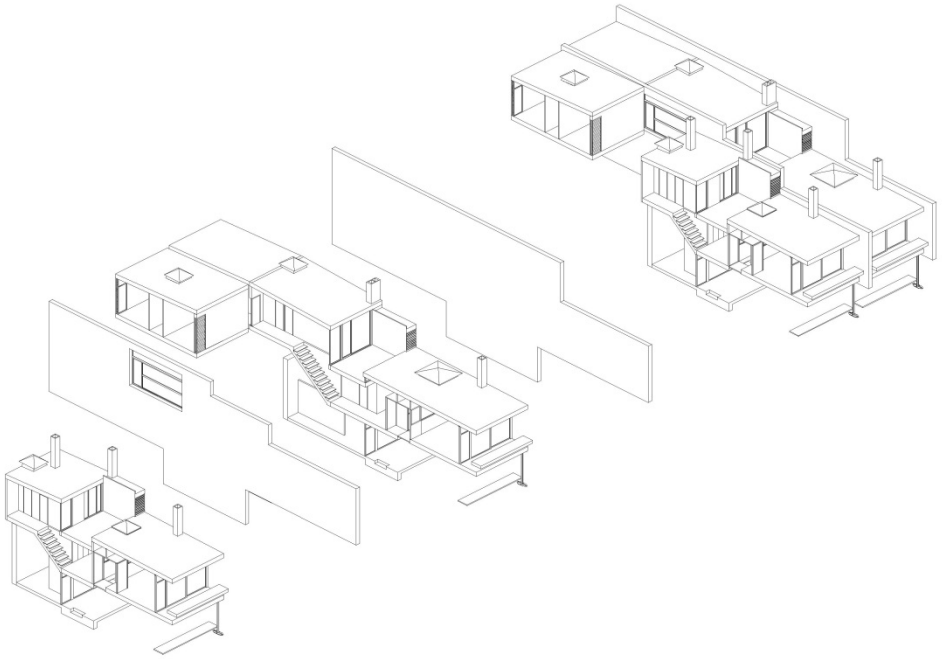


Elementos componentes del tipo P21

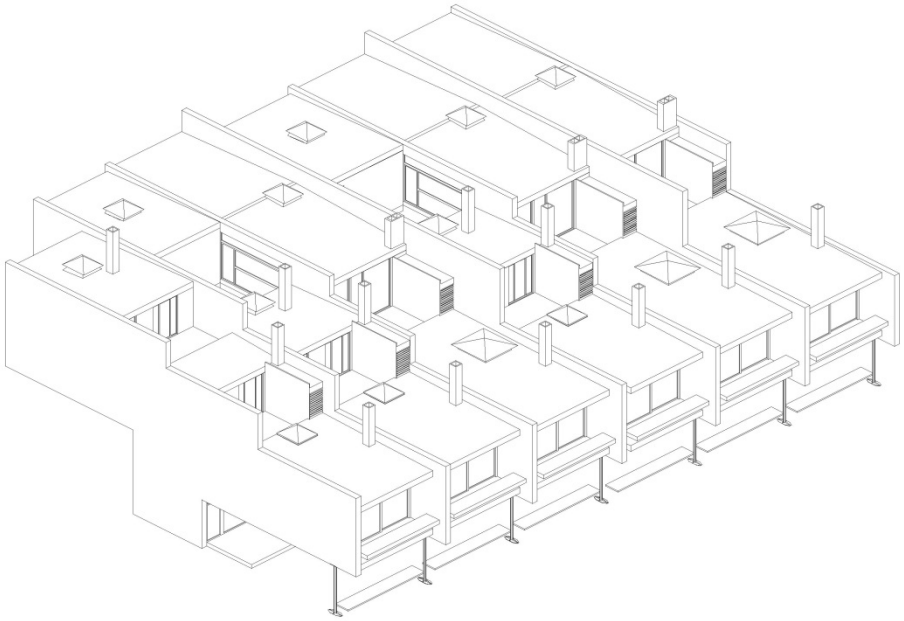
Se está produciendo un cierto retraso, pues en el día previsto para presentar los 26 tipos ya montados aún no los tenían preparados y, además, coincidió que ese día debían irse, a media clase, la mayoría de los estudiantes a votar los talleres de su interés para el próximo 5º curso. De todas formas era de suponer que en esta fase pudiera haber cierta demora, dado que es en la que se acaba de modelar los elementos, por lo que no nos parece preocupante.

Las siguientes fases debieran ser más ágiles pues son de montaje y ajuste, en lo que concierne a los apartamentos. Así, en la próxima semana, expondremos la manera de formar los 26 grupos, los hay de uno, dos y tres tipos. La diferencia entre un tipo y un grupo de un solo apartamento es que éste incluirá un muro lateral. Los grupos de dos o tres tipos también incluyen, dos o tres, muros laterales y se agrupan con un desplazamiento de 0.80 metros en sentido horizontal y de 0.40 en vertical, en algunos casos.

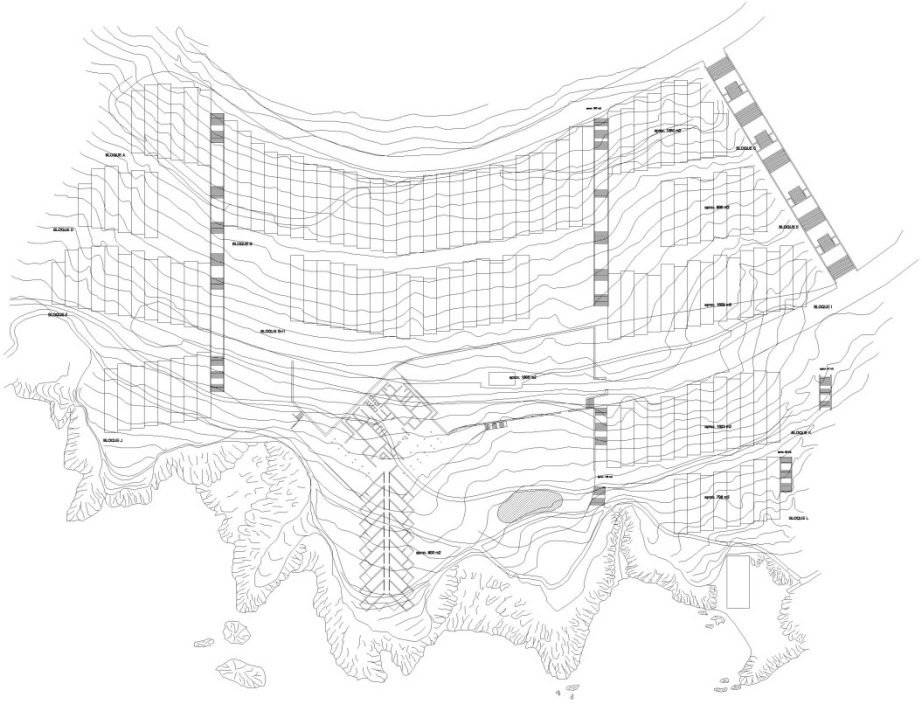
A la vuelta de las vacaciones se inicia la cuarta fase, que incluye la formalización de los bloques de apartamentos, el hotel y el terreno. La configuración de los bloques debe contemplar su posición en el terreno, esto es, desplazamientos horizontales y verticales de cada tipo. Del hotel sólo pretendemos realizar la carcasa, la piel, tanto del volumen de las habitaciones como del de servicios. Por otro lado, el terreno que hay modelar no es el original, el que se corresponde con las curvas de nivel, sino el modificado, en el que se integran las escaleras, calles, muros de contención, explanada sobre el aparcamiento, los bloques de apartamentos y el hotel.



Composición del grupo 16 con los tipos G12pg y P1



Composición del bloque A con los grupos 10, 16 dos veces y 17



Topográfico, calles, escaleras, bloques, aparcamiento y hotel

Es demasiado pronto para sacar conclusiones sobre los resultados que se puedan alcanzar en esta asignatura, tanto del objetivo de gestionar el modelado y presentación, de la maqueta de Torre Valentina, como de la experiencia de trabajar de forma cooperativa. Me atrevería a decir que el primer objetivo se va alcanzar, aunque con distintos grados de definición. En cuanto al segundo, creo que ha sido muy satisfactorio ver como se ha creado un fuerte vínculo entre los integrantes de cada equipo, muchos de los cuales antes no se conocían, pero esto refuerza una cierta rivalidad entre equipos y no facilita la relación y juicio crítico trasversal.

He observado que en cada equipo hay un estudiante que asume el papel de líder, no es que mande, pero es el referente para todos los demás. Quizás por tener una mejor visión de conjunto del proyecto, o una mayor capacidad de planificación, el caso es que los demás aceptan que organice los repartos de tareas y lleve un cierto control de la realización.

También debo decir que los pequeños conflictos iniciales, en cuanto a la magnitud del proyecto o del programa de trabajo, han desaparecido. En este momento ningún estudiante duda de que el modelado de la maqueta sea posible, les costó mucho meterse en la organización subyacente del proyecto, pero ahora parece que la han entendido y no se aprecia ningún rechazo. También ha cambiado mucho su actitud negativa en cuanto al trabajo de precisión que caracteriza a un programa como AutoCAD, han comprobado que esa exigencia se torna virtud al combinar elementos y verificar que todo cuadra.

Espero que para finales de abril, cuando se realicen las II Jornadas sobre Innovación Docente en Arquitectura, pueda exponer más datos sobre el desarrollo de esta experiencia.

LO DOMÉSTICO A TRAVÉS DEL DISFRUTE
Estudiantes de arquitectura experimentan sus casas
THE DOMESTIC THROUGH THE ENJOYMENT
Architecture students experience their homes

J. Sepulcre; A. Silanes
Depto. Expresión Gráfica y Cartografía - Área de Proyectos Arquitectónicos
Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Alicante
jaimesepulcrebernad@gmail.com
andressilanes@gmail.com

RESUMEN

Los cursos realizados plantean una experiencia de múltiples aproximaciones sobre el fenómeno del ocio en el ámbito de lo doméstico. Lo que nos proponemos es cuestionar y movilizar nuestros comportamientos e intervenir sobre las posibilidades del disfrute en el hogar. En concreto nos preguntamos cómo los comportamientos cotidianos -tan automatizados- pueden convertirse en momentos y en experiencias que adquieran otra significación y otra dimensión. Sin olvidar que el ocio es descanso y diversión, creemos que debemos profundizar también en un concepto más vinculado a la satisfacción y la autorrealización.
La asignatura está pensada para que el alumno que está empezando a proyectar experimente en primera persona que una mirada profunda y una actividad intensa sobre su propio espacio doméstico son capaces de desrrutinizar la vida cotidiana e introducir múltiples variables de transformación que recualifiquen la vida en el hogar. El estudiante se convierte así en un habitante prosumer que experimenta y transforma el entorno en el que vive.

Palabras clave: ocio, domestico, experiencia, comportamientos

ABSTRACT

Taken courses pose a multiple approach experience to the leisure phenomenon in the domestic scope. We aim to challenge and mobilize our behaviors and to intervene on the possibilities of enjoyment at home. Particularly we ask how the everyday automated behaviors can become moments and experiences that acquire another meaning and another dimension. Not forgetting that leisure is relax and fun, we believe that we should also deepen on a concept linked to satisfaction and self- accomplishment.
The subject is planned for novice design students to experience that a deep look and an intense activity on their own domestic spaces are able to unroutinize everyday life and introduce multiple transformation terms to requalify life at home. The student thus becomes a prosumer inhabitant who is both experimenting and transforming his home environment.

Key words: leisure, domestic, experience, behaviors

This work is licensed under a Creative Commons License CC BY-NC-ND 4.0 INICIATIVA DIGITAL POLITÈCNICA UPC

1. PROPUESTA DE LA EXPERIENCIA

1.1. El ocio doméstico

La comunicación que se presenta a las II Jornadas sobre Innovación Docente en Arquitectura (JIDA´14) trata de exponer el trabajo del taller de los profesores Jaime Sepulcre y Andrés Silanes que corresponde a una experiencia bianual (cursos 2012-13 y 2013-14) de las asignaturas de Proyectos Arquitectónicos 2 y 3 de la Universidad de Alicante. En ambas ediciones se ha propuesto trabajar en el campo de `lo doméstico´, por su cercanía y por la complejidad que encierra lo cotidiano, y sobre el `fenómeno del ocio[1]´ como realidad vital, personal y social.

Los cursos realizados plantean así una experiencia de múltiples aproximaciones sobre el fenómeno del ocio en el ámbito de lo doméstico. Lo que nos proponemos es cuestionar y movilizar nuestros comportamientos e intervenir sobre las posibilidades del disfrute en el hogar. En concreto nos preguntamos cómo los comportamientos cotidianos -tan automatizados- pueden convertirse en momentos y en experiencias que adquieran otra significación y otra dimensión. Sin olvidar que el ocio es descanso y diversión, creemos que debemos profundizar también en un concepto más vinculado a la satisfacción y la autorrealización.

La asignatura está pensada para que el alumno que está empezando a proyectar experimente en primera persona que una mirada profunda y una actividad intensa sobre sus espacios domésticos son capaces de `desrrutinizar´ la vida cotidiana e introducir múltiples variables de transformación que `recualifiquen´ la vida en el hogar.

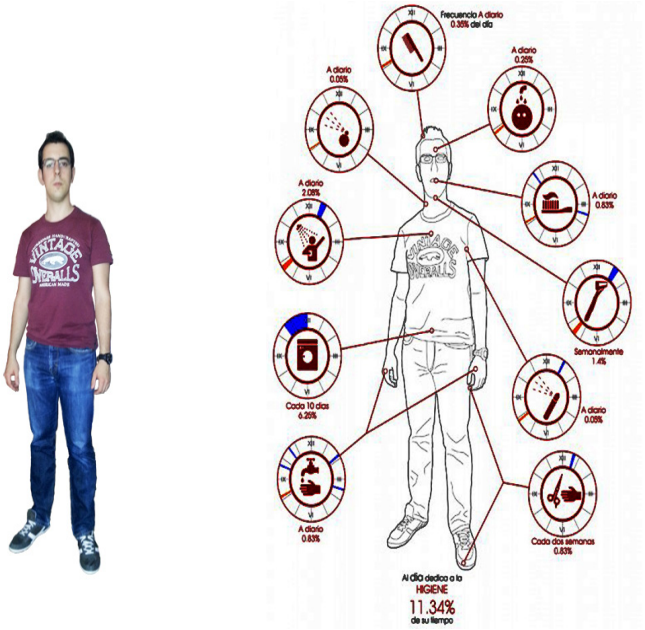
Habría que comenzar señalando que actualmente se está empezando a producir un cambio de paradigma en la percepción del ocio que tiende hacia el concepto de `ocio experiencial´, entendiendo que la clave está en los sujetos que quieren vivir experiencias memorables[2]. De un ocio pasivo -orientado al consumo de productos- se pasa a un ocio experiencial -orientado a la vivencia personal, a la implicación-. Investigadores del ocio como el catedrático de pedagogía Manuel Cuenca -fundador del Instituto de Estudios de Ocio de la Universidad de Deusto- explican que el ocio es una vivencia que se encuadra en el mundo de las emociones, donde predomina la sensibilidad, la sensualidad y la afectividad, y que es una experiencia fundamentada en la acción deseada.

Cuenca explica que, frente al potente mercado del ocio que inunda nuestra casa de tecnología para el entretenimiento y la diversión, la vivencia de ocio gana significación, importancia y calidad en la medida que se separa del mero pasatiempo y se incardina en nuestras vidas rompiendo las barreras del tiempo objetivo. En oposición a la vida rutinaria, el verdadero ocio es una experiencia satisfactoria, independientemente del tipo de actividad que se practique. Y para Cuenca *"una experiencia de ocio personal, satisfactoria, significativa y memorable, es un factor clave en la construcción de un tejido social innovador"*[3].

Por otro lado, el trabajo sobre el espacio doméstico -que se nos presenta como un territorio antropológico apasionante- debe, a nuestro juicio, poner en duda la idea tan extendida según la cual aparece como un ámbito de reposo y de reclusión, de inmutabilidad y de privacidad, que se opone a lo público, a la esfera del trabajo, de las relaciones sociales y de la construcción del individuo. Nuestro

objetivo es problematizar esa creencia, trabajando sobre el carácter dinámico y cambiante del espacio doméstico y definiéndolo como un ámbito de negociación, de formación del yo y de creación de tejido social.

1.2. El habitante *prosumer*. Experimentar con uno mismo



El curso plantea que los alumnos sean los protagonistas en primera persona, que trabajen sobre ellos mismos y sobre sus propias casas. A través de sus experiencias personales -involucrando a sus propias familias- buscamos ampliar la noción que tenemos sobre la idea de ocio. Los alumnos-arquitectos trabajarán desde dentro y no serán tan solo los usuarios, sino que serán los productores de sus espacios. Cada estudiante se convierte así en un `habitante *prosumer*´ que experimenta y transforma el entorno en el que vive, documentándolo, interrogándolo, modificándolo y evaluándolo por sí mismo.

Entraríamos en sintonía con lo que ha denominado González de Canales en su libro *Experimentos con la vida misma* como la `auto-experimentación doméstica´ que la define como "*la producción múltiple e individual de prácticas dispersas y altamente experimentales distribuidas hacia las periferias de los órdenes civiles*"[4]. *"Tal definición trae a la luz la noción de experimento con uno mismo que ha desarrollado últimamente Peter Sloterdijk, donde el autor se convierte al mismo tiempo en científico y cobaya. Son prácticas radicalmente experimentales porque los actores que las llevan a cabo son también los objetos de tal experimentación, o lo que es lo mismo, se está experimentando con uno mismo como único testigo fidedigno de las tareas investigadoras*"[5].

