

Pedro V. Salido López
María Rosario Irisarri Juste
(Coords.)

Reflexiones multidisciplinares
para el tratamiento de la
competencia artística
y la formación cultural



Ediciones de la Universidad
de Castilla-La Mancha

Reflexiones multidisciplinares para el tratamiento de la competencia artística y la formación cultural

Pedro V. Salido López

María Rosario Irisarri Juste

(Coords.)

Reflexiones multidisciplinares para el tratamiento de la competencia artística y la formación cultural

Pedro V. Salido López

María Rosario Irisarri Juste

(Coords.)



Ediciones de la Universidad
de Castilla-La Mancha

Cuenca, 2021

© de los textos e ilustraciones: sus autores

© de la edición: Universidad de Castilla-La Mancha

Edita: Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha.

Imagen de cubierta: *Dos mujeres thaitianas*, 1899. Paul Gaugin. Metropolitan Museum of Art.

Colección JORNADAS Y CONGRESOS n.º 29

El proceso de selección de originales se ajusta a los criterios específicos del campo 10 de la CENEAI para los sexenios de investigación, en el que se indica que la admisión de los trabajos publicados en las actas de congresos debe responder a criterios de calidad equiparables a los exigidos en las revistas científicas.



Esta editorial es miembro de la UNE, lo que garantiza la difusión y comercialización de sus publicaciones a nivel nacional e internacional.

I.S.S.N.: 2697-049X

I.S.B.N.: 978-84-9044-440-5

D.O.I.: http://doi.org/10.18239/jornadas_2021.29.00



Esta obra se encuentra bajo una licencia internacional Creative Commons CC BY 4.0. Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra no incluida en la licencia Creative Commons CC BY 4.0 solo puede ser realizada con la autorización expresa de los titulares, salvo excepción prevista por la ley. Puede Vd. acceder al texto completo de la licencia en este enlace: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es>

Hecho en España (U.E.) – *Made in Spain (E.U.)*

ÍNDICE

Introducción

- Reflexiones multidisciplinares para una educación por competencias: a propósito del desarrollo cultural y la formación artística 11
Pedro V. Salido López

Parte I. Visiones multidisciplinares sobre el tratamiento de la competencia artística

- Manifiesto por la Didáctica de la Historia..... 15
Beatrice Borghi y Rolando Dondarini
- El museo como espacio educativo para el desarrollo de competencias culturales y artísticas en la formación del profesorado de Educación Primaria. Experiencias formativas en el Museo de Ciudad Real/Convento de la Merced 27
Pilar Molina Chamizo y Óscar Jerez García
- Processo criativo e prática pedagógica na formação do educador enquanto sujeito cultural..... 45
Joana Matos, Joana Ferreira y Teresa Matos Pereira
- Formación artística competencial en contextos de aprendizaje interdisciplinares 59
Pedro V. Salido López
- Processo Criativo, Aprendizagens e Conhecimento: uma abordagem interdisciplinar em artes visuais 75
Teresa Matos Pereira y Sandra Antunes
- Alternativas artísticas para trabajar la concienciación cultural en Educación Infantil a través de los diaporamas..... 87
M^a del Mar Bernabé Villodre
- Música, interdisciplinariedad y aprendizaje cooperativo: análisis de una intervención en el área literaria de la formación inicial del docente 103
Javier Benito Blanco

Música moderna e integración sociocultural en el aula de Educación Primaria.....	115
<i>Mª del Mar Bernabé Villodre, Desirée García Gil</i>	
La competencia en conciencia cultural y expresiones artísticas como medio de atender a la diversidad	125
<i>Javier Rodríguez Torres, Óscar Gómez Jiménez</i>	
Estudio de caso con diagnóstico de TDA-H: influencia de las Artes Plásticas en el rendimiento académico del lenguaje.....	135
<i>Mª del Pilar Aparicio-Flores, Rosa Pilar Esteve-Faubel</i>	
Fundamentos de la neuroeducación en los procesos creativos.....	145
<i>María del Prado Camacho Alarcón</i>	
Espaço Poético: conceito, prática e conhecimento artístico	155
<i>Teresa Matos Pereira, Kátia Sá</i>	
De <i>Ben-Hur</i> a <i>Los Vengadores</i> : el cine en el aula de Física y Química	167
<i>Leticia Isabel Cabezas Bermejo</i>	
Proyecto de Innovación Educativa: Art around us!.....	179
<i>Ángela López Caballero, Cristina Díaz de la Fuente y Nieves Muelas Yunta</i>	
Proyecto de Innovación Educativa: Luces, Cámara y Acción	189
<i>Ángela López Caballero, Cristina Díaz de la Fuente y Nieves Muelas Yunta</i>	
Desarrollo de habilidades cognitivas en el aula bilingüe de <i>Natural Science</i> mediante el uso de actividades plásticas	197
<i>Esther Nieto Moreno de Diezmas y Ana Belén Gómez Muñoz</i>	
Cómo enseñar y aprender por competencias en Programas Bilingües (AICLE/CLIL): el caso de la Educación Artística.....	207
<i>Esther Nieto Moreno de Diezmas y M.ª Cristina Ortiz Calero</i>	
Qué evaluar en una representación teatral en Educación Primaria.....	217
<i>Pedro César Mellado Moreno, Montserrat Blanco-García y Pablo Sánchez-Antolín</i>	
El docente como “mediador cultural” desde la Bildung, ante el desafío de las políticas educativas.....	227
<i>Abigail Gualito Atanasio y Flor Angélica Hermida Miralrío</i>	
Proyectos artísticos de visualización de datos, como modelo para el desarrollo de la competencia de colaboración interdisciplinar	235
<i>Kepa Landa</i>	

Parte II. El componente cultural de la competencia artística

Interpretación históricamente informada (HIP) como modelo de investigación artística: estudio de la articulación y del movimiento del arco en la obra para violín solo de J. S. Bach.....	251
<i>Nieves Pascual León y Pablo Martos Lozano</i>	
La reinención del mundo infantil. <i>Ricostruzione futurista dell'universo</i> y el juguete de vanguardia italiano: nexos e influencias en el diseño italiano contemporáneo.....	261
<i>Juan Agustín Mancebo Roca</i>	

