



**DISEÑO DE PRODUCTOS PARA USO COLECTIVO**  
REFLEXIONES Y EXPERIENCIAS

**MASTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DEL DISEÑO**

Coordina: Ana Torres



**DISEÑO DE PRODUCTOS PARA USO COLECTIVO**  
REFLEXIONES Y EXPERIENCIAS

**MASTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DEL DISEÑO**

Coordina: Ana Torres  
Editorial, Universitat Politècnica de València



PRESENTACIÓN 01,02,03 p.01-05

**001** ARQUITECTURAS EFÍMERAS: LA MATERIALIZACIÓN DE UNA IDEA **José Luis Hígón Calvet p.06**

**002** CONTEXTOS CROMÁTICOS

**Juan Serra Lluch p.16**

**003** EL NUEVO PRODUCTO DE USO

COLECTIVO: SOCIEDAD, PLANETA Y BENEFICIO

**Esther González Aurignac p.28**

**004** DISEÑO Y CIUDAD: LA RECONQUISTA DEL

ESPACIO PÚBLICO **Mónica Val Fiel p.40**

**005** PRODUCTOS PARA COLECTIVIDADES O

COMO APROPIARSE DEL ESPACIO PÚBLICO

**Lola Merino Sanjuán p.48**

**006** REALIDAD VIRTUAL INMERSIVA EN EL

DISEÑO DE PRODUCTO DESDE LA PERSPECTIVA DE

INVESTIGACIÓN DOCENTE

**Begoña Sáiz Mauleón p.56**

**007** ¿ES EL DISEÑO INCLUSIVO DISEÑO

EXCLUSIVO? **Marina Puyuelo Cazorla p.64**

**008** DETRÁS DEL CRISTAL. DISEÑO, COLOR Y

AMBIENTE PARA UN ESCAPARATE

**Ana Torres Barchino p.76**

**009** VISUALIZACIONES AVANZADAS DE

PRODUCTOS **Alfredo Santoja Llabata p.92**

**000** ABSTRACTS p.102



## PRESENTACIÓN 01

La Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño está potenciando la publicación de libros que referencien las buenas prácticas que, en el ámbito de las enseñanzas, estamos impartiendo.

Personalmente es una satisfacción presentar una nueva publicación coordinada por la Profesora Ana Torres que recoge el buen hacer de los Profesores de Expresión Gráfica Arquitectónica y los excelentes proyectos desarrollados con alumnos de las titulaciones del ámbito del Diseño (Ingeniería Técnica, Grado, Master, etc.)

En los próximos meses editaremos nuevos títulos que mostrarán más ejemplos de “Buenas Prácticas” que estamos llevando en esta antigua Escuela Industrial de Valencia, ejemplares que personas entusiastas y válidas como Ana Torres están coordinando.

Gracias a todos los que habéis trabajado en este magnífico libro.

**Enrique Ballester Sarriás**

**Director**

**ETSID**



## PRESENTACIÓN 02

Este libro recoge el trabajo de los alumnos del Máster en Ingeniería del Diseño del bloque que forman las asignaturas Producto de Uso Público.

La dedicación de cada uno de los profesores es evidente a la vista de los resultados que se pueden apreciar en la publicación, son materias complementarias que sumadas todas, organizan la enseñanza especializada que se articula en función de asignaturas troncales y optativas.

La calidad de los trabajos es excelente así como la variedad de los mismos, a través de ellos se puede comprobar la dedicación y excelencia del equipo docente que configuran este máster de especialización en diseño.

A nuestro juicio es muy interesante algunas de las propuestas docentes que se organizan en torno a las necesidades de sectores concretos de la ciudad, la colaboración de instituciones comerciales, y la posibilidad de la colaboración de los alumnos ya en la futura profesión que han de realizar, la experiencia de trabajar profesionalmente desde la universidad y a través de las enseñanzas del máster, conjuntamente profesores y alumnos es una experiencia muy enriquecedora. Los alumnos trabajando con la ayuda de tutor en casos reales con materiales reales y para unos clientes reales es ya una experiencia profesional completa, lo cual es muy productivo para el alumno, sobre todo un alumno de master que es probable haya comenzado ya su carrera profesional, y en caso de no haberla comenzado, es muy posible que este tipo de actuaciones ayuden eficazmente a comenzarla.

Mis felicitaciones a la directora del máster Ana Torres, a los profesores que integran el curso, y a la Escuela Técnica de Diseño Industrial de la UPV por el apoyo recibido.

**Doctora Angela García Codoñer**



## PRESENTACIÓN 03

El profesorado del Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica está presente en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería del diseño desde los orígenes de la puesta en marcha de la titulación en Ingeniería del Diseño. En todos estos años se ha desarrollado una experiencia multidisciplinar que ha permitido desarrollar una docencia integrada por profesionales de ámbitos muy diversos, todos ellos relacionados con el diseño desde perspectivas diversas y convergentes.

La presente publicación recopila experiencias desarrolladas por el alumnado de la Escuela en el ámbito del Diseño de Productos para Uso Colectivo. Concebida desde una perspectiva integradora, esta docencia ha permitido al alumno profundizar en aspectos muy diversos del diseño, desde el estudio del ámbito urbano en el que se aplican, hasta el análisis de variables tan diversas como el color, la accesibilidad o el empleo de técnicas de realidad virtual.