En esta línea de pensamiento cabría recordar también a Valéry cuando decía que *"es necesario trabajar para Alguien, y no para desconocidos. Es necesario apuntar hacia alguien, y cuanto más claramente lo apuntemos mejor será el trabajo y el rendimiento del trabajo…* [Paradójicamente] *El que se dirige a alguien se dirige a todos. Pero el que se dirige a todos no se dirige a nadie*"[6]. Ese Alguien es cada alumno.

1.3. La vivienda propia. Lugar de experimentación

Como ya se ha estado comentando, el curso plantea que las viviendas particulares de los propios alumnos sean el lugar en el que trabajar. Un espacio heredado que adquirió su forma básica actual hace bastantes décadas. Como es conocido fue durante los años veinte cuando se produjeron importantes cambios en la vivienda europea que dieron lugar a una transformación sustancial en el modo de habitarla y de entenderla, gran parte de los cuales continúan vigentes en la actualidad. Fueron realizados con criterios higienistas y económicos a base de segregación, división y zonificación para resolver la supervivencia y las necesidades básicas supeditando los intereses del habitante a los intereses del edificio y la ciudad. Un espacio que además desde la segunda guerra mundial se ha ido cargando de productos y de tecnología de una manera acrítica, asociando la identidad personal a la libertad de consumo.

Un espacio cargado de contenido ideológico y físico, ya condensado, aparentemente acabado y casi invisible por su cotidianeidad, pero que a pesar de todo reúne todos los datos, todo el potencial, de albergar nuevas experiencias. Y el ocio puede ser un vehículo ideal sobre el que generar esos cambios, *"un tipo de vivencia humana que el sujeto percibe de modo satisfactorio, no obligado y no necesario (…) el ocio es una experiencia humana libre, gozosa y con un fin en sí misma; es decir, voluntaria y separada de la necesidad*"[7]. Una actividad que se propone con toda la libertad y la falta de condicionantes con la que no pudo operar ni el sujeto ni la vivienda moderna.

Por lo tanto nuestros escenarios de trabajo serán espacios domésticos concretos, reales y vividos. Las casas de los alumnos serán tanto objeto de estudio como laboratorio desde el que trabajar. Se trata de `trabajar con el mundo real, con la realidad próxima, comprometidos con lo veraz frente a situaciones de ficción. Interrogando y elaborando la realidad cotidiana para hacer emerger otras situaciones dentro de ella´.

Lo que nos interesa es trabajar con la vida cotidiana, con lo que la filósofa Agnes Heller definió como lo común, lo habitual, lo que hacemos todos los días, y por hacerlo todos los días no lo registramos verdaderamente. La realidad que aparece como autoevidente, compartida con otros semejantes que la experimentan como yo y que constituye el basamento fundamental en el que se crea y se re-crea la sociedad como un mundo intersubjetivo[8]. O como se refiere a ella Perec en *Lo infraordinario*: *"Lo que ocurre cada día y vuelve cada día, lo trivial, lo cotidiano, lo evidente, lo común, lo ordinario, lo infraordinario, el ruido de fondo, lo habitual, ¿cómo dar cuenta de ello, cómo interrogarlo, cómo describirlo?*"[9].

1.4. La docencia como investigación colectiva. Tres espacios de acción (la casa -la habitación- propia / el aula colectiva / la red social)

Siguiendo aquella consideración deleuziana de que `la enseñanza es una investigación´, nos planteamos que el curso adquiera una dimensión de investigación colectiva en la que un extenso grupo de universitarios estudian a fondo sobre una materia e indagan en lo desconocido. En este caso el *ocio* será para nosotros esa precisa naturaleza de la realidad en la que concentrarnos y profundizar.

En este sentido es para nosotros muy inspirador lo que plantea Juan Herreros: *"En las últimas décadas hemos asistido al surgir de una inquietud que podemos identificar como el interés por los `métodos de trabajo´… Este discurso* [sobre los procedimientos] *dirige las acciones más experimentales y arriesgadas asociadas al proyecto, y sin duda acompaña a lo que llamamos investigación, si por tal entendemos el conjunto de estrategias movilizadas para descubrir algo específicamente buscado pero inicialmente desconocido. De esta forma, el proyecto ya no es una sucesiva maceración de unas intuiciones a la búsqueda del encaje perfecto sino un proceso estimulado por unos objetivos específicos. La selección de los mismos es capítulo esencial y la comprobación de su pertinencia será una tarea en la que el arquitecto pone a prueba su capacidad crítica. El camino recorrido puede ser independiente de los resultados y convertirse en modelo, método, estrategia o protocolo al servicio de otros"*[10].

Dentro de nuestra metodología de trabajo la experiencia y el aprendizaje del alumno se va a mover a lo largo de tres espacios que pretendemos que sean de convivencia y de acción: 1/ la Casa-la Habitación, 2/ el Aula y 3/ la Red. El deseo es que los alumnos lleguen a formar -real y psicológicamente- una pequeña comunidad de individuos activos y conectados.

Las `casas´ y las `habitaciones´ de los alumnos serán ese gran estudio atomizado, esa inteligencia colectiva, esa suma de individuos que construyen un espacio de trabajo común como red de habitaciones conectadas. Pasarán de la habitación de adolescentes -ese lugar de emancipación personal- a la sala de trabajo, a un lugar conectado con el mundo desde el que se forja nuestro posicionamiento.

El `aula´ será el lugar de encuentro físico semanal, el espacio colectivo donde compartir e intercambiar conocimientos y experiencias. El aula será para nosotros nuestro `taller de investigación´, entendiéndolo tal y como se suele interpretar tradicionalmente en enseñanza, como un lugar en el que acontece la construcción del conocimiento colectivo integrándose la teoría y la práctica -la gestión de conocimiento y la producción de conocimiento-. Y para ello es de vital importancia la presencia continuada y activa de todos sus miembros.

Y por último, la `red´ será nuestra manera de relacionarnos virtualmente y el modo de comunicar y difundir todo nuestro trabajo. El colectivo de alumnos se relaciona a través de la activación de diversas plataformas de microblogs sociales:
http://domesticocio.wordpress.com/
http://ociodomestico.tumblr.com/
http://timelineociodomestico.tumblr.com/
http://trabajodomestico.tumblr.com/
http://roomtalkstrabajodomestico.tumblr.com/
http://aulatrabajodomestico.tumblr.com/

1.5. Inmersos y distanciados

Uno de los principales retos que se plantea el curso, como autoinmersión activa en lo doméstico propio, es que el alumno, como un etnógrafo, pueda elaborar `interpretaciones creativas´ desde la posición de estar simultáneamente dentro y fuera, inmerso y distanciado, intelectualmente suspendido entre la `familiaridad´ y el `extrañamiento´.

Según Shklovski[11] la `familiaridad´ o `cotidianidad´ hace que se `pierda la frescura de nuestra percepción de los objetos´, hace de todo algo automatizado. El obstáculo es la rutina, la costumbre de percibir mecánicamente el mundo. Y defiende que mediante el reconocimiento es preciso restaurar la agudeza de nuestra percepción, dando `densidad´ al mundo que nos rodea.

El curso propone que nos ejercitemos en el `distanciamiento´ o `extrañamiento´, que es el método de observación que utiliza el etnógrafo cuando estudia una sociedad que le es próxima. Como explica Roger Canals en “El regreso a casa”, los antropólogos lo llaman también `exotizar lo cercano´: *“Exotizar significa, en este caso, problematizar, cuestionar, someter a análisis. En esta metodología la dificultad reside en conseguir un distanciamiento en relación a lo que, a primera vista, aparece como normal y cotidiano. Es esta distancia analítica la que tiene que hacer posible una mirada crítica, susceptible de captar e interpretar las reglas sociales que operan en estos nuevos ámbitos de estudio*”[12].

La respuesta que nos da Perec a esta cuestión es igualmente interesante: *“interrogar a lo habitual*”[13]. Es decir, fijarnos en todo aquello que debido a la cotidianidad hace mucho tiempo que dejó de sorprendernos. Cosas pequeñas, insignificantes, tan sutiles que rara vez les concedemos atención. Consistiría en sorprenderse e interesarse por las cosas como si fueran vistas por primera vez, en volver extraño lo conocido, en ver como ajeno lo que es propio.

1.6. Dispositivo didáctico (Mirar - Proyectar - Testar)

Se puede establecer una clara correspondencia -una identificación- entre A) las tareas básicas del aprendizaje, B) la jerarquía del conocimiento (contenidos del aprendizaje), C) las fases que propone el Design Thinking como herramienta para la innovación y D) el proceso del proyecto. En el transcurso del trabajo del curso trataremos de explorar estas relaciones paralelas con el único objetivo didáctico de que nos ayuden a tomar mayor conciencia sobre nuestro hacer, siempre con la gran cautela de saber que los procesos creativos no son reductibles a esquemas precisos aunque podamos identificar en todos ellos unos claros momentos comunes por los que se va transitando. Con este apoyo didáctico es cada uno quien en primera persona debe experimentar, vivir y recorrer su propio proceso creativo, porque cada uno piensa, siente y hace de modo distinto.

A **TAREAS BÁSICAS DEL APRENDIZAJE**		B **JERARQUÍA DEL CONOCIMIENTO**		C **DESIGN THINKING**		D **PROCESO DEL PROYECTO**
Mirar	-------	Datos, Información	-------	Observar	-------	Análisis
Expresar	-------	Conocimiento, Entend.	-------	Idear, Crear, Prototipar	-------	Propuesta
Enjuiciar	-------	Sabiduría	-------	Testear	-------	Crítica

Por otro lado, como señala el catedrático de proyectos arquitectónicos Miguel Á. Alonso del Val, en todo proceso de formación de una actitud inteligente ante cualquier actividad vital que implique a la persona existen unas tareas básicas, comunes a cualquier disciplina, en cuyo desarrollo se percibe el enriquecimiento progresivo de la conciencia tanto en los momentos de ida como en los de vuelta, tanto por la acción cognitiva sobre la realidad como por la reacción reflexiva ante ella. Esas tareas básicas son: educar la `Mirada´, activar la `Expresión´ y modelar el `Juicio´.

En coherencia con lo anterior el dispositivo didáctico a través del cual intentamos hacer consciente nuestro trabajo -nuestra acción transformadora- nos sugiere establecer una secuenciación de la experiencia en tres fases: 1/ `Mirarnos´ en el ocio como una parcela explorable de nuestra vida; 2/ `Proyectarnos´ sobre ese ámbito concreto como arquitectos y 3/ `Testar´ las propuestas ejecutándolas sobre el espacio real de las casas.

1.7. Tres temáticas de exploración (Higiene - Alimentación - Descanso)

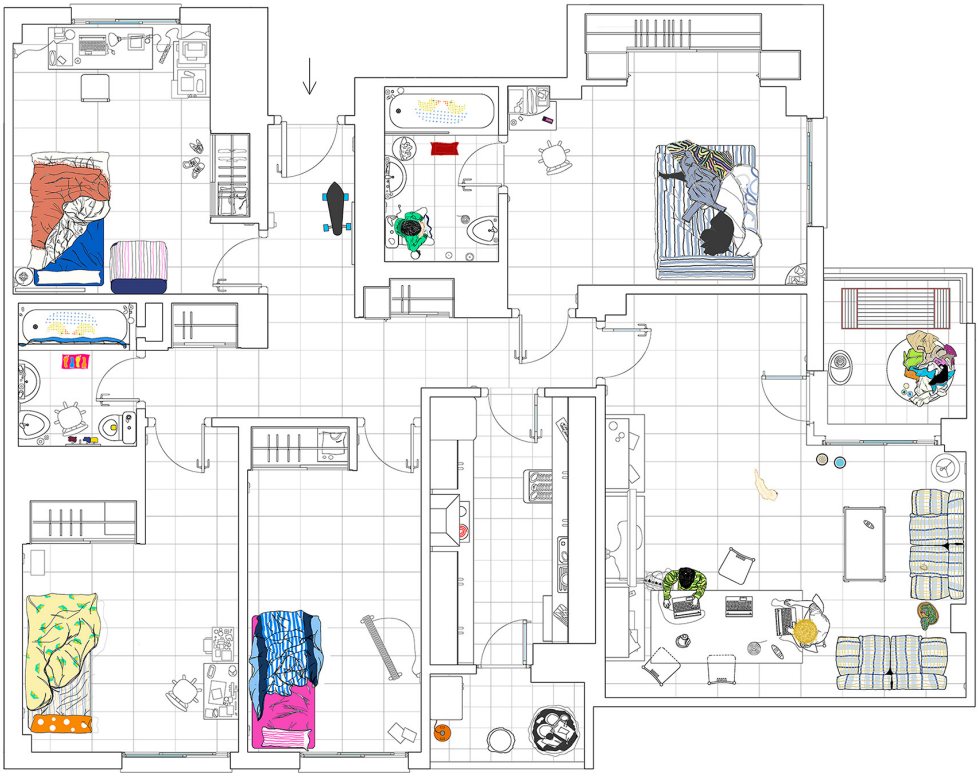
El curso asume que el `vivir doméstico´ tiene todo el potencial para ser otra cosa y que el ocio puede ser un vehículo a través del cual podamos provocar una cierta reelaboración de la vida diaria. Para ello nos planteamos examinar a fondo nuestros tiempos en el hogar, nuestros comportamientos, y muy en concreto todas las rutinas asociadas a tres necesidades que identificamos claramente como las básicas: la higiene, la alimentación y el descanso.

Queremos explorar esas tres necesidades vitales desde el prisma del ocio para ver cuál es su potencial de transformación de lo doméstico, convencidos como decían los Eames que *“las experiencias gratificantes y los placeres estéticos de nuestras vidas no deben depender solamente de las clásicas bellas artes, deben ser más bien, producto natural del propio asunto de la vida*”[14].

2. DESARROLLO -CRONOLÓGICO- DE LA EXPERIENCIA

Durante las primeras semanas de la experiencia se plantea trabajar sobre `lo que hay´, entendiéndolo como la mirada previa necesaria para saber dónde estamos, en qué terreno nos movemos, y pretende ser el precalentamiento para las fases siguientes, para después poder operar sobre una realidad lo mejor conocida posible.

2.1. Semana 1. Dibujo - El plano de la casa



Dentro del proceso de conocimiento -y de distanciamiento- de una realidad cercana hemos fijado como primer paso el dibujo exhaustivo de la planta de la vivienda a 1/20. Queremos obtener un punto de vista nuevo sobre un lugar que nos es demasiado familiar, entendiendo que para la transformación de lo existente lo primero es conocer lo que existe. Se trata de hacer una mirada profunda desde el dibujo siendo muy fieles a la realidad. El dibujo va a ser una toma de datos cuyo objetivo es describir -documentar- ese espacio habitado, esa realidad vivida particular y concreta, llena de historias y detalles.

Desde un punto de vista disciplinar, el dibujo, como decía Manuel Bailo en su tesis *Catalizadores de la Urbanidad*, *"es una herramienta clásica del instrumental del arquitecto que nos ha posibilitado analizar y medir situaciones que aparentemente parecían poco arquitectónicas. El dibujo nos ha permitido entender la estructura interna, la situación, la geometría y la relación entre las diferentes partes que constituían cada uno de los espacios que hemos analizado. El hecho de haber utilizado el dibujo para investigar espacios ordinarios* [de la casa] *debería de permitirnos que esta tesis se convirtiera en un instrumento operativo, un estudio de la anatomía del espacio* [doméstico] *que debería de ayudar a pensarlo y a imaginarlo desde una nueva sensibilidad"*[15].

Tenemos el convencimiento de que `tomar conocimiento de una realidad consiste en elaborar una representación de ella´ y que en este caso dibujar minuciosamente la casa es una representación -una importante elaboración- que nos permite ese conocimiento. Y hemos comprobado que si se realiza con la intensidad necesaria el dibujo de la casa nos sobrepasa y propicia múltiples apropiaciones. Se convierte en una especie de enciclopedia que contiene toda la información para ser consultada, interpretada y asimilada.

2.2. Semana 2. Maqueta - la casa dentro de la casa

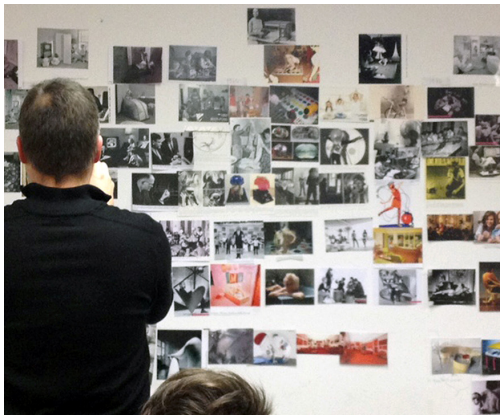
Como siguiente paso dentro del proceso de distanciamiento del espacio doméstico, se plantea construir una realidad paralela. Una casa en miniatura dentro de la casa real, una maqueta de la vivienda a 1:20. La casa viajará con los alumnos a clase y se convertirá en un espacio sobre el cual proyectar. A través de ese trabajo manual se establecerá un vínculo entre los alumnos y sus casas para continuar construyendo una visión diferente de ese espacio tan supuestamente conocido.