Lecturas de género en la ciudad. Cuatro itinerarios didácticos por la estatuaría femenina de Ciudad Real	279
<i>Isabel Rodrigo Villena</i>	
La historiografía feminista: una apuesta frente a la invisibilidad	297
<i>M^a Soledad Ruiz Corcuera</i>	
Experiencia de recuperación didáctica de un tema musical popularizado a través del cine: “Don Quijote” (Augusto Algeró).....	307
<i>Virginia Sánchez Rodríguez</i>	
Música y dispositivos móviles. La historia de la música en códigos QR.....	321
<i>Narciso José López García, María del Valle de Moya Martínez y Raquel Bravo Marín</i>	
Música Popular Contemporánea y Educación en Valores: La Movida Madrileña en el Grado en Maestro de Educación Primaria	331
<i>José María Peñalver Vilar</i>	
La Historia del Arte en el aula. Del desconocimiento a la integración.....	337
<i>Sara Bastante Valero y María Delgado Martín</i>	
La institucionalización del viaje como método didáctico: la Sociedad Española de Excursiones y sus boletines	345
<i>Julia Martínez Cano</i>	
La memoria en imágenes: un modelo de innovación docente mediante la fotografía histórica.....	353
<i>Víctor Iniesta Sepúlveda</i>	
Valores culturais e a representação artística dos animais	359
<i>António Almeida y Rafael Sumozas</i>	

Proyectos artísticos de visualización de datos, como modelo para el desarrollo de la competencia de colaboración interdisciplinar

Kepa Landa

Universidad Europea de Madrid

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5220-1531>

http://doi.org/10.18239/jornadas_2021.29.20

1. INTRODUCCIÓN

Según el portal de contactos profesionales LinkedIn, la capacidad de colaborar, de trabajar en equipo, es una de las 5 cualidades que más buscan los empleadores. A este factor hay que añadir la creciente complejidad de los proyectos y la progresiva necesidad de contar con expertos en diversos campos de conocimiento específico en el desarrollo de proyectos, en particular en aquellos que tengan algún componente tecnológico, que hoy en día se extiende a casi todos los ámbitos profesionales. La cultura y el mundo profesional actual, a principios del siglo XXI, han experimentado un fuerte avance de las tecnologías digitales y de los procesos de colaboración interdisciplinar, desarrollándose múltiples ámbitos en los que profesionales de diferentes disciplinas deben trabajar en relación con profesionales de otros campos. Por tanto, adquirir las competencias que faciliten a los alumnos colaborar en el futuro, con profesionales de otros campos, la colaboración interdisciplinar, se hace cada vez más relevante.

A la creciente digitalización del entorno laboral se ha sumado un desarrollo específico que consiste en la obtención y gestión de datos de forma sistemática y masiva, conocida también como *Big Data*. Este campo se aplica a muchos entornos laborales y las perspectivas indican que se va a ir extendiendo cada vez a más campos y por tanto las empresas buscarán más expertos en esta cuestión (desde la captura a la visualización de los datos), como así indica el informe al que hacía referencia anteriormente. La visualización de datos puede ayudar a comprender y desarrollar proyectos en contextos tan variados como: ciencias de la computación, la ingeniería, las matemáticas, el marketing, la publicidad o la comunicación, así como la toma de conciencia sobre problemáticas que afectan a la naturaleza, el medio ambiente, el urbanismo, la economía, Internet y en particular las redes sociales, etc. Las múltiples combinaciones entre estos y otros campos de conocimiento se hacen más comprensibles con herramientas de visualización de datos sumados a los lenguajes del arte y el diseño.

2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Se ha empleado la enseñanza artística como vehículo para diversos fines como: la sensibilización medioambiental a través de la enseñanza artística (Rigo, 2003: 283-284), la edu-

cación en valores a través del cine y las artes (Ortigosa, 2002:170), o la educación en valores a través del arte contemporáneo, mediante un entorno virtual de aprendizaje (Boj, 2004: 120). La interdisciplinariedad supone un reto fundamental en la enseñanza superior actual, en especial porque los problemas y relaciones que afrontan han aumentado la complejidad de los proyectos, por lo que la forma de abordarlos precisa de una perspectiva holística (Escobar, 2010: 158) y un planteamiento interdisciplinar, contribuye a generar pensamiento flexible, mejora habilidades de aprendizaje, facilita mejor entendimiento de las capacidades (fortalezas y debilidades) de los colaboradores, aumenta la transferencia de conocimiento entre colaboradores, y mejora habilidades para integrar contextos disímiles. (Ackerman, 1988 citado por Escobar, 2010: 161).

Con el fin de desarrollar la competencia de la interdisciplinariedad, se han empleado diversos medios como por ejemplo los juegos de rol (García, Castillo, Ríos, Cristofol, Carrasco, Rodríguez, Pastor, González, 2011: 386), y la utilización de materiales que simulan o tratan situaciones de la vida real (Posada, 2004:13). En este sentido, los proyectos destacados en el presente artículo cumplen esa función.

El campo de trabajo con datos implica una visión del mundo a través de sensores que captan señales y programas que los interpretan. Como ya planteara Marshall McLuhan a lo largo de su libro «Comprender los medios de comunicación: las extensiones del ser humano», «Hoy tras más de un siglo de tecnología eléctrica, hemos extendido nuestro sistema nervioso central hasta abarcar todo el globo», (McLuhan, 1996: 25). Se refiere al oído a través del teléfono o la radio, la mirada a través de la televisión, etc. Otros autores han extendido este concepto planteando la idea de *cyberception* (cibercepción), (Ascott, 2007: 375) como: «la cualidad extendida de nuestros sentidos a través de los sistemas tecnológicos de percepción e información».

3. OBJETIVOS

Los objetivos de esta propuesta son fundamentalmente tres:

- Que los alumnos amplíen su visión del mundo más allá de su percepción personal, observando cómo, desde las más diversas perspectivas, se pueden obtener datos mediante sensores y análisis que enriquezcan esta comprensión del mundo. Esto les permitirá iniciarse en el trabajo con datos.
- Que los alumnos conozcan cómo, para obtener resultados de interés en la visualización de datos, es necesario el trabajo interdisciplinar con especialistas de otros campos.
- Que los alumnos conozcan nuevos lenguajes del arte contemporáneo que se desarrollan mediante diálogos interdisciplinares.

4. METODOLOGÍA

Se plantea esta propuesta: presentar a los estudiantes la perspectiva de la percepción extendida a través de los sensores y los procesos de colaboración desde las propuestas del Arte Contemporáneo, porque desde la perspectiva más experimental y abierta se desarrollan nuevos lenguajes que pueden ser aplicados en contextos diversos.

Podemos imaginar mejor aquello cuyos lenguajes conocemos. Mostrando cómo se desarrollan las colaboraciones interdisciplinares, sería muy probable que los jóvenes, potenciales artistas, ingenieros o científicos, comiencen a imaginar soluciones interdisciplinares e incluso realicen colaboraciones con estudiantes de otras especialidades. Con ese fin se han seleccionado una serie de trabajos que ejemplifican estos planteamientos.

A continuación, se describen una serie de proyectos que pueden ejercer de modelos para la explicación de las colaboraciones interdisciplinares.

4.1. THEY RULE COLABORACIÓN ENTRE JOSH ON Y LITTLESIS.

<https://www.theyrule.net>

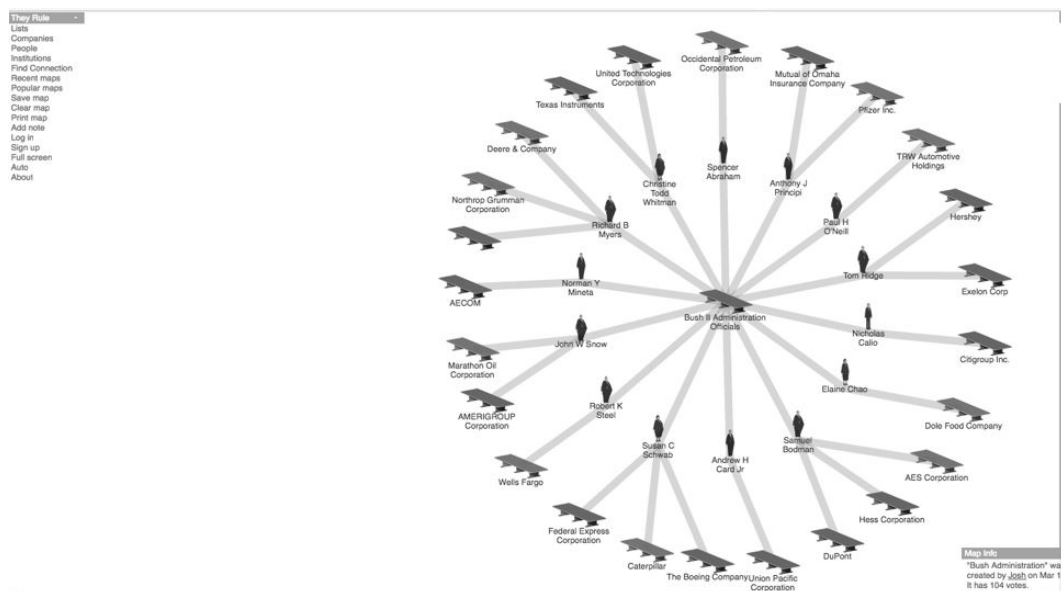


Ilustración 1. Detalle del proyecto *They Rule* en <https://www.theyrule.net>.

Josh On (<https://joshondesign.com>), seudónimo de Josh Marinacci, es programador, diseñador y artista. LittleSis (<https://littlesis.org>) es una organización que ha generado una base de datos gratuita que informa sobre quién ostenta el poder en las grandes corporaciones norteamericanas y detalla las conexiones entre personas y organizaciones poderosas, en pro de la transparencia.

LittleSis está destinada a apoyar el trabajo de periodistas, “vigilantes anónimos” y activistas de base. Apoya el trabajo voluntario de ciudadanos que creen en la transparencia y la responsabilidad. Buscan investigadores, programadores, artistas y organizadores para ayudar.

El proyecto *They Rule* representa el entramado del poder financiero. En este caso, la información con la que trabaja está publicada por ley y recopilada por LittleSis. Señala el propio artista (On, 2011) que:

Karl Marx una vez llamó a esta clase dirigente una “banda de hermanos hostiles”. Se enfrentan unos a otros en la lucha competitiva por la acumulación continua de su capital, pero se unen como una familia que apoya sus intereses en perpetuar el sistema de ganancias en su totalidad. La protección de este sistema puede requerir la cobertura de una fuerza “legítima”, y este es el papel que desempeña el estado. (On, 2011).

Este proyecto podría servir como modelo para trabajar sobre diversos temas:

- las relaciones de poder,
- la imparcialidad/parcialidad en los debates sobre temas controvertidos,
- la investigación periodística,
- la capacidad de los lenguajes del arte para hacer visibles informaciones complejas,
- el conocimiento de parte de los lenguajes contemporáneos del arte.

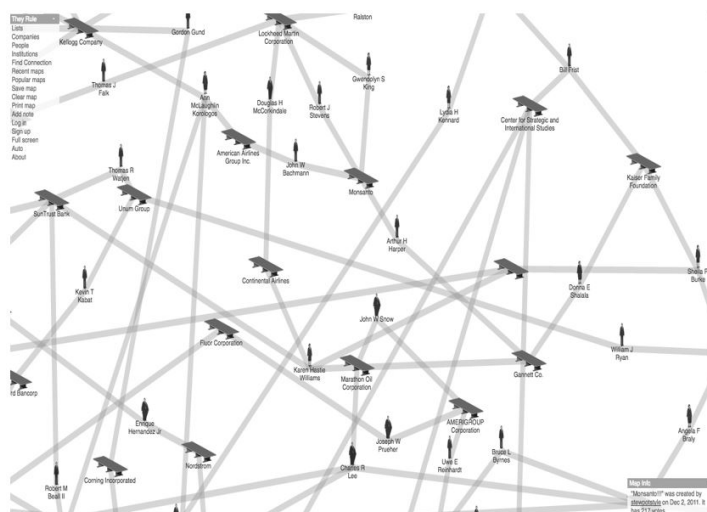


Ilustración 1b. Conexiones de la compañía Monsanto. Detalle del proyecto *They Rule* en <https://www.theyrule.net>.