Proponemos que la maqueta funcione tanto como una pieza individual como una pieza dentro de un conjunto. Que todas las casas viajen y se unan en el aula supone un ritual simbólico de cristalización de los lazos y las conexiones entre nosotros, lo que producimos y dónde lo producimos. Agrupar esos espacios privados e íntimos en un único espacio físico traspasa la mera escenificación y supone en realidad una redefinición de sus relaciones. En este entramado relacional, la *habitación propia* demandada por Woolf, siendo un espacio privado, funcionaría también como un lugar donde `pensar y construir lo común´.

2.3. Semana 3. Catalogar - 99 objetos de ocio

En 1946, el arquitecto italiano Ernesto Nathan Rogers hizo una llamativa proposición en la revista *Domus*. Decía que era posible, a partir de la observación y análisis de una simple cucharilla de café, deducir de una manera precisa cómo diseñaría una ciudad entera la sociedad que había producido tal utensilio. Algo parecido a un arqueólogo que es capaz de deducir los comportamientos socioeconómicos de una sociedad entera a partir de una pieza de sílex.
Es evidente que nuestros objetos cuentan una historia sobre nosotros, sobre nuestras actividades y sobre nuestras acciones y comportamientos. Pero tomando por cierta esa deducción, podríamos también proceder de manera inductiva. Ser capaces de cambiar los comportamientos de una sociedad entera a través de los cambios en objetos que consume. Este razonamiento debe funcionar también a pequeña escala, la de la casa. Sería posible la aparición de otro relato alrededor de ellos, una reconfiguración de los objetos personales vendría asociada a una redefinición de los hábitos, de las acciones cotidianas. Para poder activar esto planteamos comenzar catalogando -y categorizando- 99 objetos de la casa que estén relacionados con el ocio.

2.4. Semana 4. Timeline - Ocio Doméstico 1913-2013



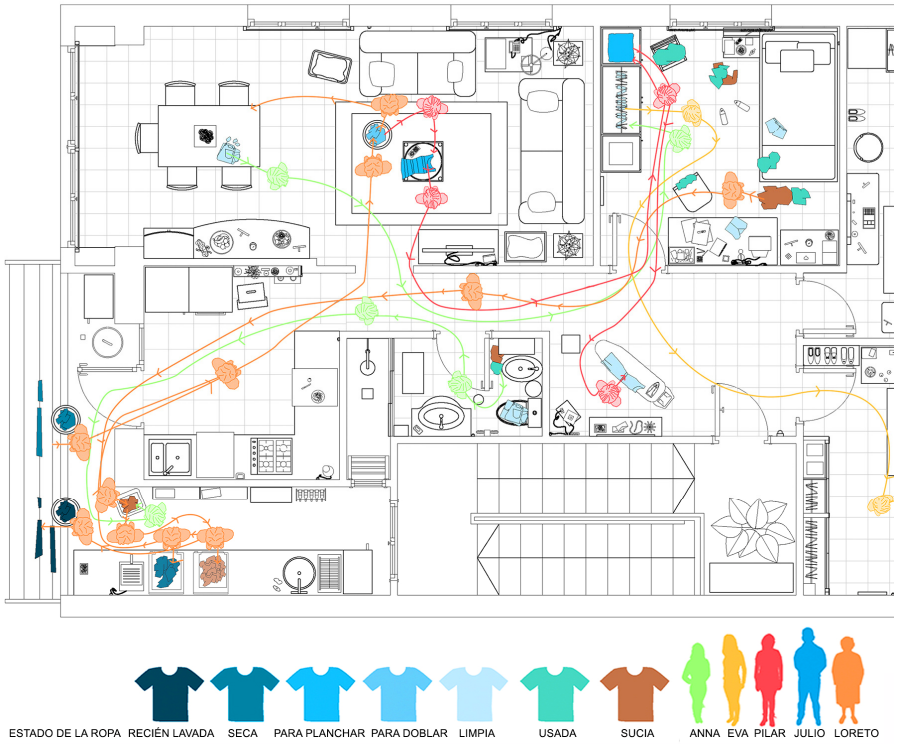
Con la finalidad de contextualizarnos y conectar con los referentes más avanzados y significativos, planteamos construir entre todos una secuencia temporal de imágenes -un imaginario- sobre el ocio doméstico durante el último siglo mediante la acumulación de ejemplos concretos que nos permitan visualizar su evolución. Una más de la serie de excursiones de ida y vuelta que estamos haciendo durante el curso `de lo particular a lo general y de lo general a lo particular´. Para ello emplearemos como referencia el Great Wall de Hockney para representar como él, visualmente, una extensiva investigación histórica.

Nuestra particular investigación sobre el ocio doméstico resulta inicialmente un campo muy amplio. Para poder acotarlo proponemos enfocarlo en varias categorías, muy abiertas a su vez: 1/ el deporte y la salud; 2/ la tecnología; 3/ la celebración (la socialización); 4/ la sensualidad (el cuerpo, la sexualidad); 5/ el arte (los artistas) y 6/ la naturaleza y la ecología.

2.5. Semana 5. Fotografiar - situaciones de ocio

Se plantea el ejercicio de documentar la realidad de partida a través de montar colectivamente en el aula un mural de 300 fotografías de las situaciones de ocio detectadas en cada una de las casas de los alumnos.

2.6. Semanas 6-7. Mirada - sobre la planta



En la fase del curso más decisivamente proyectiva los alumnos plantean unas `miradas´ -en base a unos intereses creados- que analizan y critican -que interrogan- a lo habitual y que representan especialmente sobre los dibujos en planta de las casas (a escala 1:20).

Pensamos que la mirada de un arquitecto es creativa cuando tiene la voluntad de `interrogar la realidad´. El ejercicio pretende que interrogamos a lo habitual para empezar a descubrir que lo que nos rodea no es algo inevitable, sino inventable. Podemos decir que la creatividad es como una expansión de la mirada, de una manera de mirar abiertamente el mundo que nos rodea. Nuestro modo de mirar influye decisivamente en nuestras emociones, en nuestros pensamientos y en nuestras acciones.

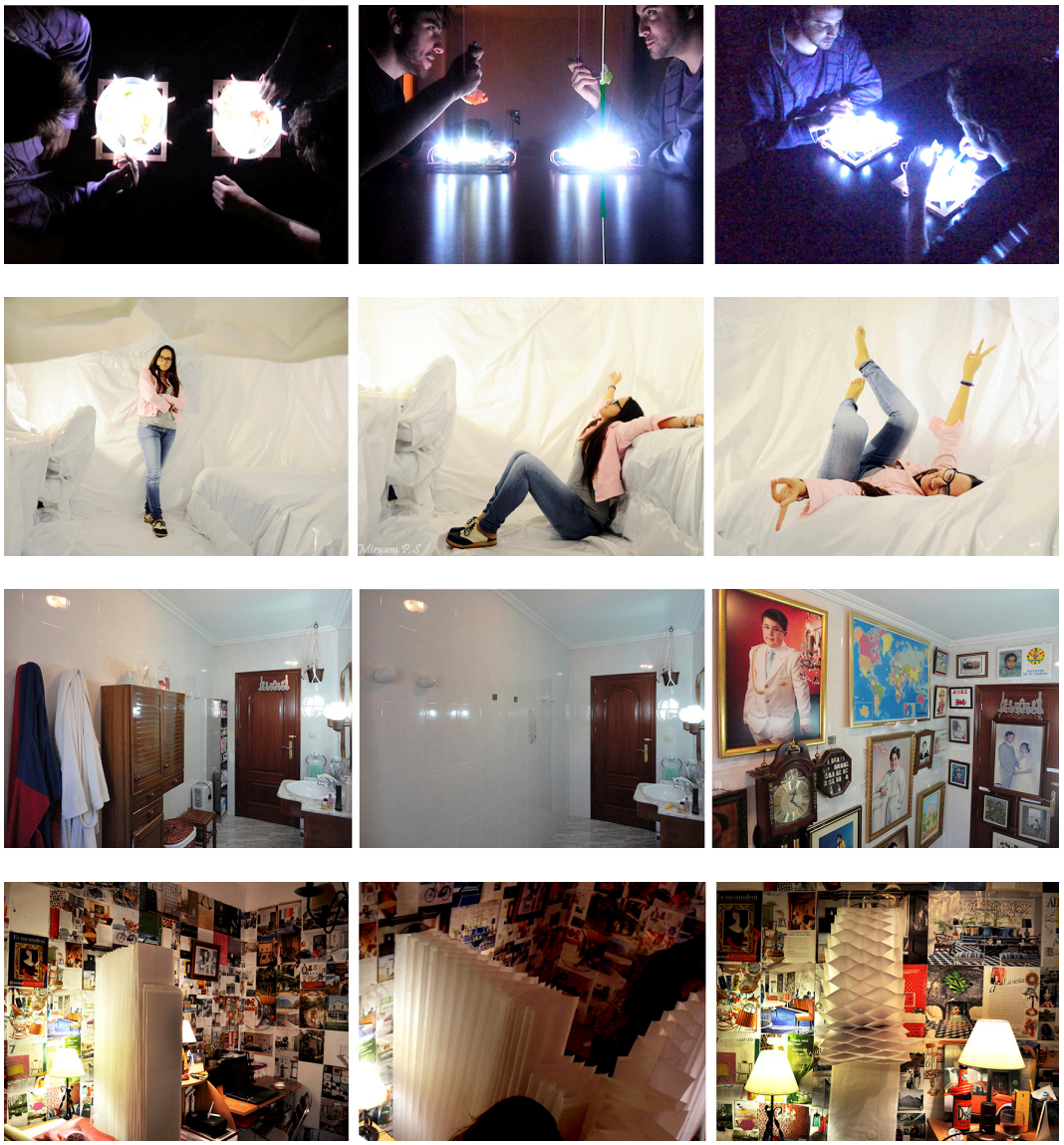
2.7 Semanas 8-9. Propuesta - sobre la maqueta

El siguiente paso es que los alumnos planteen sus `propuestas´ representándolas -construyéndolas- sobre la realidad virtual de las maquetas de las viviendas (a 1:20). Las maquetas nos sirven de realidad paralela sobre la que elaborar las nuevas situaciones relacionadas con el ocio.

En la asignatura se insiste en la importancia de que se trabaje experimentando y actuando sobre los comportamientos. Que son esos modos de ser y de estar en nuestra casa -solos o acompañados- en los que realizamos actividades ligadas íntimamente a espacios, a tiempos, a personas, a objetos -mobiliarios, máquinas, utensilios, ropas, alimentos, etc...-, a animales y plantas y también a energías, a fluidos -electricidad, luz, temperatura, sonido, agua, aire...-.

El curso consiste precisamente en elaborar la realidad trabajando sobre todas esas situaciones, sobre todos esos comportamientos. Creemos que el arquitecto es un creativo que opera sobre la vida misma, sobre las cosas que hacemos y sobre cómo y dónde las hacemos. Y así, al concentrarnos sobre cualquiera de nuestros comportamientos, como pueden ser los de la higiene, la alimentación o el descanso, lo que estamos haciendo es activar una `elaboración creativa´ que hará emerger otras posibilidades dentro de esa misma realidad.

2.8. Semanas 10-11. Test - sobre la casa



Finalmente, los alumnos `testean´ sus propuestas llevando a cabo realmente sus transformaciones sobre los espacios de sus casas, cuyas experiencias quedan registradas principalmente mediante videos. Se trata de que el alumno sienta que la transformación -la construcción- del espacio físico en el que habitamos es el campo propio de acción del arquitecto. No tenemos duda de que toda esta auto-experimentación doméstica dejará en los cuerpos y en las mentes de los alumnos una importante huella de aprendizaje.

Y es de esperar, como apunta Olafur Eliasson en *Los modelos son reales*, que `los alumnos hayan dejado de ver el espacio como un fondo y que hayan dejado de pensar en los entornos como algo estable´, para recuperar así un sentimiento de responsabilidad por los medios en donde nos movemos.

2.9. Semanas 12-13. Metavisiones y Room Talks

Para cerrar la experiencia del curso proponemos acabar con dos movimientos, uno de interiorización y otro de exteriorización, que hemos llamado `Metavisiones´ y `Room Talks´.

El paso previo a la exteriorización requiere de una mirada interior. Las metavisiones serán esa automirada y esa autoreflexión: que cada alumno observe el conjunto del curso y se vea a sí mismo dentro de él. Queremos que cada alumno se explique a sí mismo lo que ha sucedido dentro de esta red de trabajo colectivo. En realidad es la oportunidad de hacer una edición personal de lo realizado globalmente por todos en el curso. Ordenar las ideas es el paso previo a contar un relato.

Al final llega el momento de contarlo, de ofrecerse al mundo, porque todo lo valioso necesita ser comunicado. Y descubrir que todo nuestro trabajo solo tiene sentido cuando nuestras obsesiones privadas se enfrentan a un foro público. Esos foros en los que hacemos el esfuerzo de generar algo compartible con los demás. Para ellos hemos creado un acontecimiento final: los *Room Talks*, las conferencias en las habitaciones. Todas las habitaciones de los alumnos se transforman escenográficamente para acoger ese evento comunicativo y compartir las experiencias con amigos, familiares y vecinos.

3. A MODO DE CONCLUSIÓN

Que los alumnos que están empezando a proyectar experimenten en `primera persona´ que una `mirada profunda´ y una `actividad intensa´ sobre sus espacios domésticos son capaces de `desrrutinizar lo cotidiano´ e introducir múltiples variables de transformación que `recualifiquen´ la vida en el hogar.

Que el alumno, como un etnógrafo, puede elaborar `interpretaciones creativas´ desde la posición de estar simultáneamente dentro y fuera, inmerso y distanciado, intelectualmente suspendido entre la `familiaridad´ y el `extrañamiento´.

Que tomar conocimiento de una realidad consiste en `elaborar una representación´ de ella, de modo que lo realmente aprehendido en el conocimiento no es la cosa en sí misma, sino la representación de la cosa que hemos elaborado.

Que necesitamos `trabajar con el mundo real´, con la realidad próxima, comprometidos con lo veraz frente a situaciones de ficción. Interrogando y elaborando la realidad cotidiana para hacer emerger otras situaciones dentro de ella.

Que en todo proceso de formación de una actitud inteligente ante cualquier actividad vital que implique a la persona existen unas tareas básicas en cuyo desarrollo se percibe el enriquecimiento progresivo de nuestra conciencia tanto por la acción cognitiva sobre la realidad como por la reacción reflexiva ante ella. Esas tareas son: educar la `Mirada´, activar la `Expresión´ y modelar el `Juicio´.

Que con las prácticas ensayadas en el curso, que hemos denominado `auto-experimentaciones domésticas´, cada estudiante se convierte en un `habitante *prosumer´* que experimenta y transforma el entorno en el que vive, documentándolo, modificándolo y evaluándolo por sí mismo.

---

[1] World Leisure & Recreation Association (1993): “El ocio es un área específica de la experiencia humana con sus beneficios propios, entre ellos la libertad de elección, creatividad, satisfacción, disfrute y placer, y una mayor felicidad. Comprende formas de expresión o actividades amplias, cuyos elementos son frecuentemente tanto de naturaleza física como intelectual, social, artística o espiritual”. El ocio es una experiencia integral de la persona; es un tipo de vivencia humana que el sujeto percibe de modo satisfactorio, no obligado y no necesario; es una experiencia humana libre, gozosa y con un fin en sí misma.

[2] Lo experiencial se ha convertido en un hallazgo innovador en el siglo XXI. En el libro *La economía de la experiencia* (2000) de B. J. Pine y J. H. Gilmore, se explica que más allá de la economía de los servicios, centrada en las actividades intangibles, la economía de la experiencia entiende que la clave está en los sujetos que quieren vivir experiencias memorables. Pine y Gilmore explican que los productos naturales son agotables, los bienes tangibles, los servicios intangibles y las experiencias son memorables.

[3] CUENCA CABEZA, Manuel; GOYTIA PRAT, Ana, “Ocio experimental: antecedentes y características”, en Arbor, revista de ciencia, pensamiento y cultura, vol. 188-754, marzo-abril 2012

[4] GONZÁLEZ CANALES, Francisco, *Experimentos con la vida misma, arquitecturas domésticas radicales entre 1937 y 1959*, Actar, 2011

[5] Ibíd. “*No solo elimina intermediarios, también es inspirador a la hora de abrir nuevas líneas de investigación y mucho más sugerente e inmediato para aquellos espíritus*

curiosos, impacientes e insatisfechos con los métodos científicos más canónicos. No es de extrañar que muchos arquitectos o artistas hicieran de la experiencia arquitectónica cotidiana y doméstica en primera persona su conejillo de indias: un campo de batalla para llevar a cabo las ideas y proyectos más arriesgados que un cliente al uso no permitiría".

[6] VALÉRY, Paul, *Cuaderno de Notas*, 1921

[7] CUENCA, op. cit.

[8] AGNES, Heller, *Sociología de la Vida Cotidiana*, Península, Barcelona, 1977

[9] PEREC, Georges, *Lo infraordinario*, Impedimenta, 2008 (publicación póstuma aparecida en 1989)

[10] GARCÍA-GERMÁN, Jacobo, *Estrategias operativas en el proyecto arquitectónico. Procesos, herramientas y protocolos*, (Tesis Doctoral, Director Juan Herreros)

[11] Víktor Shklovski, pensador formalista ruso, señaló que "la automatización devora los objetos", puesto que cuando vemos o hacemos algo una y otra vez, se vuelve automático, lo hacemos inconscientemente, perdiendo la capacidad de percibir. Frente a ello estaría "el extrañamiento" que consiste en volver extraño lo conocido, como si viéramos el objeto por primera vez.

[12] CANALS, Roger, "El regreso a casa", en Catálogo de la Exposición DOMESTIC, Espacio cultural Caja Madrid, 2010

[13] PEREC, op. cit.

[14] COLOMINA, Beatriz, "Reflexiones sobre la casa Eames", en *RA Revista de Arquitectura*, nº 9, 2007, pp. 3-16

[15] BAILO ESTEVE, Manuel, *Contra la indiferencia: catalizadores de la urbanidad*, Tesis Doctoral, UPC, Barcelona, 2012

EL PUZZLE: UNA METODOLOGIA D'APRENENTATGE DE LA TEORÍA PER A GRUPS GRANS

THE PUZZLE: A LEARNING METHODOLOGY OF THE THEORY FOR LARGE GROUPS

P. Solà-Morales
Departament d'Arquitectura
Universitat Rovira i Virgili
pau.desolamorales@urv.cat

RESUM

L'aprenentatge d'algunes matèries teòriques requereix, per part de l'estudiant, una bona dosi de lectura de texts i literatura especialitzada, i una contínua interacció entre alumnes i professor. Aquest és el cas de la "Teoria de l'arquitectura", on l'objectiu perseguit (resultat d'aprenentatge) és llegir i comprendre textes de teoria, i ser capaç d'escriure texts crítics. Tanmateix, aquesta dinàmica és molt difícil d'implementar a l'aula, si no impossible, en assignatures amb grans grups d'alumnes.

La metodologia del *puzzle* ofereix una solució a la problemàtica d'ensenyar i aprendre aquesta matèria teòrica en grups grans (de més de 60 participants). Aquesta tècnica s'ha posat en pràctica al curs 2013-14 a l'assignatura "Teoria de l'Arquitectura" de l'ETS d'Arquitectura de la URV. S'ha d'avaluar amb cura, però el resultat és de una satisfacció força elevada dels participants, i una forta confiança en que l'aprenentatge ha estat de qualitat.

Palabras clave: Puzzle, aprenentatge col·laboratiu, teoria d'arquitectura

ABSTRACT

Learning some theoretical subjects requires, on the side of the student, a large amount of text and literature readings, and a continuous interaction between students and teacher. This is the case of the "Theory of architecture" course, where the goals (learning outcomes) is "to read and understand theory texts", and "to be able to write critical texts". However, this dynamic is very difficult to implement in the classroom, if not impossible, in courses with large enrollment.

The methodology of the puzzle offers a solution to the problem of teaching and learning this theoretical subject in large groups (over 60 participants). This technique has been implemented during the 2013-14 academic year at the School of Architecture at the URV. Although they must be evaluated with care, the results are a high satisfaction of the participants, and a strong confidence that the quality of learning was good.

Key words: Jigsaw, collaborative learning, architectural theory

This work is licensed under a Creative Commons License CC BY-NC-ND 4.0 INICIATIVA DIGITAL POLITÈCNICA UPC

1. INTRODUCCIÓ

L'aprenentatge d'algunes matèries teòriques requereix, per part de l'estudiant, una bona dosi de lectura de texts i literatura especialitzada, i una contínua interacció entre alumnes i professor. Aquest és el cas de la "Teoria de l'arquitectura", on l'objectiu perseguit (resultat d'aprenentatge, RA) és llegir i comprendre textes de teoria, i ser capaç d'escriure texts crítics.

Tanmateix, aquesta dinàmica és molt difícil d'implementar a l'aula, si no impossible, en assignatures amb grans grups d'alumnes: el seguiment de les lectures (comprensió, aprofundiment), la retroacció en l'aprenentatge de la escriptura (correcció i reescriptura), la interacció en general a l'aula amb l'alumne (discussió, debat, raonament conjunt), etc.

1.1 L'assignatura de "Estètica" (2007-2012) com a precursora

El curs de Teoria d'Arquitectura va començar a impartir-se a l'escola d'Arquitectura de Reus l'any 2007-08 en el marc de la llavors vigent llicenciatura d'Arquitectura. En aquell moment el curs tenia la denominació de "Estètica" en consonància amb els plans d'estudi oficials publicats al BOE (Resolución de 20 de Julio de 2007) el 21/08/2007. Aquesta assignatura d'Estètica consistia de 4,5crèdits repartits en 3 crèdits de casse magistral i 1,5 de classe pràctica o taller. El desenvolupament de les sessions es feia en 15 setmanes lectives, el que resulta en 3 hores de classe a la setmana (1 crèdit = 10 hores lectives). L'any 2007-08 l'assignatura va comptar amb 378 matriculats; l'any 2011-12 ja en tenia 65, una quantitat que s'ha mantingut al llarg del temps. Malgrat tot, l'assignatura només comptava amb 1 professor tant per les classes magistrals com per les els dos o tres grups de pràctiques.

El contingut del curs d'Estètica es va plantejar al voltant del tema de la Teoria Crítica i la Teoria Cultural del segle XX. Es volia cobrir una part de la crítica d'arquitectura que anava des de, aproximadament, la fi del Moviment Modern (anys '30) fins a finals dels anys 90, posant les bases teòriques per entendre la producció arquitectònica dels anys '70 '80 i '90 sobretot. Els temes giraven al voltant de l'estructuralisme i el gir lingüístic, el posestructuralisme i el postmodernisme, i una aproximació a les tendències actuals. Posteriorment, detectant alguna mancança, també es va incorporar una fugaç visió de l'art contemporani en els mateixos períodes.

Amb aquests paràmetres, el curs es va estructurar al comptant que 1 ECTS és equivalent a 25 hores de treball de l'estudiant: per tant, es demanava la lectura autònoma de 14 texts, un cada setmana, i l'assistència a unes classes magistrals setmanals que intentaven donar una breu caracterització de cada un dels moviments; una inmersió en els conceptes que cada un d'aquests paradigmes aportava; i el context de cada un dels textes (biografia de l'autor, dates i lloc de publicació, obra de l'autor, context cultural, etc.). Com a sistema d'avaluació es proposava la redacció "guiada" de un article de crítica de unes 12.000 caràcters, unes 6-7 pàgines.

1.2 L'assignatura de "Teoria de l'Arquitectura" (des de 2012)

Posteriorment, l'any 2012-13, el curs va ser "traslladat" al Grau d'Arquitectura en implantar-se el tercer curs d'aquesta titulació. Les modificacions pel que fa als aspectes administratius, a part de la denominació (ara més ajustada al contingut), foren poques: el curs passava a tenir 4 ECTS, una mica menys de temps.

El canvi més important, tanmateix, va venir des del punt de vista metodològic: l'adaptació a "Bolonya" proposava passar del concepte d'ensenyament al concepte d'aprenentatge; de cursos "frontals" a cursos on la participació de l'estudiant era molt més amplia; de cursos on exclusivament es comptava amb la classe magistral i l'avaluació, a cursos on qualsevol activitat de l'estudiant era part de l'aprenentatge i per tant era avaluable. El primer curs de l'era "Bolonya", el 2012-13, l'assignatura de "Teoria d'Arquitectura" (ara ja amb aquesta nova denominació) va comptar amb 75 inscrits.

2. DISSENY DE L'ASSIGNATURA

2.1 El puzzle (*jigsaw*)

La metodologia del puzzle ofereix una solució a la problemàtica d'ensenyar i aprendre la matèria de teoria d'arquitectura en grups grans (de més de 60 participants) ja que permet fraccionar la feina del curs entre varis grups més petits, generar diferents dinàmiques d'aprenentatge col·laboratiu a l'interior de cada grup, i fer el seguiment i donar retroacció als grups (menys nombrosos que els participants), sense una pèrdua de qualitat significativa. A més, l'aprenentatge col·laboratiu en el si dels grups reforça la motivació i la qualitat de l'aprenentatge.

El puzzle es una metodologia docent centrada en la col·laboració, que posa a tots els estudiants en una situació de dependència mútua. Va ser dissenyada en els anys '60 per Elliot Aronson (1), interessat en reduir o fer desaparèixer els prejudicis racials en grups desestructurats i molt heterogenis. Tanmateix, amb el temps es va demostrar també el seu potencial en l'aprenentatge, com a eina de aprenentatge col·laboratiu i cooperatiu.

El puzzle planteja la separació del grup d'estudiants d'una mateixa classe en petits grups barrejats (o aleatoris) per treballar en petits problemes. Cada grup treballa en un aspecte o contingut específic i esdevé un especialista en aquell tema. En aquest grup d'experts, els estudiants han de treballar i prendre conjuntament per a crear un document col·lectiu.

Dels grups d'experts originals es creen nous grups a partir de experts de cada un dels grups inicials. Aquests segons grups de treball son heterogenis, i tenen experts en diferents i variats temes que, en conjunt, configuren un coneixement complert. La tasca de cada expert és, en aquesta segona fase, explicar als seus companys de grup el contingut (parcial) aprés en la primera fase. Una vegada que els experts han presentat el seu coneixement, el grup treballa conjuntament i col·lectiva en la resolució de un problema que cada un d'ells no hauria pogut resoldre individualment. El treball acaba amb la redacció d'un treball conjunt per a cada grup, o un treball individual, examen o presentació par part de cada un dels membres del grup.

Aquest mètode posa en evidència que tots i cada un dels membres del grup son necessaris i indispensables per a la *performance* del conjunt, generant-se així una "interdependència positiva": cap membre del grup no pot aconseguir l'objectiu final sense la concurrència de la resta de membres del grup.

D'aquesta manera es treballa no només els continguts (que s'aprenen a vegades indirectament, de segona mà) sinó, i en especial, la corresponsabilitat i el treball cooperatiu. Es reforcen també els mecanismes d'aprenentatge, que són sempre col·laboratius. Idealment, es pot reforçar aquests aspectes amb un mecanisme d'autoavaluació dins del grup, on cada un dels participants avalua (mitjançant una enquesta o una rúbrica) a la resta de companys. La idea de l'avaluació *inter pares* incentiva que la resposta en el si del grup sigui més forta (2).

2.2 Implementació del mètode a la ETSA

Aquesta tècnica s'ha posat en pràctica al curs 2013-14 a l'assignatura "Teoria de l'Arquitectura" de l'Escola Tècnica Superior d'Arquitectura de la URV. Com s'ha explicat més amunt, aquest curs és una lleugera modificació del curs d'Estètica. Per tal de millorar el curs i adaptar-lo a la formació i avaluació per competències, i aconseguir un assoliment de les competències marcades calia fer un canvi de 180 graus i centrar el curs en l'aprenentatge, en l'assoliment dels resultats i en l'adequació de la programació a la consecució d'aquests resultats. Per tant, es van contemplar diverses possibilitats, però moltes d'elles van ser descartades per la mida del grup (entre 50 i 70 persones) que són més propis d'un seminari reduït.

Tot i que la proposta i la metodologia emprada al curs anterior (Estètica) havia estat que tots els estudiants llegissin tots els texts, l'experiència d'aquests anys anteriors demostrava que la càrrega de treball era massa gran i que aquest procés no era eficient. La majoria d'estudiants aconseguia passar el curs sense llegir el texts i per tant perdia l'oportunitat de realitzar correctament l'aprenentatge. L'avaluació del curs tampoc estava degudament enfocada a la comprovació de l'assoliment d'aquestes competències, sinó que senzillament proposava la realització d'un treball genèric i esperava que els alumnes fessin la resta.

Per tal de programar la "nova versió" de l'assignatura, ara ja sota la nova denominació de "Teoria d'Arquitectura" es van tenir en compte les competències i els resultats d'aprenentatge previstos a la memòria de Grau d'Arquitectura, que assigna a aquest curs el treball en les competències següents:

Codi	Competències Específiques
A51	Aptitud per exercir la crítica arquitectònica.
A65	Coneixement adequat de l'estètica i la teoria i història dels bells arts i els arts aplicats.
A66	Coneixement adequat de la relació entre els patrons culturals i les responsabilitats socials de l'arquitecte.

Codi	Competències Transversals
B3	Aplicar el pensament crític, lògic i creatiu, demostrant capacitat d'innovació.
B4	Treballar de forma autònoma amb responsabilitat i iniciativa.

B6	Comunicar informació, idees, problemes i solucions de manera clara i efectiva en públic o en àmbits tècnics concrets.

Codi	Competències Nuclears
C1	Dominar en un nivell intermedi una llengua estrangera, preferentment l'anglès.
C2	Utilitzar de manera avançada les tecnologies de la informació i la comunicació.
C3	Gestionar la informació i el coneixement.
C4	Expressar-se correctament de manera oral i escrita en una de les dues llengües oficials de la URV.

A més, la memòria de grau especifica alguns resultats d'aprenentatge (RA) i, en desplegar-se el Grau, es van assignar les següents correlacions entre competències i RA:

Competència	Resultats d'aprenentatge
A51 A65 A66	Coneixement de la teoria de l'arquitectura, fonaments d'estètica i anàlisi crítica de l'arquitectura moderna i contemporània.
B3	Reflexiona sobre les causes i fins de la innovació
B4	Presenta resultats d' allò que s'espera en el temps previst
B6	Planifica la comunicació: genera idees, busca informacions, selecciona i ordena la informació, fa esquemes, determina el tipus de públic i els objectius de la comunicació,...
C1	Extreu el sentit general dels textos que contenen informació no rutinària dins d'un àmbit conegut
C2	Utilitza programari per a comunicació off-line: editors de textos, fulles de càlcul i presentacions digitals
C3	Avalua críticament la informació i les seves fonts i la incorpora a la pròpia base de coneixements i al seu sistema de valors
C4	Produeix un text escrit ben estructurat, clar i ric

Els condicionants per a la programació del curs eren ben clars: en primer lloc, molts participants (entre 60 i 80), i moltes lectures diferents, que eren difícils de controlar i avaluar. En segon lloc, de les competències i els RA es derivaven (i de l'experiència de l'assignatura anterior) que els alumnes havien d'adquirir la capacitat de llegir i comprendre textos de teoria; la capacitat d'escriure correctament un text crític (i tenir pensament crític); i la capacitat d'entendre els mecanismes i teories de l'arquitectura i la producció cultural actual.

A més, les classes magistrals no havien de ser excessivament llargues, i els texts s'havien de poder discutir en grup. Aquests texts, juntament amb els aclariments de la classe magistral havien de servir de suport i d'exemple per a fer els seus propis texts.

Finalment, per posar tots aquests requeriments en conjunt, i millorar l'aprenentatge dels estudiants, es va optar per introduir metodologies de treball col·laboratiu a través de la metodologia del puzle (veure més amunt).

El curs està ara estructurat al voltant de la lectura de 20 texts fonamentals de la Teoria de l'Arquitectura, agrupats en 4 grans temes:

1. La Fi de la Modernitat.
2. El gir lingüístic (estructuralisme i postestructuralisme).
3. El postmodernisme - arquitectura.
4. El postmodernisme – aspectes contemporanis.

Es tracta de texts de diversa dificultat, alguns d'ells força complexes, que requereixen d'una lectura atenta i pausada. Alguns d'aquests texts a més són força llargs, 50-70 pàgines, mentre que d'altres són més curts, 10-15 pàgines.

Així, es va dividir el curs en grups de 5 persones (grups de treball). Per a cada tema, tots els grups tenen els mateixos 5 texts, i s'assigna un text a cada estudiant del grup, que després de la seva lectura es converteix en "l'expert". Els estudiants tenen 2 setmanes per llegir el text, preparar-lo i contextualitzar-lo amb les explicacions donades a classe. Aquesta és una mesura de temps molt més raonable, ja que alguns texts són força llargs.

En una primera fase es reuneixen els "experts", que posen en comú, en grups reduïts de 4-5 persones, les seves impressions sobre el text que han llegit (tots el mateix), resolen els seus dubtes i ajusten el seu grau de coneixement. Com a resultat d'aquesta reunió, els experts elaboren conjuntament un resum o glosa del text en qüestió. Aquests resums són lliurats i avaluats pel professor amb una rúbrica que qualifica el seu grau de coneixement del text i la qualitat de la seva explicació.

En una segona fase, els experts tornen als seus respectius "grups de treball" i expliquen a la resta de membres allò que han aprés del text que han hagut de llegir i que han treballat amb els altres experts. D'aquesta manera cada grup reuneix un expert sobre cadascun dels texts, és a dir, 5 experts diferents i complementaris. Quan tothom ha compartit el seu coneixement i la seva experiència, suposadament, tothom té un coneixement mitjà però satisfactori de tots els texts, tot i no haver-los llegit personalment. En aquest moment, el grup de treball s'embarca en la realització d'un treball conjunt sobre un tema que gira al voltant dels 5 texts (de vegades triat pel professor, de vegades triat per ells mateixos). El resultat final és un treball de crítica, d'unes 5-6 pàgines de llargada, basat en els 5 texts, i realitzat en un esforç col·laboratiu. Aquest treball també és avaluat pel professor, aquest cop amb una guia de qualificació que té en compte quatre criteris:
1. El planteig general del treball (pregunta d'investigació, índex, etc).
2. Desenvolupament de l'argument.
3. Ús de referències externes, bibliografia i citacions (es valora especialment la utilització de altres fonts més enllà dels proposats pel professor).
4. El domini del llenguatge tècnic i dels mecanismes de redacció per tal d'expressar correctament els arguments.