Podría servir para proponer:

- colaboraciones entre estudiantes del ámbito de economía, sociología, política, con estudiantes de arte, diseño y programación,
- introducir la idea de “visión de red”, “visión de sistema” como conjunto de elementos interrelacionados,
- comprender el poder y en particular la economía como un conjunto de relaciones,
- analizar en un sentido crítico las relaciones sociales,
- se podrían analizar casos concretos, por ejemplo, Monsanto y sus relaciones de poder en relación con su influencia en las decisiones que afectan al medio ambiente, la economía rural de los pequeños productores o contra la diversidad de especies en un ecosistema.

4.2. 1945-1998 COLABORACIÓN ENTRE ISAO HASHIMOTO Y LA COMISIÓN PARA TRATADO DE LA PROHIBICIÓN COMPLETA DE LOS ENSAYOS NUCLEARES (CTBT)

<https://www.ctbto.org/specials/1945-1998-by-isao-hashimoto/>

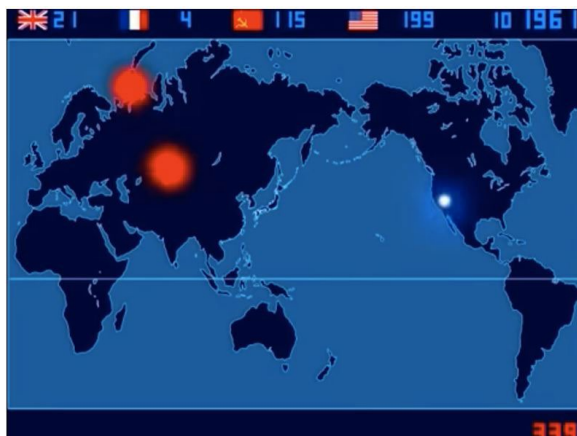


Ilustración 2. Detalle de 1945-1998 de la animación de Isao Hashimoto en https://www.ctbto.org/specials/1945-1998-by-isao-hashimoto.

Isao Hashimoto es un artista japonés y comisario de exposiciones del Museo Lalique en Hakone, Japon. La Comisión Preparatoria para Tratado de Prohibición Completa de los Ensayos Nucleares (CTBT) trabaja con el objetivo de facilitar las condiciones para que se establezca dicha prohibición, incluida la concienciación. Los datos fueron facilitados por Stockholm International Peace Research Institute (SIPRI).

Este trabajo visualiza explosiones nucleares que tuvieron lugar desde 1945 hasta 1998 (posteriormente se han realizado algunas más en Corea del Norte). Las explosiones son ubicadas, aproximadamente, en los lugares donde sucedieron y se indica también el país que las detonó. En la animación, la contabilidad de tiempo, mes a mes y las explosiones aparecen numérica y sonoramente. Los datos son contundentes pero su representación nada estridente, al contrario, la serenidad con la que la animación cuenta estos datos tan escalofriantes nos hace mantenernos pendientes de todo su desarrollo. Al observar la secuencia resumida en el tiempo, se pueden observar secuencias de explosiones realizadas por parte de uno u otro de los bloques políticos que dominaron la guerra fría, las acciones de unos y la réplica de los oponentes. La cifra final (2053 explosiones) suele sorprender a todos los espectadores que la observan ya que los datos de las explosiones nucleares no han trascendido para la mayoría del público y, por tanto, la mayoría no son conscientes de la escala del problema, tanto bélico como político y medioambiental, que estas pruebas supusieron y suponen para el planeta en su conjunto.

Hashimoto afirma que:

Este trabajo es una vista panorámica de la historia al reducir el tiempo de un mes a un segundo. No se utiliza ninguna letra para mensajes iguales para todos los espectadores sin barrera del idioma. La luz parpadeante, el sonido y los números en el mapa mundial muestran cuándo, dónde y cuántos experimentos ha realizado cada país. Creé este trabajo como medio para acercar a las personas que aún no conocen el problema más grave, pero presente, del mundo. (Hashimoto, 2003).

Este proyecto podría servir como modelo para trabajar sobre diversos temas:

- la historia de la Guerra Fría (incluyendo aspectos de geografía y política),
- podría ayudar a contextualizar los efectos de la carrera nuclear y en particular las de víctimas como las de Hiroshima y Nagasaki,
- la dinámica de poder y el empleo de la fuerza en la búsqueda del control,
- las relaciones de poder internacional, incluyendo las colaboraciones entre países y las relaciones entre metrópolis y antiguas colonias,
- los lenguajes audiovisuales, la animación y la narrativa audiovisual, en particular a la hora de explicar procesos en el tiempo y en una distribución geográfica y el detalle señalado por Hashimoto, evita barreras idiomáticas,
- explicar cómo la visualización de datos puede ayudar a desvelar historias.

Podría servir para proponer:

- colaboraciones entre estudiantes de los ámbitos de historia o política, con estudiantes de audiovisuales, arte, diseño y programación,
- colaboraciones entre estudiantes de ciencias naturales y estudiantes de política o sociología, que permitan debates sobre aspectos de gestión de recursos públicos y contaminación que afecten al medio ambiente,
- colaboraciones entre historiadores y animadores,
- plantear representaciones de datos históricos mediante animaciones.