Aquesta seqüència d'esdeveniments es repeteix 4 vegades. El resultat esperat a cada iteració és de creixent dificultat, i de creixent perfecció: a la primera iteració

s'espera un treball del nivell de una "iniciació a l'escriptura"; el resultat esperat de la segona iteració és un treball "d'escriptura millorada"; en el tercer treball es demana una explicació gràfica dels continguts (cal recordar que es tracta d'una escola d'Arquitectura); i el quart treball és un text treballat en grup però realitzat individualment. D'aquesta manera, en els quatre "cicles" del mateix procés es va augmentant la capacitat comprensiva, la escriptura i es va aprofundint més en els nivells de crítica.

Els treballs esmentats van acompanyats de classes magistrals setmanals d'una hora, de guies i recomanacions per desenvolupar el treball i de sessions de treball en grup a l'aula amb l'assistència del professor que ajuda als grups a centrar la seva tasca. El treball no es comença a escriure fins que no hi ha un tema ben acotat i un esquema ben definit.

Una altre mecanisme que es va voler introduir va ser l'avaluació "per parells", és a dir, que els membres de cada grup avaluessin mitjançant una rúbrica (i no mitjançant punts) de manera anònima els seus companys de grup. Creiem que aquesta avaluació reforça de manera molt positiva els mecanismes de corresponsabilitat, si bé només es per l'efecte colateral de la valoració que els propis companys poden fer. Desafortunadament, per raons tècniques no es va poder fer aquesta "avaluació per parells" entre els participants del grup, i quedarà com una possible millora a implementar en el curs de l'any proper.

2.3 Reaccions i resultats

La primera reacció dels estudiants davant d'aquesta metodologia va ser de rebuig, ja que percebien que el treball en grup posava en mans d'altres la seva avaluació. També creien, equivocadament, que el treball en grup no serveix de res i és per tant una manera feixuga d'arribar al mateix resultat. Va ser necessari prometre que es faria una prova, i que si no era satisfactòria, es tornaria a una avaluació més estàndard.

Tanmateix, després de la primera iteració els estudiants van mostrar la seva satisfacció pel procés d'aprenentatge seguit, acceptant d'aquesta manera de continuar tot el curs amb el sistema del puzzle.

És la primera vegada que s'implementa una solució d'aquest tipus a l'Escola, i s'ha d'avaluar amb cura els resultats i millorar l'experiència. Tanmateix, les enquestes realitzades al finalitzar el curs demostren una satisfacció força elevada dels participants, i una forta confiança en que l'aprenentatge ha estat de qualitat (veure taula 1).

	Cap	Poc	Mig	Bo	Molt bo
Coneixements que es tenien de Teoria d'Arquitectura abans de començar el curs...	5	20	2	0	0
	18,52%	**74,07%**	**7,41%**	**0,00%**	**0,00%**
	No	**No gaire**	**Mig**	**Bastant**	**Molt**
El curs està ben organitzat (calendari, materials, Moodle, etc.)...	0	0	1	11	15
	0,00%	0,00%	3,70%	40,74%	55,56%
El curs està ben estructurat (ordre i seqüència de les sessions, ritme, progrés dels temes i els exercicis,etc.)...	0	0	1	14	12
	0,00%	0,00%	3,70%	51,85%	44,44%
El curs te una càrrega de treball raonable...	0	0	6	16	5
	0,00%	0,00%	22,22%	59,26%	18,52%
El contingut del curs està ben explicat...	0	1	0	14	12
	0,00%	3,70%	0,00%	51,85%	44,44%
El sistema de 'Grups d'Experts' seveix per a entendre millor els texts...	0	1	2	13	8
	0,00%	3,70%	7,41%	48,15%	29,63%
A les reunions d'experts tothom hi assisteix...	1	3	8	8	6
	3,70%	11,11%	29,63%	29,63%	22,22%
A les 'Reunions d'experts' tots els assistents hi participen activament...	1	2	7	12	4
	3,70%	7,41%	25,93%	44,44%	14,81%
El sistema de 'Grups d'experts' és útil, en general...	0	1	3	16	5
	0,00%	3,70%	11,11%	59,26%	18,52%
El sistema de "grups de treball" serveix per a compartir els texts...	0	1	9	11	5
	0,00%	3,70%	33,33%	40,74%	18,52%
Els grups de treball ajuden a preparar el treball	0	1	3	15	8
	0,00%	3,70%	11,11%	55,56%	29,63%
Als grups de treball tots hi assisteixen...	2	3	3	12	7
	7,41%	11,11%	11,11%	44,44%	25,93%
Als grups de treball, tots els assistents hi participen activament...	1	6	6	8	5
	3,70%	22,22%	22,22%	29,63%	18,52%
Els grups de treball són útils en general...	0	2	4	14	6
	0,00%	7,41%	14,81%	51,85%	22,22%
Recomanaria a algú de fora de l'EAR participar a aqust curs...	0	0	6	10	11
	0,00%	0,00%	22,22%	37,04%	40,74%
Quins coneixements de teoría tens, segons el teu perer, després d'acabar el curs?	0	0	3	22	2
	0,00%	0,00%	11,11%	81,48%	7,41%
	Molt negativa	**Negativa**	**Mitjana**	**Bona**	**Molt bona**
La teva valoració del curs, en general és..	0	0	1	18	8
	0,00%	0,00%	3,70%	66,67%	29,63%

Taula 1: Resultat de les enquestes de l'asignatura. (Nombre de respostes = 27).

3. CONCLUSIÓ

La implementació de la metodologia del puzzle a l'assignatura de Teoria d'Arquitectura de la ETSA de Reus ha estat molt exitosa.

Davant la dificultat de atendre i avaluar personalment el progrés en la lectura de texts dels estudiants, un per un, el mètode de treball cooperatiu posa part d'aquesta feina en la tasca col·laborativa dels grups. El treball en grup permet dividir la càrrega de l'estudiant per quatre o per cinc. Quan abans coneixien amb dificultat 14 texts, are en treballen 20. En aquest context, és el grup [dels experts] qui assegura que la lectura efectivament es realitza, i si algun participant no la realitza al menys se'n dissemina un coneixement suficient i aquest és après amb atenció perquè existeix una obligació de transmetre. La "pressió" de no decebre el grup és forta i realitza el seu efecte. També és el grup [de treball] el que assegura que el nou coneixement es genera d'una manera correcta, al menys tan correcta com per a que sigui útil per a fer una tasca.

Si be podríem pensar que el professor està usant el treball cooperatiu com una coartada per a no realitzar la seva feina, es pot demostrar amb els resultats que els estudiants aprenen més, aprenen millor i tenen una percepció de haver fet una feina útil.

4. BIBLIOGRAFIA

1. Aronson, E., Blaney, N., Stephin, C., Sikes, J., & Snapp, M. *The jigsaw classroom.* Beverly Hills, CA : Sage Publishing Company, 1978.

2. Ibarra Sáiz, María Soledad, Rodríguez Gómez, Gregorio y Gómez Ruiz, Miguel Ángel. La evaluación entre iguales: beneficios y estrategias para su práctica en la universidad. *Revista de Educación.* 2012, 359. Septiembre-diciembre.

DESCOBRINT I TRANSFORMANT UN ÀMBIT PROPER: UN ARBRE I UN RECER

DISCOVERING AND TRANSFORMING A NEAR AREA: A TREE AND A REFUGE

J. M. Toldrà; J. Farreny; D. Lorenzo; F. Cifuentes; R. Miralles
Unitat Predepartamental d'Arquitectura,ETSA
Universitat Rovira i Virgili
jmtoldra@gmail.com

RESUM

Presentem la nostra experiència al primer curs de l'Escola Tècnica Superior d'Arquitectura de Reus de la Universitat Rovira i Virgili, durant el qual introduïm als alumnes en el dibuix i els projectes arquitectònics a través d'un exercici en el que han de registrar gràficament una realitat, proposar una transformació i materialitzar-la. L'estructura del curs obliga a l'alumne a estar en contacte amb la realitat a escala 1:1 de forma progressiva: des de l'estudi d'una parcel·la de l'àmbit d'actuació general (els jardins del deganat de la Facultat d'Econòmiques), passant per l'arbre on recolzarà la seva proposta, per arribar, finalment, al recer que ha de projectar i construir. L'abstracció d'aquesta realitat s'ha de traslladar al paper a una mida menor, assimilant les tècniques de la representació arquitectònica i, al mateix temps, començant a articular un llenguatge gràfic propi, adequat a la seva mirada i els seus interessos de treball.

Paraules clau: projectes-arquitectura, primer-curs, aprendre amb les mans

ABSTRACT

We are introducing our experience in the first year of the Reus School of Architecture at the *Rovira i Virgili* University. During the academic program the students are introduced to architectural design and projects through an exercise where they have to register graphically the reality, propose a transformation and materialize it. The course organization requires the students to be gradually in touch with a 1:1 scale: starting the work within one plot part of a more general area (the gardens of the Faculty of Economics), to study in detail a tree object of their proposal, to finally reach the refuge they have to design and build. The abstraction of this reality should be transferred to paper on a smaller scale, assimilating architectural representation techniques and, at the same time, articulating a personal graphic language, reflection of their looking and working interests.

Key words: architectural-projects, first course, learn with hands

This work is licensed under a Creative Commons License CC BY-NC-ND 4.0 INICIATIVA DIGITAL POLITÈCNICA UPC

1. INTRODUCCIÓ

Fa uns anys que els plans d'estudis de les principals escoles d'arquitectura incorporen l'assignatura de projectes o introducció a projectes en els seus currículums acadèmics. Què cal fer en una assignatura de primer curs que hauria de ser propositiva?

Els alumnes no dominen els mitjans imprescindibles que s'usen per a projectar, com són l'abstracció d'allò real a allò dibuixat, les nocions d'escala dels objectes, les convencions gràfiques, etc. Tradicionalment s'ha sobreentès que ja tenien alguns coneixements previs d'aquestes conceptes, esperant que els acabessin d'adquirir per imitació o mitjançant els treballs desenvolupats en paral·lel en l'àrea d'expressió gràfica. Aquí aquest recurs no és vàlid, l'assignatura de projectes i la d'expressió gràfica la duen a terme el mateix grup de professors. Una segona opció seria emprar el primer semestre per dominar aquestes eines instrumentals.

Hem triat una tercera via: considerem que intuir, sentir, mirar, registrar, expressar... són termes propis del fet projectual; l'expressió gràfica no és un resultat final sinó part del procés, i és també per això que creiem indispensable la condició de transversalitat / fusió entre les dues assignatures impartides en paral·lel. Els objectius del curs són:

Descoberta d'un mateix / descoberta del projectista:
A partir de l'observació i exploració de les emocions, potenciant actituds positives, es deriven dinàmiques projectuals de qüestionament constant, de replantejos de la mirada perquè cada procés nou la desplaça i reposiciona. Els projectes / exercicis s'entenen com a producció de pensament, i les diferents respostes parcials deriven en una nova pregunta, treballant amb aquest diàleg les diferents sol·licitacions.

Descoberta de l'entorn natural i de la societat en què vivim:
El treball de descoberta es fonamenta en l'observació directa i indirecta , en la manipulació, en l'experimentació de la realitat aparent per a adonar-nos a partir de l'abstracció de les seves múltiples versions possibles. Cal emprar diverses vies sensorials en l'observació / exploració, utilitzant d'entrada els cinc sentits i mostrar com les concatenacions / combinacions entre ells obren portes cap a altres situacions. D'aquesta manera el 'projectista' s'iniciarà en camins associats a processos personals, aprenent amb el temps i la pràctica a sincronitzar-los o a alterar-los objectivament, en funció de la naturalesa de les preguntes que cada proposta contempli.

Desenvolupar la capacitat de comunicar:
El 'projectista' ha d'aprendre a valorar les seves intuïcions i, d'una manera no lineal ni literal, ha de preguntar-se constantment al voltant de la realitat emergent que serà la proposta; ha d'usar la capacitat de comunicar-se a si mateix aquesta realitat com a mètode de treball durant el procés, i de transmetre aquest coneixement a l'exterior. Implícitament es proposa experimentar diferents llenguatges: el verbal, l'escrit, l'expressió gràfica, els prototips, les accions conceptuals, les representacions interactives.... o d'altres sistemes de comunicació encara per descobrir que estaran associats a la natura dels diferents processos .

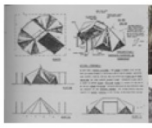
2. CONTEXT DE LA METODOLOGIA PROPOSADA

Escola/Institució	**Yale University**	**Yestermorrow Design/Build School**	**Cranbrook Academy of Art**	**The University of Washington**	**Rural Studio, Auburn University**	**School of Arch.and Urban Planning, The Catholic Univ. of America,**
Títol del curs	**The Jim Vlock First Year Building Project**	**Architecture**	**Architecture Department**	**Neighborhood Design/Build Studio**	**The Remote Rural Studio**	**design collaborative [CUAdc]**
Director/Responsable	Marwell Hamilton Harris	Steve Badanes, Gunnar Hubbard	Familia Booth, Dan Hoffman	Steve Badanes	Samuel Mockbee. Andrew Freear	William Jelen
Curs academic	1965/75-	1980-	1930-	1988-	1993-	2005-
Tema principal	Realització de projectes d'àmbit social des de pavellons en parcs a les "Habitat for Humanity Homes"	Escola d'oficis on convergeixen disseny, construcció i un marcat interès per el medi natural	Construcció d'elements que tenen l'intenció de romandre a l'espai on són projectats, en aquest cas els límits de la ciutat de Detroit.	Treballar aspectes del disseny i la construcció que no més resulten de l'experimentació i la materialització directa.	Rural Studio treballa les habilitats constructives en l'arquitectura a la vegada que incideix en el desenvolupament i comprensió de la seva responsabilitat social.	Disseny i construcció de projectes en entorns reals amb un marcat interès en aspectes de millora i integració social.
Objectiu	Construir per tal de que la mecànica dels edificis serveixi d'inspiració per els estudiants.	Integrar el coneixement vernacular passat amb el disseny i les necessitats futures establint una relació directa entre constructors, propietaris i projectistes que doni com a resultat un entorn on es pretén viure millor.	Integrar els ideals de les "arts and crafts" a la gran i petita escala. Es prenen de base les disciplines artesanals i el seu aprenentatge continuat com a inspiració per la creació en els processos de projecte arquitectònic.	Disposar un escenari real de col•laboració que reconeixi la cooperació professional com a fondament del disseny i la realització projectual.	"Enfrontar als alumnes a la seva responsabilitat social com a ciutadans arquitectònics per la qual cosa han de tenir en compte els principis de construcció i disseny" (Samuel Mockbee)	Formar arquitectes amb una forta consciencia social a traves de projectes de disseny contemporani.

1er curs d'arquitectura	■		■			
Curs de curta durada (workshop)		■			■	
Altres cursos			■		■	
Curs de construcció		■				
Curs de projectes (diseny que integra construcció)	■		■		■	
Mès de 10 ays d'experiència	■	■	■	■		■
Construeixen amb les mans	■	■	■	■	■	■
Construcció a escala 1:1	■	■	■	■	■	■
Construcció a escala reduida						
Atenció a l'entorn (el projecte com a resposta a l'espai inmediat i els seus condicionants naturals)		■	■	■	■	
Tècnicament bàsic (construir amb materials i tècniques simples, realitzable sense formació tècnica concreta)			■			■
Técnicament avançat (construir amb materials i/o tècniques sofisticades, imposible de reatlitzar sense eines i materials especifics i una formació tècnica previa concreta)	■	■				
Enfasi en l'investigació en sistemes de construcció tecnologicament capdavanters						
Enfasi en la reproducció de un entorn pràctic en el que l'alumne experimenti les difficultats del treball conjunt amb altres profesionals de experiència i interès divers	■			■	■	■
El projecte te un marcat interès social	■	■	■	■	■	■
Us de l'objecte de projecte limitat al temps de duració de l'exercici		■	■			
Us de l'objecte de projecte extes més enllaà del temps de durada de l'exercici	■	■	■	■	■	■
Fons externs per el projecte	■		■	■	■	■

Escola/Institució	**College of architecture, Arts and Humanities, Clemson University**	**College of architecture, Arts and Humanities, Clemson University**	**University of Michigan, College of Architecture and Urban Planning**	**Woodbury University, School of Architecture and Design**	**ETH (Eidgenössische Technische Hochschule Zürich), DARCH (Architektur)**	**ETH (Eidgenössische Technische Hochschule Zürich), DARCH (Architektur)**
Títol del curs	**Fabrication Studios**	**Undergraduate Design Studios, Thesis Design and Research**	**Design/Build Studio**	**Fourth Year Design Studio**	**01:01 WoodWorks**	**1:1 metal works - eine digital-analoge Baustelle**
Director/Responsable	Robert Miller	Robert Miller	Melisa Harris	Todd Erlandson, Jennifer Ruth Siegal, Profesors adjuntos	Andrea Deplazes y Ákos Moravánszky	Andrea Deplazes
Curs academic	1994-1995 Teague Photography Studio, 1994-1995 Child Welfare Institute, 1997, 1999-2000 Nexus Press Intervention	1990-	1990-97	1994	2002-2003	2006-2007
Tema principal	Facilitar als estudiants la col·laborció en projectes reals	Mitjançant un " aprenentatge híbrid" lligar un contingut educatiu amb la pràctica professional treballant escales que tracten des de el disseny urbà al detall i la realització material final.	Desenvolupar la resiliència dels alumnes a les necessitats reals dels clients mitjançant el treball en projectes reals per tal d'evitar la creació d'una visió arrogant i elitista en la figura de l'arquitecte.	"El coneixement constructiu no ha de ser necessariament un handicap, ni per un altre banda un disseny revolucionari es per se un valor"	Construcció d'un observatori per a ocells en col•laboració amb l'administració hongaresa.	Construcció d'una pèrgola metál•lica.
Objectiu	Que els estudiants es nodreixindels processos artesanals., la materialitat i la construcció en correlació amb les teories i processos abstractes com experiència necessària per a dominar una realitat complexa.	Elaborar una posició teòrica convincent i desenvolupar una arquitectura que ho manifesti.	Incorporar les dinàmiques d'un treball de disseny col•laboratiu obtenint una visió global del procés de consecució d'una obra d'arquitectura que inclou al client, el pressupost i altres inputs prevenients de altres disciplines relacionades.	Desenvolupar una metodologia alternativa con émfasi en la multiplicitat de formes d'entendre l'edificació tenint en compte ell medi construït que ho envolta.	Realització d'un taller de construcció per a un grup de 20 alumnes.	Construir una pèrgola metál•lica de 50m2 en un espai públic de Zurich.