4.3. BIO MAPPING DE CHRISTIAN NOLD

<https://biomapping.net>

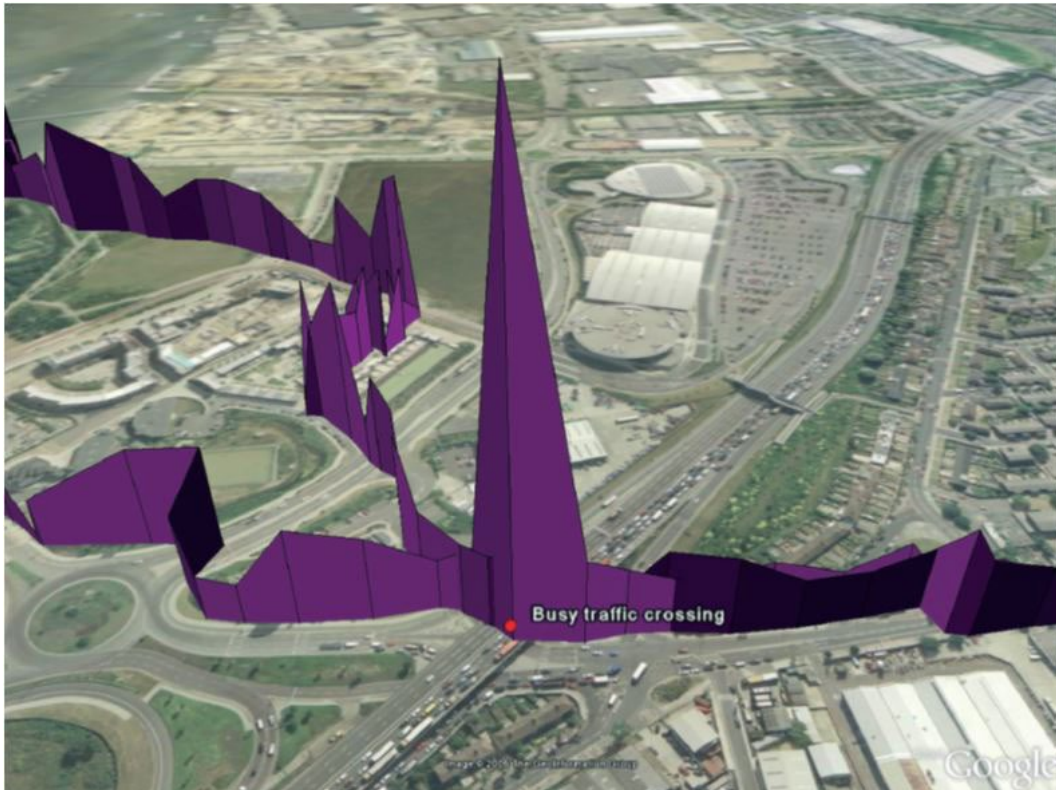


Ilustración 3. Detalle del proyecto *Bio Mapping* en <https://biomapping.net>.

Christian Nold es un artista británico que trabaja con tecnología y comunidades de personas con las que colabora.

Bio Mapping es una obra, una metodología y una herramienta, que geolocaliza la experiencia emocional en el territorio recorrido. El dispositivo desarrollado por Nold registra la Respuesta Galvánica de la Piel (RGP) y su localización, captada a través de GPS, lo que le permite asociar datos de reacciones inmediatas a lo que ocurre en su entorno físico por el que caminan. Al final del paseo, las personas regresan al espacio del taller y se crea un mapa en el que puede observarse la evolución emocional en el territorio. El trabajo de creación del mapa también implica trabajar con las personas que han realizado el recorrido, con el fin de ayudar a interpretar y aportar comentarios que permitan entender los datos. Se han realizado talleres de este tipo en contextos de arte, ciencia, planificación urbanística o consulta de políticos.

Nold plantea que «Cuando nos demos cuenta de las reacciones corporales únicas al medio ambiente de cada uno... ¡Podremos crear un mundo mejor!» (Nold, 2004). Más de 2000 personas han participado en múltiples talleres a lo largo de 25 ciudades.

Este proyecto podría servir como modelo para trabajar sobre diversos temas:

- el urbanismo y las implicaciones en nuestro estado de salud emocional,
- la ecología urbana,
- el diseño sonoro,
- el diseño de los medios de transporte, el diseño de automóviles,
- la geografía urbana, de una localidad en particular o la ingeniería de caminos.

Podría servir para proponer:

- colaboraciones entre estudiantes del ámbito de arquitectura, urbanismo, y la psicología, política, ingenieros acústicos, psicólogos, con estudiantes de arte, diseño y programación,
- podría servir para plantear asociaciones de datos biométricos a contextos urbanos y trabajar una cartografía asociada a los eventos que tienen lugar en el territorio,
- trabajar sobre cuestiones como el respeto mutuo y el civismo en la sociedad,
- la capacidad de los lenguajes del arte para hacer visibles informaciones complejas,
- conocer los lenguajes contemporáneos del arte.

4.4. «D-TOWER» COLABORACIÓN ENTRE Q. S. SERAFIJN Y NOX

<http://www.d-toren.nl/en>



Ilustración 4. Detalles de *D-Tower* de Q. S. Serafijn y NOX en <http://www.d-toren.nl/en>

Q. S. Serafijn es un artista conceptual holandés que realiza esculturas y Lars Spuybroek es el arquitecto principal del estudio NOX. Colaboraron con el estudio NOX: Pitupong Chaowakul, Chris Seung-woo Yoo y Norbert Palz. Este proyecto se realizó con el apoyo de V2_Lab para Municipio de Doetinchem (Países Bajos).

Cuando a Serafijn le invitaron a realizar una propuesta para una de las cuatro antiguas torres que rodeaban la ciudad, el artista propuso «Quiero plegar a la comunidad sobre sí misma» (Serafijn y Mulder, 2005), con el fin de traer aspectos invisibles de la vida de la ciudad a la superficie de una manera interactiva.

El proyecto consiste en una representación interactiva del estado emocional de la ciudad de Doetinchem, a través de una muestra representativa de los habitantes. La información se obtiene de encuestas periódicas a través de internet que se realizan a una serie de voluntarios que se han apuntado para participar. Cada dos días se ofrecen 4 preguntas nuevas, hasta un total de 360 (la encuesta dura 6 meses). Las preguntas sobre su estado emocional, que tienen una

serie de posibles respuestas, ofrecen unos niveles y trasladan una puntuación que es recopilada. También se obtienen datos del código postal origen de las respuestas, lo que permite generar también representaciones del estado emocional distribuido por la ciudad. Se identifican simbólicamente 4 emociones con cuatro colores (rojo para amor, azul para felicidad, amarillo para miedo y verde para odio). Cada noche, se ilumina la torre, con el color con el que representa la emoción más predominante.

Podría servir para trabajar sobre:

- psicología colectiva, sociología y espacio público,
- relación entre el espacio público y aspectos de la identidad colectiva, a través del reflejo que plantea esta obra,
- relaciones entre arte público, redes, comunicación individual y perspectiva global,
- análisis estadísticos y sociología.