1er curs d'arquitectura		■				
Curs de curta durada (workshop)					■	
Altres cursos	■	■	■	■		
Curs de construcció	■					
Curs de projectes (diseny que integra construcció) Més de 10 ays d'experiència		■	■	■	■	■
Construeixen amb les mans	■	■	■	■	■	■
Construcció a escala 1:1	■	■	■	■	■	■
Construcció a escala reduida				■	■	
Atenció a l'entorn (el projecte com a resposta a l'espai inmediat i els seus condicionants naturals)		■		■	■	
Tècnicament bàsic (construir amb materials i tècniques simples, realitzable sense formació tècnica concreta)		■	■	■	■	
Tècnicament avançat (construir amb materials i/o tècniques sofisticades, imposible de reatlitzar sense eines i materials especifics i una formació tècnica previa concreta)	■					■
Enfasi en l'investigació en sistemes de construcció tecnologicament capdavanters						■
Enfasi en la reproducció de un entorn pràctic en el que l'alumne experimenti les difficultats del treball conjunt amb altres profesionals de experiència i interès divers	■		■			
El projecte te un marcat interès social					■	
Us de l'objecte de projecte limitat al temps de duració de l'exercici		■				
Us de l'objecte de projecte extes més enllaà del temps de durada de l'exercici	■		■	■	■	■
Fons externs per el projecte	■		■		■	■

Escola/Institució	**UPC, Universitat Politècnica de Catalunya, Escola Superior d'Arquitectura del Vallès**	**University of Sttutgart Institute of Lightweight Structures (IL)**	**Black Mountain, Asheville, North Carolina Carbondale and Edwardsville, Southern Illinois University**	**University of Cincinnati**	**School of Architecture, The University of Queensland, Australia**	**Ear, Escuela Tècnica Superior d'Arquitectura de Reus, URV**
Titol del curs	**Projectes I**	**Institute for Lightweight Structures**	**Design Course Summer School Program**	**Design Studio**	**ARCH1100 Architectural Design 1 course**	**Introducció als projectes i dibuix arquitectònic I-II**
Director/Responsable	Pere Riera; Dani Freixes; Josep Mª Gutierrez (arquitectos); Jordi Maña (diseñador) i Jordi Pablo (escultor).	Frei Otto	Buckmister Fuller	John Meunier	Cathy Smith	Jaume Farreny, Josep Maria Toldrà, Francisco Cifuentes, Daniel Lorenzo, Roger Miralles
Curs academic	1978-85	1964-1990	1948-? 1959-70	1977-	2010-	2005-
Tema principal	Treballar la arreal material i efectiva de l'arquitectura amb el cos (home) com a centre del objecte de projecte.	L' Institut combina aspectes dominants de l'arquitectura (disseny i forma) amb aspectes que es consideren principals del' enginyeria civil (análisis, construcció i tecnologia dels materials).	Ensenyar a la població la tecnologia exquisidament dissenyada, desconeguda i inherent al mon natural.	Fondre la ensenyança de tecnologia amb la resta de components de l'arquitectura.	Explorar la naturaleza del disseny i introduir als estudiants la capacitat de comunicació arquitectónica.	Aprendre amb les mans: projectar i registrar des de la realitat a l'abstracció.
Objectiu	Desafiar d'imaginació constructiva provocant una emoció propositiva. Posada en crisis del moviment modern i la seva "racionalitat avassalladora". Es tracta de situar a l'estudiant en un altre plataforma de relació amb l'objecte d'estudi, allunyant-lo de l'ensenyament passiu per a reconvertir-lo en un "productor de coneixement".	Des de un punt de vista interdisciplinari, es pretén afrontar el desenvolupament conceptual i material de tot tipus de mètodes estructurals i de construcció.	Canviar els mètodes docents des de la microescala de les matemàtiques a les estructures del mon acadèmic.	Malgrat el fet de que tradicionalment els cursos de disseny han estat centrats principalment en aspectes de caràcter visual, el objectiu del curs es que els alumnes amplien aquesta visió única per una més complexa en la que tinguin en compte la tècnica i las forces físiques com formes d'avaluació alternatives.	Desenvolupar la capacitat dels estudiants en un pensament sintètic, estratègic, i visual que doni resposta als temes divergents i multidireccionals que composan la pràctica de l'arquitectura.	El curs preten fomentar la descoberta de l'estudiant com observador i participant actiu del món que l'envolta. Es tracta de fomentar la manipulació i experimentació a partir de la realitat preexistent del lloc i amb els materials que li són propis a escala 1:1.
						
1er curs d'arquitectura						
Curs de curta durada (workshop)						
Altres cursos						
Curs de construcció						
Curs de projectes (diseny que integra construcció)						
Mès de 10 ays d'experiència						
Construeixen amb les mans						
Construcció a escala 1:1						
Construcció a escala reduida						
Atenció a l'entorn (el projecte com a resposta a l'espai inmediat i els seus condicionants naturals)						
Tècnicament bàsic (construir amb materials i tècniques simples, realitzable sense formació tècnica concreta)						
Tècnicament avançat(construir amb materials i/o tècniques sofisticades, imposible de reatlitzar sense eines i materials especifics i una formació tècnica previa concreta)						
Enfasi en l'investigació en sistemes de construcció tecnologicament capdavanters						
Enfasi en la reproducció de un entorn pràctic en el que l'alumne experimenti les difficultats del treball conjunt amb altres profesionals de experiència i interès divers						
El projecte te un marcat interès social						
Us de l'objecte de projecte limitat al temps de duració de l'exercici						
Us de l'objecte de projecte extes més enllaà del temps de durada de l'exercici						
Fons externs per el projecte						

3. ESTRUCTURA DEL CURS

Durant el quadrimestre de tardor del curs 2012-2013 l'àmbit de treball va quedar definit als jardins situats al voltant del Mas Vilà Barberà, el Deganat de la veïna facultat d'Econòmiques, un espai força transitat que fa de frontissa entre l'Escola d'Arquitectura i els serveis generals del campus allotjats a l'edifici d'econòmiques.

L'exercici va subdividir la zona en nou parcel·les de mida semblant, assignades a grups de vuit / nou alumnes que les van analitzar en relació al seu ús antròpic (límits, recorreguts, assolellament, vent, ...).

Per tal de formalitzar gràficament les conclusions en un aixecament a escala, es va fer una introducció teòrica a diferents sistemes tradicionals de mesura. Posteriorment els alumnes, en un procés d'interpretació proactiu, van escollir el més adequat per les característiques particulars de la seva zona.

Un cop situat l'alumne en relació amb l'entorn, havia de fixar la seva atenció en alguns dels elements que conté i que transformen la relació humana amb el medi. Durant aquest curs l'objecte de referència va ser l'arbre. Cada estudiant, de forma individual, n'escollia un potencialment atractiu. En aquesta fase del treball havien d'aplicar al seu arbre els sistemes de registre ja apresos i utilitzats en l'anàlisi de la parcel·la.

La darrera part del curs va consistir en projectar i construir un recer associat a l'arbre. En base als coneixements adquirits havien de decidir l'abast de l'actuació que ells mateixos proposaven. Les úniques limitacions especificades eren: no sobrepassar un volum d'un metre cúbic, l'ús de material d'origen vegetal i un cost econòmic inferior a 30€.

Fig.1/ Esquema de l'àmbit del projecte i visita amb els alumnes.

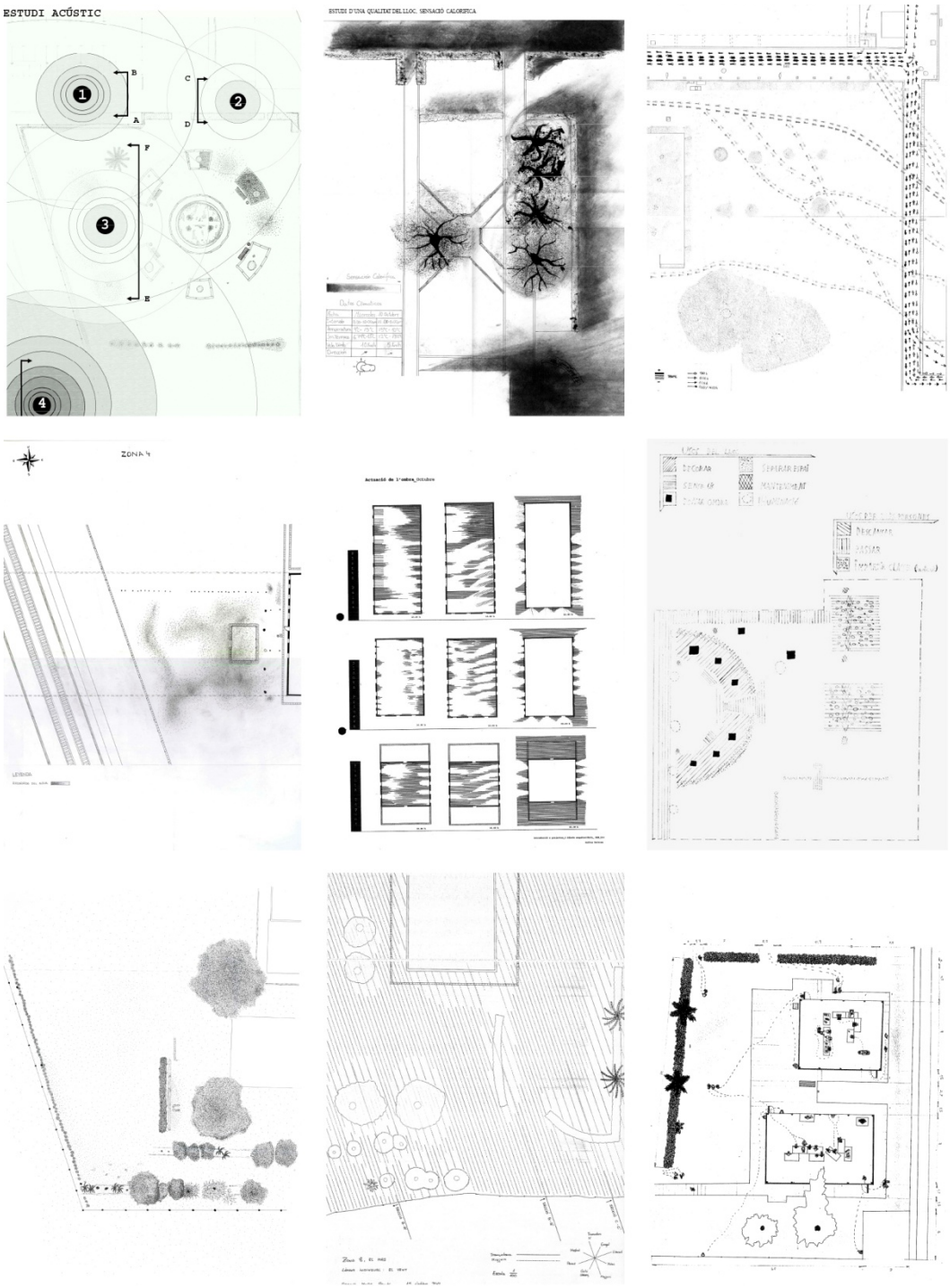


Fig.2/ Aixecament de la parcel·la assignada a cada grup i estudi d'una qualitat del lloc. L'àmbit es va dividir en nou parts agafant com a referència la directriu de les façanes del Deganat, situat al centre dels jardins. Aquests límits inicials es van reajustar per adaptar-los a les preexistències del lloc, establint-se un diàleg entre els equips per fixar la frontera exacta entre les parcel·les aprofitant línies d'arbres, tanques vegetals, passeres pavimentades, etc. El treball en equip va permetre fer en primer lloc un aixecament a escala, disposant en alguns casos elements auxiliar per cartografiar amb exactitud la morfologia del lloc (estaques, fils, traçat de directrius de referència, etc.). Sobre la planimetria obtinguda es van fer els estudis de la present figura. Llegint de dreta a esquerra i de dalt a baix tenim un estudi acústic, un estudi de la sensació calorífica, una anàlisi de recorreguts a peu i la seva intensitat, una cartografia de les acumulacions d'aigua de pluja, una anàlisi de la il·luminació i les vistes de l'edifici del Deganat, una zonificació dels usos del jardí, una catalogació de la vegetació, un estudi de la protecció que ofereixen els elements del jardí contra el vent dominant i, finalment, una anàlisi de la ocupació i l'ús de dos aularis provisionals.

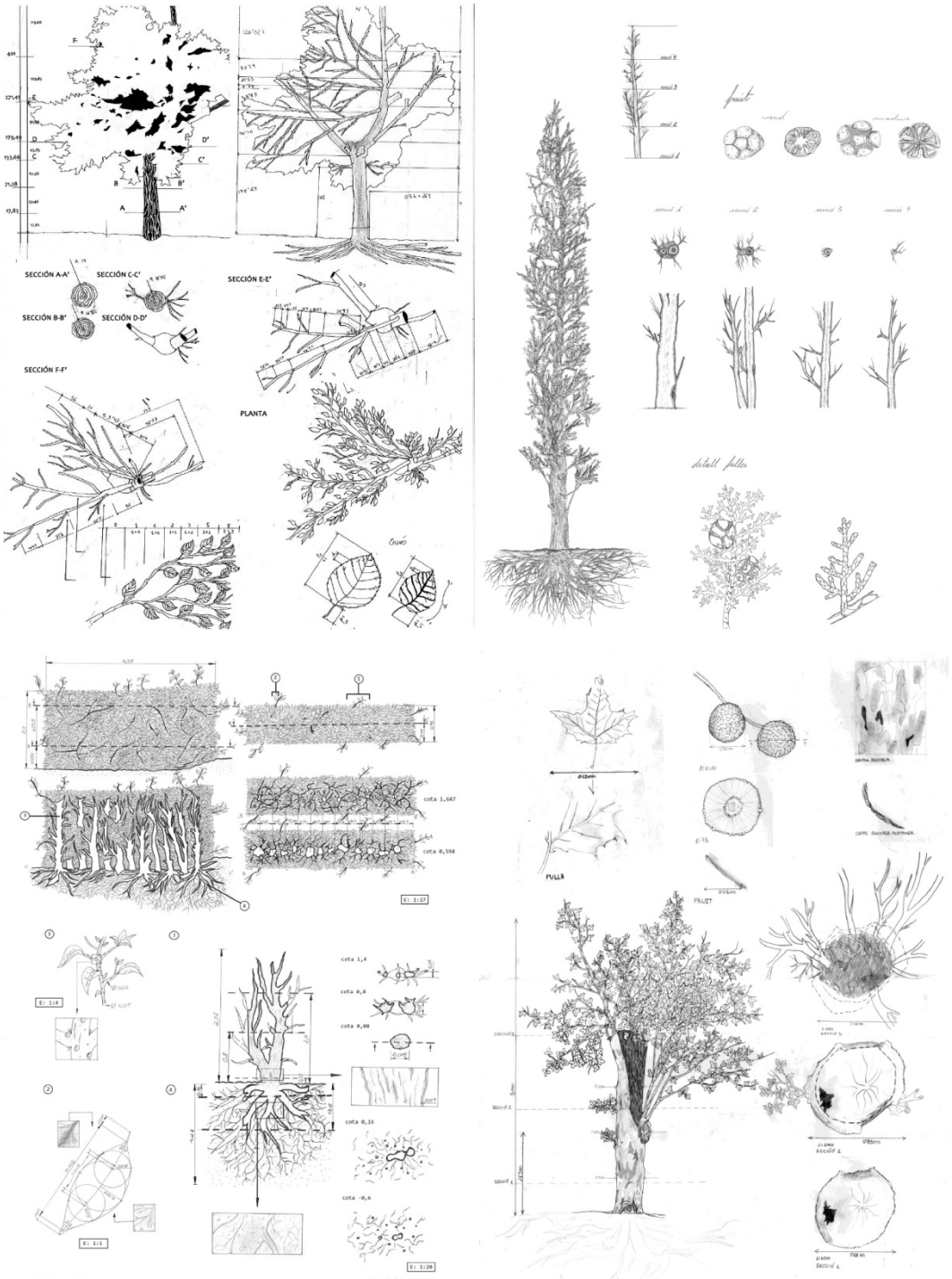


Fig.3/ Registre d'un arbre. Cada estudiant va escollir un arbre de la parcel·la. Havia d'analitzar la seva situació respecte a l'entorn més immediat i definir geomètricament la seva estructura mitjançant seccions horitzontals i verticals, ja fossin generals o de detall. La gran heterogeneïtat dels arbres del jardí del deganat, des d'arbusts fins a plataners de grans dimensions, els va obligar a ajustar la composició dels dibuixos. Havien de triar l'escala adequada pel format del paper establert (DIN-A2), identificar els elements característics per detallar-los (escorça, fruits, fulles) i trobar un sistema adequat per agafar mesures sobre el terreny i després traslladar-les sobre el paper en forma d'acotacions. D'esquerra a dreta i de dalt a baix, treballs de les alumnes: Maialen Iturria, Amàlia Jansà, Susana Romeo i Beatriz Márquez.

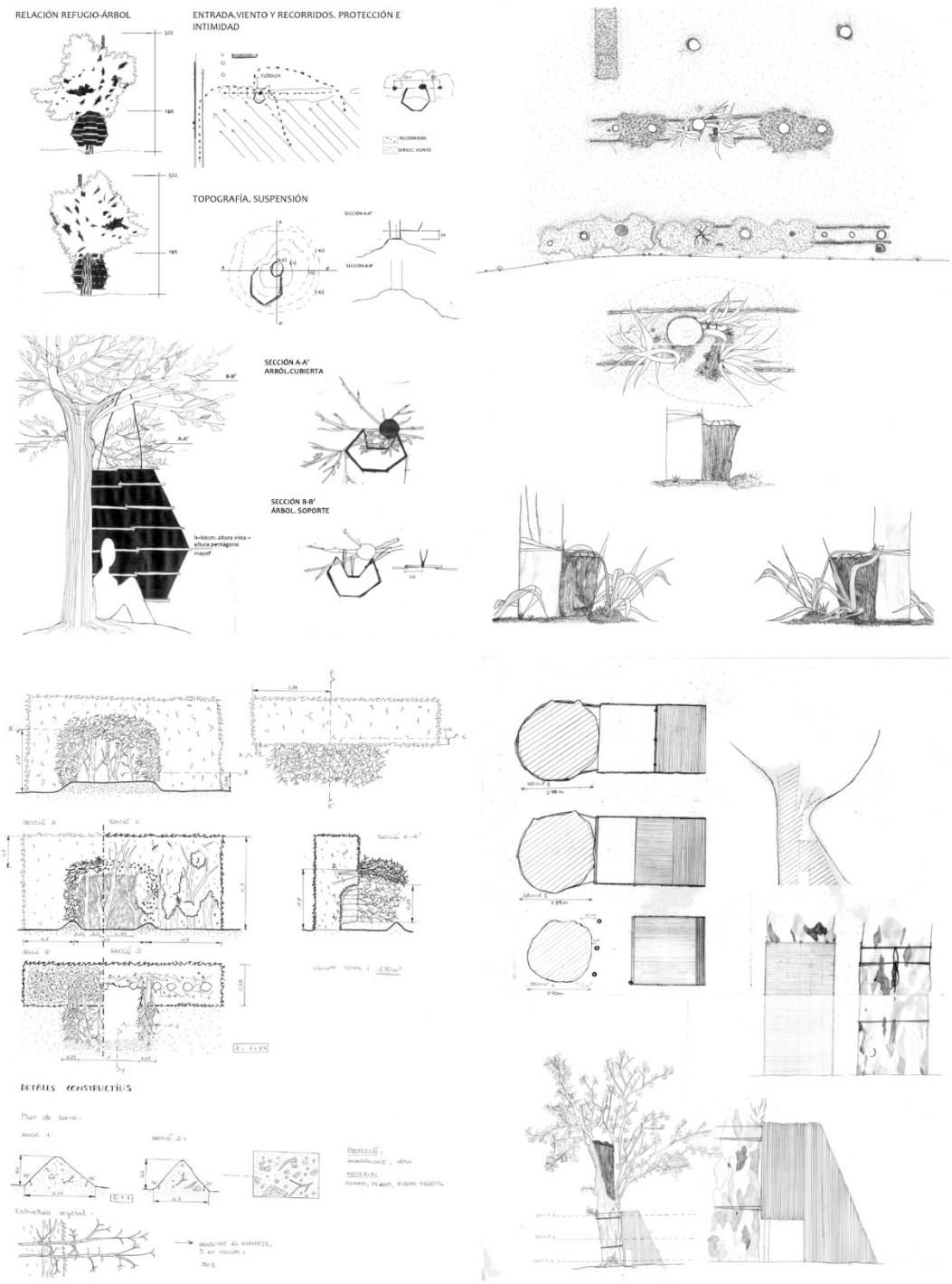


Fig.4/ Projectar un recer. Segons l'Enciclopèdia Catalana, un *recer* és un «lloc on hom és a cobert del vent, de les injúries del temps». Cada estudiant, a partir del coneixement adquirit durant registre gràfic de l'exercici anterior, havia de projectar un recer que es relacionés amb el seu arbre sense danyar-lo. Calia configurar un espai amb un volum aproximat d' 1 m^3 usant materials d'origen vegetal (fusta, canyes, cordes, biomassa, etc.) . El pressupost màxim era de 30€, una limitació establerta amb l'objectiu d'incitar als alumnes a reconèixer l'entorn de la universitat –format majoritàriament per solars abandonats– per aconseguir materials de construcció gratuïts. Lògicament, la base per dibuixar el projecte era l'aixecament de l'arbre, però en molts casos calia canviar d'escala per poder reflectir les particularitats constructives del projecte. D'esquerra a dreta i de dalt a baix, treballs de les alumnes: Maialen Iturria, Amàlia Jansà, Susana Romeo i Beatriz Márquez.

Fig.5/ Construcció del recer. El procés de projecte i construcció del recer es va desenvolupar en paral·lel. No es tractava de seguir un guió perfectament delimitat amb una fase inicial on les idees es representaven en paper i després es transformaven en un objecte real. Vam deixar llibertat per triar quin era els sistema per iniciar el projecte, podia ser indistintament tant gràfic com a constructiu, però en qualsevol cas es demanava sempre un treball d'anada i tornada: allò que es dibuixava s'havia de construir, i el resultat de la construcció s'havia de representar amb un aixecament a escala acotat que permetés entendre (i fins i tot arribar a reproduir) perfectament allò construït. Aquest diàleg entre la realitat i el paper permet que l'alumne entengui les possibilitats i limitacions de la representació de l'arquitectura, tenint sempre un objecte de referència, el recer que ell mateix ha bastit, que li serveix per comprovar la idoneïtat de les solucions gràfiques triades. D'altra banda, el procés de construcció s'havia de registrar fotogràficament i després sintetitzar en un mosaic d'imatges: són les làmines de la present figura. D'esquerra a dreta i de dalt a baix, treballs de les alumnes: Maialen Iturria, Amàlia Jansà, Susana Romeo i Beatriz Márquez.

Fig.6/ El recer acabat. Demanàvem als alumnes tan sols dues fotografies del resultat final de la seva construcció: una des de l'interior i l'altra des de l'exterior . D'una banda calia intentar reflectir l'experiència de l'usuari: les vistes, la sensació d'intimitat, la percepció dels materials. D'alta banda volíem que sintetitzessin la relació del seu recer amb l'arbre i l'entorn, mostrant com el projecte atenia o ignorava les preexistències que havia analitzat en els exercicis inicials. D'esquerra a dreta i de dalt a baix, treballs de les alumnes: Maialen Iturria, Amàlia Jansà, Susana Romeo i Beatriz Márquez.

4. CONCLUSIONS

El diàleg de l'alumne amb una realitat complexa, mitjançant el contacte que es produeix al treballar amb les mans per construir i dibuixar, obliga a estructurar un raonament crític per proposar una solució a l'exercici plantejat. Per un altra banda, el debat al taller sobre la heterogeneïtat de resultats obtinguts demostra l'amplitud de solucions possibles per una demanda concreta.

A classe no hem emprat sistemes de dibuix informàtic, considerem útil que durant el primer curs de dibuix i projectes el trajecte que hi ha entre la realitat i el paper sigui el més directe possible, sense la mediació d'un altre agent mediador com és l'ordinador; ja hi haurà temps durant la carrera per dominar l'aplicació de les eines informàtiques a la representació arquitectònica.

L'experiència completa fa que l'alumne hagi hagut d'assimilar un mínim de coneixements instrumentals per resoldre les dificultats que ha anat trobant en l'exercici: les particularitats del lloc li fan triar un sistema de referència i no un altre a l'hora de mesurar, la necessitat de triar un emplaçament l'obliga a analitzar les condicions i les preexistències de l'àmbit de treball, l'exigència de materialitzar la seva proposta implica que ha d'escollir un sistema constructiu, etc. Els alumnes s'enfronten a la complexitat material de l'arquitectura de manera directa, adquirint simultàniament un cert domini de l'escala i l'abstracció del dibuix. Un anar i venir entre la realitat i el paper, aprenent amb les mans.

5. BIBLIOGRAFIA

[1] Carpenter, W.J. & Hoffman, D. 1997, *Learning by building :design and construction in architectural education,* Van Nostrand Reinhold, New York.

[2] Catherine, S. 2012, *Cultivating critical, synthetic and divergent thinking*, School of Architecture, University of Queensland.

[3] Deplazes, A.; Hovestadt, L.; Schindler, C.; Wiskemann, B. 2007, *1:1 Metal Works : Eine digital-analoge Baustelle,* gta Verlag, Zürich.

[4] Johnston, G.B. 2005, *Drafting Manuals and Manual Training: Rouillion and Ramsey's "Architectural Details*, *Journal of Architectural Education (1984-),* vol. 58, no. 4, pp. 41-52.

[5] Kahn, R. 2005, *Buckminster Fuller: The Five Year Old's Revolutionary Challenge to Contemporary Education*, Trimtab, Newsletter of the Buckminster Fuller Institute*,* vol. Vol. 18, no. No. 2, pp. 3-8.

[6] Meunier, J. 1980, *Teaching Design and Technology in the First Two Years*, JAE*,* vol. 34, no. 2, Technics and Design Education, pp. 7-9.

[7] Otto, F. 1988, *Form: ein Vorschlag zur Entwicklung einer Methode zur Ordnung und Beschreibung von Formen.* Krämer, Stuttgart.

[8] Riera, P. 2010-04-09, *Impartir es compartir: anàlisi i conclusions dels set cursos d'introducció a l'Arquitectura i al Projecte, realitzats a l'ETSAV*, Universitat Politècnica de Catalunya. Escola Tècnica Superior d'Arquitectura de Barcelona.

[9] Siegal, J. & Erlandson, T. 1997, *Primal Adaptation: Natural Selection in Construction*, Journal of Architectural Education (1984-), vol. 51, no. 2, pp. 105-109.

[10] Songel, J. 2005, *Frei Otto y el Instituto de Estructuras Ligeras deStuttgart: una experiencia de metodología, investigación y sistematización en la búsqueda de la forma resistente*, Universidad Politécnica de Valencia, Departamento de Composición Arquitectónica, Valencia.

ToSCA, A WORKSHOP ON ARCHITECTURAL BUILDING SOLUTIONS: CHANGING THE WAY BUILDING PRODUCT INNOVATION IS TAUGHT

Joan-Lluís Zamora i Mestre, PhD architecture
Vallès School of Architecture (ETSAV), Universitat Politècnica de Catalunya
joan.lluis.zamora@upc.edu

ABSTRACT

Innovation is humans' way to find new solutions to new problems. To make innovation a reality, new ideas must take shape and be tried out. Most polytechnic university students' daily focus on solving technical problems by applying existing and verified solutions: a repertoire of technical construction solutions typified by good practice and approved by the regulatory framework. But today there are some boundary conditions in the building industry that bring about changes in the way we educated on construction technology:
- New requirements for sustainable technical development.
- Social, production and climate changes that are affecting the entire planet
- New forms of production management and technical knowledge.
- New professional roles.
All these changes are developing quickly and causing the obsolescence of the current production range of industrial construction model:
- Characteristics of existing building products are no longer suited to current needs.
- Professional services that are currently provided no longer reflect social dynamics.
- Current flows of extraction, manufacturing and transportation of building products, construction, maintenance and demolition is not in line with biosphere cycles.
One response to these challenges has been to introduce the ToSCA workshop, which is an academic space for building product innovation. The aim of this optional subject is to open the minds of architecture students. Annual ToSCA exercises can be consulted at: http://ocw.upc.edu/curs/47052-2012/4 and also at the next web issue.

Key words: innovation, building technologies, education, workshop

This work is licensed under a Creative Commons License CC BY-NC-ND 4.0 INICIATIVA DIGITAL POLITÈCNICA UPC

1. INTRODUCTION

Construction has always been a down-to-earth productive sector. The construction sector in Western society has constructed buildings for centuries that are marked by the legacy of the classics, and the moral weight of tradition has hindered any new initiative. Industrialization has slowly changed this situation and has placed innovation in a pre-eminent position for active construction in the future. Everyone agrees that it is an industry with great respect for tradition and experience [1].
Architecture is a discipline that combines many varied skills from the fields of fine arts, science, humanities, health and economy, among others, and from building technologies. Innovation in building has generally been focused on design, which is probably one of the reasons why architecture is one of the few techniques to have entered the world of fine arts. Some entrenched concepts, such as knowledge of the classics and the rules of the art and practice, reappear time and again and permeate historical architecture and construction [2].

However, buildings serve a society that is increasing number and impact of changes dramatically. The availability of new materials, the shift of production to factories and the new functional programs in recent architecture have led to the constant search for new construction solutions. Max-Neef [3] describes the nature and development of human needs, making it clear that there is not only one way to uniquely satisfy them. In fact, the way we satisfy our needs is probably our main difference from other civilizations.

The driving force that is located behind the latest technical innovations in construction has been seeking greater well-being for citizens of a major economic benefit for shareholders of companies that drive innovation. However, the rapid attainment of material wealth in Western societies has also generated the concept of risk quantification in the form of bonuses, and the petrifaction of the normative, additions that have occurred at the end brakes to initial innovation. This is probably why a gap has opened up between building's technical standards and unique super buildings. Innovation has recently only focused on such super innovative buildings, creating a complacent architectural extravaganza that is called on media as high tech.

Recently, construction innovation receives new extra impetus, heavily influenced by the planets' need for environmental balance and peoples' need for social cohesion.

Education for innovation or innovation in education?

Innovation is one of the expressions of human intelligence that comes to the fore in the technical decision-making process, which focuses in particular on reducing uncertainty. Anything that does not have an existing solution assigned in building plans must necessarily be innovated.

As a result of this new paradigm, the university must rethink the education system that trains the professionals who will drive this innovation. At this time, one of the educational challenges that most schools of architecture face is the introduction of appropriate technical skills into the training of future architects.

What should be the profile of professionals who promote this innovation? What is the profile of professionals who should develop this innovation? What is the profile of professionals who should apply this innovation? What is the profile of professionals who should verify this innovation? Society needs innovative professionals with competences to promote, develop, implement and verify the technical innovation.

In order for innovation to develop, there must be motivation among technical professionals, social dissatisfaction in the community, tools to develop the knowledge, suitable technical environment, and an education oriented to innovation.

What should education for innovation be like? The professionals and technicians who will guide future innovation are today educated at universities. However, most of their current training is not innovative. In many cases, transmission of knowledge is considered at universities more important than the promotion and development of innovative spirit.

Innovation in the nineteenth century was based on the effort of many great individual inventors, but we are now moving towards the development of communities of innovation, as social reality is multifaceted, sensibilities are not shared, and knowledge tends to be highly specialized.

For some years, there has been tacit agreement on the educational success of a learning method based on project workshops that address case studies. This educational method seems to be able to qualify students to resolve real cases presented in the form of issues.

However, architectural building techniques are still taught, in most cases, as a stable repertoire of rules and a catalogue of typified solutions selected by good practice and sanctioned by the regulatory framework.

In this context, and from the perspective of architecture schools located in technical universities, the aim of this communication is to express an experience of an education space to foster construction innovation, based on the following assumptions:
- An architectural workshop can also run well to develop innovative building solutions.
- Technical Innovation can be applied to products oriented to building construction.
- Innovation outputs comes from common stock, which is the innovation community.
- Innovation can be an addition added to the basic skills of higher education.
- Innovation comes from common stock, which is the innovation community.
- Innovation can be an addition added to the basic skills of higher education.

A group of professors from the Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) , who are concerned about the technical education of future architects, consider that these new boundary conditions advise about to foster competences on technical innovation on technologies in architecture. In this context, we present the experience of a specific intensive workshop that has run from 2007 at the Vallès School of Architecture (ETSAV).

"*If the answer is the engine of evolution, the question is what triggers the revolution*." [4]

2. OBJECTIVES

The several goals for introducing this intensive workshop as an optional topic into the architecture curriculum at ETSAV were:

1. Verify whether the traditional methodology used for the architectural design courses (an education workshop to resolve a real case study) could be applied to training in construction techniques.
2. Verify whether the proposed workshop could include the figure of the client, who usually commissions the architect to solve a technical problem.
3. Verify whether architecture students could carry out the work of industrial designers in defining new building products and apply their skills to solve a problem that is not a whole building, but some of its constituent technical parts such as systems, products or materials.
4. Verify whether training in innovation can help architects to become active designers of construction products and to develop knowledge of the associated techniques, rather than passive prescribers of commercial construction products.
5. Verify whether architecture students can use other skills during their university training period that are innate to architecture, and assess whether their core professional profile allows them to adopt roles other than the traditional one of building designer and construction works director.