Podría servir para proponer:

- colaboraciones entre estudiantes de ciencias sociales, estadística y arte,
- colaboraciones entre programadores y artistas,
- podría servir para plantear traducciones de datos a elementos simbólicos en espacios públicos, con la colaboración de estudiantes de arquitectura,
- la capacidad del arte para hacer visibles informaciones complejas,
- conocer los lenguajes contemporáneos del arte.

4.5. FLIGHT PATTERNS DE AARON KOBLIN

www.aaronkoblin.com/work/flightpatterns/

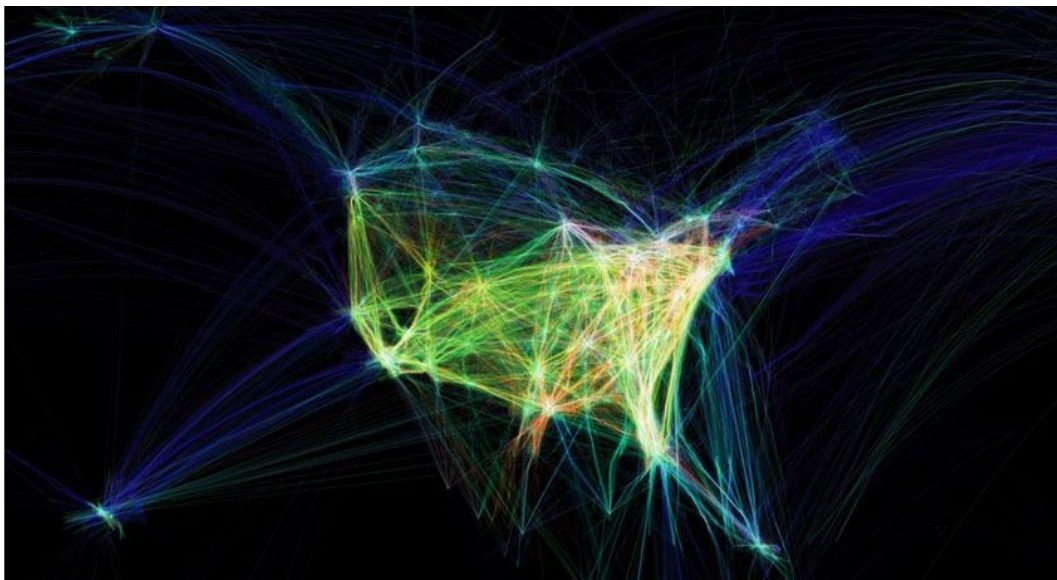


Ilustración 5. Detalle del proyecto *Flight Patterns* de Aaron Koblin en www.aaronkoblin.com/work/flightpatterns/.

Aaron Koblin es un programador, diseñador y artista experto en visualización de datos. Los datos con los que trabajó eran datos de la Administración Federal de Aviación (FAA) de los Estados Unidos sobre los vuelos que operaban en los aeropuertos de Estados Unidos.

Este proyecto surge en colaboración con Scott Hessels y Gabriel Dunne, que proponen el proyecto *Celestial Mechanics*, una reflexión sobre los más de 30,000 objetos hechos por el hombre que están en volando sobre nosotros en cada momento: aviones, helicópteros, satélites, globos meteorológicos, desechos espaciales y otras tecnologías diversas. Estos artistas quieren plantear una reflexión acerca de todo este entramado tecnológico que sustenta gran parte de nuestras comunicaciones y nuestra visión del mundo, pero del que apenas somos conscientes. Estos plantean que «Al visualizarlos, se puede llegar a una mejor comprensión de las fuerzas que están configurando nuestro futuro» (Hessels y Dunne, 2005). Afirman que «La escala crea asombro y no debemos separar nuestros sentimientos de las estadísticas ... nos ayudan a entenderlos». (Hessels y Dunne, 2005).

Podría servir para trabajar sobre:

- la geografía y el transporte,
- la concienciación sobre los efectos y la escala de la industria aeroespacial,
- la capacidad del arte para hacer visibles informaciones complejas,
- conocer los lenguajes contemporáneos del arte.

Podría servir para proponer:

- colaboraciones entre estudiantes de ciencias sociales, programadores y artistas,
- colaboraciones entre ingenieros y diseñadores que visualicen procesos dinámicos.

4.6. CASAS TRISTES COLABORACIÓN ENTRE M. CANET, G. KOGLER Y J. PUIG

<http://casastristes.org/>

Burbuja americana vs española

Cal <http://casastristes.org/>
Ctrl+clic para seguir vínculo número de casas nuevas creadas en el periodo de 2001 al 2008 dividido por su total de habitantes de los países.



Ilustración 6. Detalle del proyecto *Casas Tristes* de M. Canet, G. Kogler y J. Puig en <http://casastristes.org>.

Mar Canet, Gerard Kogler y Jordi Puig son artistas y programadores. El proyecto representa la evolución de la burbuja inmobiliaria en España a través de diversas visualizaciones y juegos. Cuenta con los datos de Estados Unidos (extraídos del US Census Bureau) y datos de España

sobre el censo de casas (extraídos del HypoStat del 2007 de la European Mortgage Federation). Los datos de habitantes han sido extraídos de Wikipedia sobre ambos países.

Este proyecto propone una serie de herramientas que facilitan el análisis económico:

- compara la evolución de las casas construidas en España y en Estados Unidos (1 casa nueva por cada 9,2 habitantes en España, frente a 1 por cada 23,53 habitantes en Estados Unidos),
- genera una visualización de los años de salario mínimo interprofesional necesarios (dedicando el 100% del mismo) para pagar una vivienda de precio medio (en 1985 harían falta 12 años y 2 meses, mientras que en 2006 serían necesarios 42 años y 5 meses),
- ofrece una calculadora de hipoteca, combinando los datos de precio por m² en diversas ciudades, con n.º. de metros de la vivienda, sueldo y edad para calcular cuándo se podría terminar de pagar. Por supuesto, este modelo de calculadora se trata de una simplificación.

Podría servir para trabajar sobre:

- política, economía, arquitectura, urbanismo o sociología,
- la investigación periodística,
- la capacidad del arte para hacer visibles informaciones complejas,
- los lenguajes contemporáneos del arte.

Podría servir para proponer:

- colaboraciones entre estudiantes de economía, arquitectura, arte y diseño,
- colaboraciones entre estudiantes de ciencias sociales con diseñadores y artistas,
- podría servir para plantear narrativas a través de pequeños juegos (*gamificación*).

4.7. AVIS DATA DE KEPA LANDA CON LA COLABORACIÓN DE OSCAR MARTÍN Y PABLO RIPOLLÉS.

<https://vimeo.com/126062775>

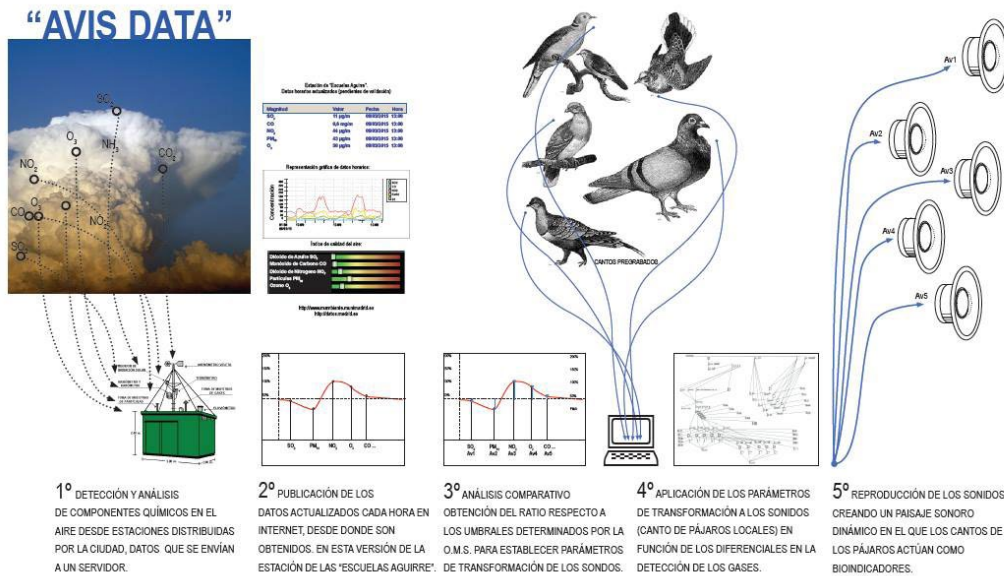
Kepa Landa es el artista y promotor del proyecto, Oscar Martín es artista y Pablo Ripollés es programador.

Avis Data es un proyecto en el que se escuchan cantos de pájaros transformados por datos de contaminación atmosférica. El sistema captura los datos de contaminación atmosférica que cada hora se obtienen de la red de medición de calidad del aire del Ayuntamiento de Madrid y se publican a través del Portal de Datos Abiertos del Ayuntamiento (<https://datos.madrid.es/portal/site/egob>) y del portal web de Calidad del Aire (<http://www.mambiente.madrid.es/opencms/opencms/cal aire/>). A continuación, estos datos se analizan, comparándolos con los niveles máximos aceptables determinados por la Organización Mundial de la Salud. De ahí se obtiene un parámetro comparativo que se emplea para afectar al sonido pregrabado del canto de pájaros. Metafóricamente se puede escuchar como la contaminación afecta al comportamiento de los animales. Se escuchó en la Plaza de Medialab-Prado (Madrid), donde se expuso.

Podría servir para trabajar sobre:

- sensores y la capacidad tecnológica de detectar señales, contaminación u otro tipo de elementos invisibles, que no somos capaces de percibir a través de nuestros sentidos,
- ecología, cambio climático, bioindicadores, responsabilidad social,

- diseño sonoro en espacio público,
- la traducción de datos complejos a señales sonoras
- la capacidad del arte para hacer visibles informaciones complejas,
- conocer los lenguajes contemporáneos del arte.



PROYECTO: KEPA LANDA. PROGRAMACIÓN: OSCAR MARTIN (PURE DATA), PABLO RIPOLLES (PYTHON/PANDAS)

La primera versión de este proyecto se realizó en septiembre de 2008 con la colaboración de Steven Pickles Alka Pix.

Agradecimientos a: Medialab-Prado, Centro de Arte Contemporáneo Huelga (que apoyó este proyecto con una Beca de Creación en 2008), Francisco López, Hans Cristofor Steiner, Lino Garcia, Jose Carlos Cortizo, Roberto Canduela, María Jesus De Pablos y Francisco Moya (Sistema Integral de Calidad del Aire del Ayuntamiento de Madrid).

Ilustración 7. Detalle del proyecto. Explicación del proceso de *Avis Data* en <https://vimeo.com/126062775>.

Podría servir para proponer:

- colaboraciones entre estudiantes de ciencias, en particular biología y biomédicas, programadores, diseñadores y artistas,
- plantear traducciones de datos a elementos simbólicos en espacios públicos,
- debates de concienciación entre estudiantes de diversas carreras en torno a las actitudes y propuestas ante el cambio climático a escala local e individual.

5. DISCUSIÓN

La discusión en este caso está en establecer la prioridad de especialización sin contacto con otros estudios o la de avanzar en los estudios propios con una perspectiva abierta en relación a otras especialidades que en el futuro puedan tener reacción, o incluso siendo conscientes de lo cambiante del mundo actual, asumiendo que surgirán nuevos campos a los que los estudiantes deberán adaptarse.

La especialización plantea «el camino seguro hacia un altruismo inter-recíproco, si nos basamos en Robert L. Trivers y, por tanto, hacia una estrategia evolutivamente estable (EEE) dentro de ciertos límites». (Castrodeza, 2016: 197).

Por otra parte, sir Ken Robinson, nos recordaba que no tenemos ni idea de a qué se dedicarán una buena parte de los profesionales que se jubilarán en el año 2065 (Robinson, 2006), se refería los jóvenes que en 2020 están en la Universidad.

Por tanto, es más importante para los jóvenes actuales que para las generaciones precedentes, el hecho de ser capaces de adaptarse y colaborar con profesionales de otras disciplinas.