3. ACADEMIC IMPLEMENTATION

The implementation of an innovative educational experience requires some environmental conditions that favour the proposed activities. In the outline of the project, it was proposed to establish a working student environment characterized by the following:

- The workshop should be optional in order to ensure that participating students are willing and motivated.
- A maximum of 30 students should be enrolled on the workshop. Students should be as mixed as possible, so it was decided to encourage the presence of students from the Erasmus exchange system within the European Higher Education Area (EHEA). This decision was made to favour group cohesion and constant intercommunication.
- The workshop must be developed in only one classroom, where the furniture can be easily removed around to create different areas (general assemblies, minor meetings, work groups) , to foster different forms of educational dynamics throughout the academic period (1 week).
- The workshop should be intensive (40 hours) and continuously from Tuesday to Monday (contents a week end), to achieve the best interaction between students and deep immersion into the proposed topic. Standard university courses are usually strictly compartmented by the daily schedule but this is not the case in real professional life. Therefore, it seemed a good idea for the academic activities to be carried out continuously as a unit of training. Immersion in just one topic requires students and teachers to contribute all of their available resources.
- A different topic must be tackled in each annual edition of the workshop, in order to provide guidance on current issues and avoid the consolidation of conventional answers. The topic is proposed by a different construction product company every edition of ToSCA, and this company must be physically present at every

edition of ToSCA. Construction product companies usually go to universities to present their products, but never to share knowledge and concerns about them. Thus, this workshop can strengthen ties within the future professional community of the construction sector.
- A junior lecturer should be involved in the ToSCA workshop. This collaborator should adopt the role of relator, collecting and recording the living memory of the intensive course during the week of its duration. Finally, the junior lectures edit all the issues of ToSCA in a digital support (CD or web page) distributed for every participant and offer to the construction product company.
- Training for innovation must be developed in a cooperative framework. That is why, working groups formed by three students were implemented. Each of these three students holds the responsibility of a role: role of design, role of development and role of diffusion. Each of these three roles refers to one of the three parameters that evaluate the jury External novelty, rigor and communication.
- The end result achieved in the workshop by every working group should be assessed by an external panel. This decision provides two advantages: firstly keeps the pace of work between students and teachers until the last day. On the other hand puts the central focus of the work of teachers in the educational process and not on the outcomes of this process.

The Board of the Vallès School of Architecture (ETSAV) agreed to implement all these points, raised by the educational team of professors from the Department of Architectural Technology. The first edition of the teaching experience took place in January 2007. From then, 7 editions of this workshop have been run, and around 300 students have completed this training in technical construction innovation. This intensive course is held every edition in the 3rd week of January, as this is a transition academic period between the two semesters in which there are no other academic activities. As a result, the period of intensive work on ToSCA does not affect other regular subjects in the architecture curriculum.

4. ACADEMIC DEVELOPMENT

ToSCA is a workshop with an underlying message: there is no single technical solution for every problem of building materials and architecture. There is chance for innovation. So the whole innovation community, consisting of professors, the company and the students, should be able to generate and assess the largest number of possible solutions to the proposed challenge and then evaluate, prioritize and implement them.
ToSCA runs as a short and accelerated process (one week) in which uncertainty is reduced to obtain a detailed profile of every alternative, fostering the collaboration of the entire group.

The selection of topics

Every edition, when the annual workshop ends, the following year’s innovation topic is discussed. It is important not to repeat the same topics, to search for a new construction product company to sponsor next ToSCA edition and share all its concerns with the academic team.

The week schedule

ToSCA now has a standard work schedule, so that every stage of decision-making takes place in parallel with the days of the week. An example of the standard schedule is shown below:

TOSCA SCHEDULE	DAY 1 Tuesday	DAY 2 Wednesday	DAY 3 Thursday	DAY 4 Friday	DAY 5 Monday
09.30 -10.30	Introduction of the subject to the group: - Objectives - Work process - Presentation rules: granting rights - UPC Repository - Teaching team - Provisional training groups Moodle platform	OUTDOOR ACTIVITY: "IMAGE HUNTERS" Express in photos the building environment around the university, to capture notable realities related to the workshop	Brainstorming in groups	VALIDATION FEASIBILITY INSERTION SUSTAINABILITY Working in parallel, evaluating different alternatives	PUBLIC PRESENTATION OF THE FINAL PROJECTS Assessment of the Tosca community EXTERNAL JURY
10.30 -11.30	LECTURE 1 (Sponsor) Visit to the sponsor's factory				
11.30 -12.00	**COFFEE BREAK**				
12.00 -13.00	PUBLIC DEBATE - Objectives, requirements and regulations - Subjective requirements for different agents Debates in which students represent different positions: developer, applicator, user, architect, etc.	PUBLIC PRESENTATION OF RESULTS OF THE PREVIOUS JOINT ACTIVITY: "HUNTERS" 10 photos posted by group	PUBLIC PRESENTATION Student groups declare leitmotifs, objectives and briefing.	PRESENTATION AND COMMUNICATION STRATEGIES	FINAL DRINKS FAREWELL
13.00 -14.00	BENCHMARKING PRODUCTS	APPLICATION OF S.W.O.T.: Strengths Weaknesses Opportunities Threats	Creation of poster sheet 5		
14.00 -15.30	**LUNCH**				
15.30 -17.30	Creation of poster sheet 1	Creation of poster sheet 3	LECTURE 2 Independent expert on the topic		
17.30 -18.00	**COFFE BREAK**				
18.00 -20.00	Creation of poster sheet 2	Creation of poster sheet 4	Creation of poster sheet 6	Preparation of the proposal	

Day 1, Tuesday

This is the first day of the intensive workshop, and it is when the new topic is presented and the academic dynamics of the technical innovation workshop are explained. The team of professors is introduced and students form the first provisional working groups. In addition, the Moodle e-learning platform is presented, as this is the backbone of ToSCA and facilitates the group's joint work and communication.
The group of students and professors visit the sponsor factory to learn about the focus product, the manufacturing process, and the current approach to the problem.
After a coffee break, there is an open public debate in which students propose the requirements and conditions of consensus that must be applied to the specific problem. Students should adopt different real positions in their speeches: architect, user, builder, manager, etc. to understand the different interests and perspectives that are always taken into account when a technical problem is solved in an innovative way.
The first morning of joint work ends with a benchmarking session, during which the student groups are encouraged to collect all the information that could be used as a reference to solve the problem. [6][7][8][9]
After lunch, student groups are formed to put the information generated and collected in the morning onto poster sheets nos. 1 and 2. This dual format (morning time for action, afternoon time for compilation) was chosen because it is much closer to the synthetic thinking of architecture.

Day 2, Wednesday

As students are already steeped in the subject, they are asked to go out around the university building, in the town of Sant Cugat (75,000 inhabitants, 10 km from Barcelona), to identify real problems and opportunities on the streets and public buildings. Portable digital cameras are used to capture the reality, which is why the activity is called "image hunters". Each group of students chooses the 10 most representative images to present them in the public joint debate.
After the coffee break, there is another session in the form of a public debate in which all the students present the strengths, weaknesses, opportunities and threats posed by the topic (SWOT methodology) from the perspective of different positions. In the afternoon, every group of students begins to arrange the information generated in the morning on poster sheets nos. 3 and 4.
At this point, students are making progress by observing and depositing everything that they have discovered onto the drawing sheets. However, at this point they are not asked to propose any innovative technical solutions to the problem. The aim is to keep them deliberately at this stage of observation and analysis, which is the basis of technical innovation.

Day 3, Thursday

Every student works within their group through a brainstorming session to find a variety of technical alternatives to the topic problem. For each previously selected alternative, they must seek a leitmotif, objectives and a way of developing the idea, with the consensus of all the roles involved.
After the coffee break, the teams of students present their proposals for debate at a public meeting. The objective is to select by screening the alternatives that will be discarded and the alternatives that will be developed further. If there are

similarities between some alternatives presented by different groups, strategic alliances are promoted to avoid unnecessary duplication. On this 3rd day, the members of some student groups may change, by regrouping or splitting up.
In the early evening, an independent expert comes to visit the workshop. This consultant gives a brief lecture on recent developments in the problem area and answers the student groups' questions on technical details. The objective of this session is to strengthen the students' technical proposals, which will be developed the next day.

Day 4, Friday

In the morning, the student groups develop technical aspects of their respective proposals. They specify technical details, potential suppliers, the commissioning of work, etc. and ensure that their proposals are viable and innovative. During this phase, the direct support of the professors is vital, to coach students on the problems, maintain an open outlook, focus efforts, prioritize issues and examine the set of alternatives to provide an overall, solid, varied repertoire of possible responses to the problem. Through this direct contact, the lecturer must transmit a passion for innovation.
After lunch, the work focuses on communicating the proposals. Innovation can only occur when new ideas are really transferred to society. Students are aware that on next Monday their proposal will be considered by an external jury. In a limited time of 15-20 minutes, the jury must be able to grasp the work of every group, its interest, novelty and rigour. Therefore, the visual and oral presentation is essential, and this is an area in which undergraduate architecture students do not always excel.

Days 5 and 6, Saturday and Sunday

These two days are not teaching days, but students themselves can meet or communicate with each other to fine-tune their work and ensure that on Monday, the final day of the workshop, everything is ready to convince the jury. This period is outside of the professors' supervision, but in the last few editions, it was found that this private period was essential for final success.

Day 7, Monday

In the degree hall of the Vallès School of Architecture (ETSAV), the student working groups present with passion their innovation proposal to the jury through a short oral presentation accompanied by a digital projection (PowerPoint or similar). Scale models or some marketing techniques are frequently used to complement the presentation. The external jury's questions are answered.
The evaluation

The end point of any educational activity is the evaluation process. Therefore, an external panel is established for this purpose. The jury usually consists of:

- A professor from the Construction Department who is not directly involved in ToSCA
- A professional, representing the sponsor company
- An independent expert from the construction sector

The panel assesses three separate aspects of the proposals:
- Novelty of the innovation
- Accuracy of the proposal
- Presentation and communication of the proposal

After the joint public presentation, the jury deliberates in private. Subsequently, the jury gives the entire audience in the hall its qualitative assessment of all the presented proposals. Then, all participants are invited to a farewell party to strengthen their bonds as an innovation community formed during the intense week. The quantitative evaluation (a mark) is announced the next day by the usual academic channels.

5. BALANCE AND SATISFACTION

The sponsor company

A wide range of companies have sponsored previous editions of the ToSCA workshop, including Pladur, Technal, Lubrizol, Unex, Terreal, Adelec, etc. which represent a variety of market positions, from local to multinational, from material (micro) to product (meso) and system (macro). Satisfaction has been high as the companies have noted that the university addresses their concerns and offers in a short period of time interesting innovation proposals to improve their responses to the concerns of the sector and society. There has been a high level of anticipation about some proposals, which led to valid alternatives for future developments.

The students

Students have expressed their satisfaction with this educational initiative in different ways. Firstly, the optional workshop's excellent reputation has led to the places being filled every year to date. Secondly, in annual satisfaction surveys of the UPC, students have given ToSCA 9 out of 10. Students' satisfaction may be due to the fact that the workshop increases their knowledge and they enjoy a new educational format that allows them to use some skills that are not always recognized within the standard curriculum, such as technical innovation. Students also expressed satisfaction in private conversations, in which they recognized the usefulness of this short, intense workshop, which provides a hint of tension within the dense academic periods.

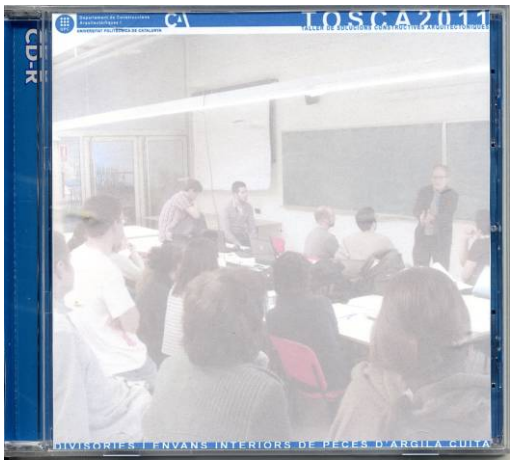
The professors

Lecturers participating in the ToSCA workshop have been changing through the different editions, but all of them have stressed that the workshop provides a refreshing change from the educational environment. In particular, they have highlighted the positive relationship with the students, as they assume the role of "coach" in the workshop, which is closer to the cooperative work environment that is usually found in a company or in an architecture studio. All participating lecturers agreed that the value of ToSCA lies in the roadmap, rather than the results. ToSCA is a challenge that must reach a new port each in order to give new knowledge to the sponsor company. However, the workshop's main value is the way that students and teachers work together throughout the week. This path has changed the position of future professionals in addressing technical problems.

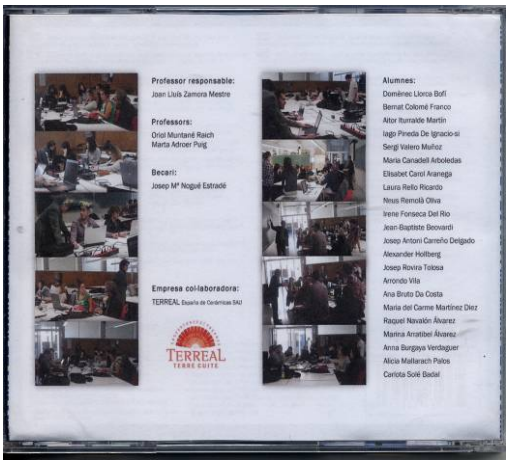
6. DISSEMINATION

The proposals produced by students during the last editions of ToSCA are available in the digital repository UPCopencourseware (http://ocw.upc.edu/curs/47052-2012/4).

The results are presented as a set of plates that represent the final contribution of each student group. Unfortunately, the materials are currently only available in Catalan and Spanish, but the challenge for the next workshops is to express the results in English, to allow students and teachers of other languages to consult and benefit from the experience.

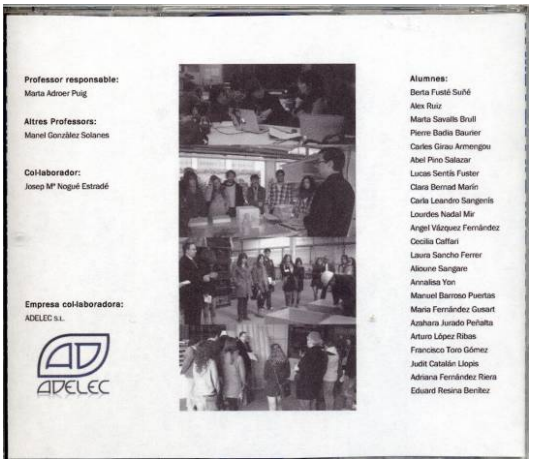


Front cover CD edition 2011



Back cover CD edition 2011

Front cover CD edition 2012



Back cover CD edition 2012

7. CONCLUSIONS

- Education on architecture technologies through intensive workshops on technical innovation can be an exciting training process as valid as traditional project-based architectural design workshops. Students can play an active role in innovation under the supervision of a team of lecturers, generating innovative technical proposals that aim to meet future corporate and social needs.

- The experience of ToSCA suggests that greater continuity of training periods throughout the school calendar is also beneficial if new formats of educational activities are proposed for the transition between active and holiday periods.

- After the successive editions of the ToSCA workshop, the goals are still valid and the results published after each edition justifies the effort of the University in promoting technical innovation vocations. The work on groups by roles and with the active presence of the construction product companies is welcome.

ToSCA are grateful to the following professors for their participation: Marta Adroer, Manel Gonzalez, Roger Tudó and Oriol Muntané; the workshop are grateful too to the following junior lectures for their participation: Lara Sierra, Josep Mª Nogué and Paula Martín.

8. REFERENCES

[1] Addis, W., *Building: 3000 years of design engineering and construction*, London (2007) Ed. Phaidon
[2] Benavent de Barberà, P., *Així es construeix: manual de l'obrer de la construcció*, Barcelona (1964) Ed. Bosch
[3] Max-Neef, M.A., *Desarrollo a escala humana*, Montevideo (1993), Ed. Norman Comunidad
[4] Wagensberg, J., *Si la naturaleza es la respuesta, ¿cuál era la pregunta?* : *y otros quinientos pensamientos sobre la incertidumbre*, Barcelona (2003) Ed. Tusquets
[5] Kelley, T. & Littman, J*., Ten faces of innovation*, www.tenfacesofinnovation.com
[6] Cornella, A. & Flores, A., *l'Alquímia de la Innovació,* Bilbao (2007) Ed. Deusto
[7] Kieran, S. & Timerlake, J*, Refabricating Architecture: How Manufacturing Methodologies are Poised to Transform Building Construction* (2003)
[8] Cain, T. *Building Down Barriers: A Guide to Construction Best Practice* (2003)
[9] The Four Steps to the Epiphany: Successful Strategies for Products that Win, Steven Gary Publication: Cafepress, 2005, Reference number: 9780976470700