6. RESULTADOS

Dar a conocer colaboraciones interdisciplinares, se ha mostrado como una estrategia eficaz para plantear debates y reflexiones en los grados de Arte, Diseño, Arquitectura e Ingeniería de la Universidad Europea de Madrid en torno a los siguientes temas:

- La contribución en responsabilidad social, ecología y cambio climático.
- La programación y la traducción de datos complejos a señales audiovisuales.
- La capacidad tecnológica de detectar contaminación u otro tipo de elementos invisibles, que no somos capaces de percibir a través de nuestros sentidos, a través de sensores.
- La visible información compleja a través de los lenguajes del arte.
- El arte en el espacio público.
- Los ejemplos de colaboraciones interdisciplinares se han empleado para estimular colaboraciones entre estudiantes de ciencias, en particular programadores, con diseñadores y artistas.

7. CONCLUSIONES

El modelo presentado y la experiencia desarrollada en la Universidad Europea de Madrid permite un acercamiento desde tres líneas de actuación principales:

- Presentar los lenguajes de visualización de datos desarrollados en el contexto artístico, puede servir para abrir y estimular a los estudiantes más jóvenes la capacidad de imaginar otras formas de ver el mundo y por tanto animarlos a considerar una visión del mundo basada en datos y trabajar con ellos. Esto facilita acercarlos a las prácticas que emplean el análisis de datos, la programación, las matemáticas y el diseño.
- La visualización de datos implica la colaboración entre expertos diversos en un proyecto y, por tanto, comprenderla facilita el desarrollo de competencias transversales como colaboración interdisciplinar, el trabajo en equipo o la comunicación personal.
- Los proyectos artísticos que visualizan datos exigen la colaboración interdisciplinar y están integrados en el contexto del arte contemporáneo, como se muestra en esta serie de proyectos, y darlos a conocer a los estudiantes facilita la comprensión de una parte del arte actual.

REFERENCIAS

- ASCOTT, R. (2007). *Telematic Embrace. Visionary Theories of Art, Technology, and Consciousness*. Berkeley: University of California Press.
- BOJ TOVAR, C. (2004). *Transversalia. net. Proyecto de un entorno virtual de aprendizaje para la educación en valores a través del arte contemporáneo. Una experiencia interactiva y didáctica para la educación secundaria obligatoria*. Tesis. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia.
- CANET, M. y KOGLER, G. y PUIG, J. (2007). *Casas tristes*. <<http://casastristes.org>> (Consulta 14 de enero de 2019).

- CASTRODEZA, C (2011). Interdisciplinariedad y especialización. *Ludus Vitalis*, 19(35), pp. 197-200.
- ESCOBAR, Y. C. (2010). Interdisciplinariedad: desafío para la educación superior y la investigación. *Luna Azul*, 31, pp. 156-169. Recuperado de <<http://www.scielo.org.co/pdf/luaz/n31/n31a11.pdf>> (Consulta: 14 de enero de 2019).
- HASHIMOTO, I. (2003). 1945-1998 BY ISAO HASHIMOTO. *Comprehensive Nuclear-Test-Ban Treaty Organization*. <<https://www.ctbto.org/specials/1945-1998-by-isao-hashimoto>> (Consulta: 12 de enero de 2019).
- HESSELS, S. y DUNNE, G. (2005). Statement», *Celestial Mechanics*. <http://www.cmlab.com/artists.php> (Consulta: 16 de enero de 2019).
- MCLUHAN, M. (1996) *Comprender los medios de comunicación: Las extensiones del ser humano*. Barcelona: Paidós.
- GARCÍA MAGNA, D., CASTILLO RODRÍGUEZ, C., RÍOS MOYANO, S., CRISTOFOL RODRÍGUEZ, C., CARRASCO SANTOS, M. J., RODRÍGUEZ MÉRIDA, R. M., PASTOR GARCÍA, I. y GONZÁLEZ RAMÍREZ, D. (2011). La interdisciplinariedad en la educación superior: Propuesta de una guía para el diseño de juegos de rol», en Hernández Serrano, M. J y Fuentes Agustí, M. (Coords.) «La red como recurso de información en educación». *Revista Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 12 (1), pp. 386-413. DOI: <http://dx.doi.org/10.14201/eks.7894>
- NOLD, C. (2004). *Bio Mapping / Emotion Mapping*. Recuperado de <http://biomapping.net> (Consulta: 16 de enero de 2019).
- ON J. (2011). *About They Rule*. Recuperado de: <http://www.theyrule.net/about> (Consulta: 12 de enero de 2019).
- ORTIGOSA LÓPEZ, S. (2002). La educación en valores a través del cine y las artes. *Revista Iberoamericana de Educación*, 29, pp. 157-175. DOI: <https://doi.org/10.35362/rie290955>
- PETRONE, P. (2019). The Skills Companies Need Most in 2019 – And How to Learn Them. *LinkedIn Learning Blog*. Recuperado de <<https://learning.linkedin.com/blog/top-skills/the-skills-companies-need-most-in-2019--and-how-to-learn-them>> (Consulta: 12 de febrero de 2019).
- POSADA ÁLVAREZ, R. (2004). Formación superior basada en competencias, interdisciplinariedad y trabajo autónomo del estudiante. *Revista Iberoamericana de Educación*, 35(1), pp. 1-33. DOI: <https://doi.org/10.35362/rie3512870>
- RIGO VANRELL, C. (2005). *Sensibilización medioambiental a través de la educación artística: propuestas*. Tesis. Madrid: Universidad Complutense de Madrid, Servicio de Publicaciones. Recuperado de: <https://eprints.ucm.es/5396/1/T27339.pdf> (Consulta: 14 de febrero de 2019).
- ROBINSON, K. (2006). Do schools kill creativity? *Ted Talk*. Video recuperado de: https://www.ted.com/talks/sir_ken_robinson_do_schools_kill_creativity (Consulta: 13 de enero de 2018).
- SERAFIJN, Q. S. y MULDER, A. (2005) *D-Tower*. Recuperado de <http://www.qsserafijn.nl/artikel/14> (Consulta: 13 de enero de 2019).