La diversidad de las propuestas y los ámbitos de estudio no hace sino reflejar la pluralidad de la docencia impartida, reflejo de la multiplicidad de variables, requerimientos y procedimientos proyectuales implicados en un ámbito del diseño tan amplio como complejo. Diversidad que refleja con mayor precisión que cualquier otro discurso la riqueza de una propuesta llevada a cabo al amparo de una titulación que desde el inicio nació con una voluntad de integración multidisciplinar que el tiempo se ha encargado de validar.

**Dr. Jorge Llopis Verdú**

**Subdirector de Investigación DEGA**

ARQUITECTURAS  
EFÍMERAS:  
LA MATERIALIZACIÓN  
DE UNA IDEA

001

**José Luis Higón Calvet**

Doctor Arquitecto por la ETSAV. Profesor Titular de Escuela Universitaria, perteneciente al Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica de la Universidad Politécnica de Valencia. Compagina sus tareas docentes y de investigación con el libre ejercicio de la profesión de arquitecto.

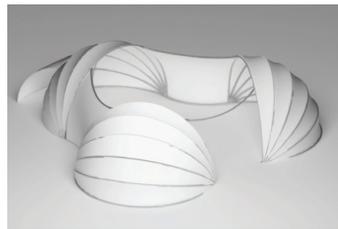
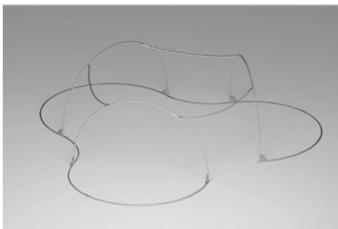
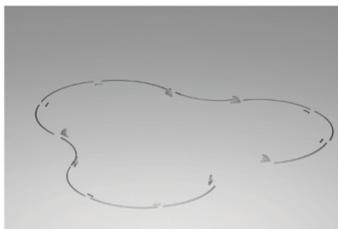
[jhigonc@ega.upv.es](mailto:jhigonc@ega.upv.es)

Dentro de los estudios del Máster en Ingeniería del Diseño de la ETSID, la asignatura Arquitecturas Efímeras. Elementos e Instalaciones para la configuración de espacios, propone al alumno una reflexión sobre la vigencia temporal de sus proyectos, y el modo en que éstos se materializan. Habitualmente, el diseño de productos y entornos se aborda desde la perspectiva de la máxima duración de la vida útil de los mismos, con objeto de amortizar su producción. La lógica desde la que se aborda el proyecto de instalaciones efímeras es la contraria. Las realizaciones proyectadas no permanecen en el tiempo. Nacen, viven y mueren; pero todo ello lo hacen a una gran velocidad. Esta corta duración puede venir impuesta tanto por exigencias del programa; eventos que empiezan y acaban y necesitan un entorno físico en el que desarrollarse, o bien por la propia caducidad de los materiales que en su formalización se hayan utilizado. Los campos de aplicación del proyecto de instalaciones efímeras es amplio dentro del ámbito del diseño. Desde los stands de ferias de muestras, pasando por las escenografías; hasta los eventos multitudinarios o la atención en catástrofes naturales, requieren del proyecto de espacios e instalaciones que, transcurrida su vida útil, pierde su razón de ser. En algunos casos, es la propia materialización de lo efímero lo que se convierte en espectáculo, tal cual sucede en los encuentros Bellastock, festival de materializaciones efímeras celebrado anualmente en Europa; o como en el caso del Burning Man Festival, celebrado en los

Estados Unidos de América. La premisa de la duración en el tiempo de las realizaciones del diseñador siempre invita a abordar su proyecto desde la responsabilidad que implica la contemplación de la obra en el futuro. Sin embargo, el hecho de que la obra sea efímera, y la corta duración de su vida útil, al impedir que ésta sea contemplada en un futuro cercano, invitan al diseñador a experimentar sin la coacción de la permanencia. Se puede jugar sin miedo a equivocarse, porque en el caso de que el resultado sea un error, el tiempo se encargará de llevárselo, sin necesidad de enmienda. Esta invitación al juego no está reñida con el rigor; pues si bien se invita al alumno a elucubrar con el concepto que soporta el diseño de instalaciones efímeras, se le recomienda responsabilidad en las decisiones relativas a la formalización del mismo. De este modo, la asignatura se desarrolla en una doble vertiente: la idea que genera el proyecto, y el modo en que este proyecto se materializa.

La elección de los materiales idóneos para cada instalación se abordan desde una perspectiva múltiple. La lógica del material y sus prestaciones son entendidas en este caso como punto de partida para la investigación y la experimentación 'aceptando incluso el uso perverso de un material para una función y un uso para el que no ha sido proyectado'. Si bien la duración en el tiempo no suele ser una premisa determinante, sí que puede serlo la disponibilidad en abundancia de un material concreto, o la apariencia final buscada para la instalación, o las limitaciones presupuestarias de la ejecución. En cualquier caso, siempre se recomienda al alumno responsabilidad desde un punto de vista medioambiental, tratando de primar el uso de materiales reciclados, o subproductos de otros procesos industriales que generan como excedente alguna materia aprovechable. También se invita al alumno a plantearse las implicaciones económicas de las instalaciones proyectadas, no solo desde el punto de vista del valor económico de los materiales empleados y su puesta en el lugar, sino también desde el punto de vista de los costes de gestión, transporte, montaje y desmontaje.

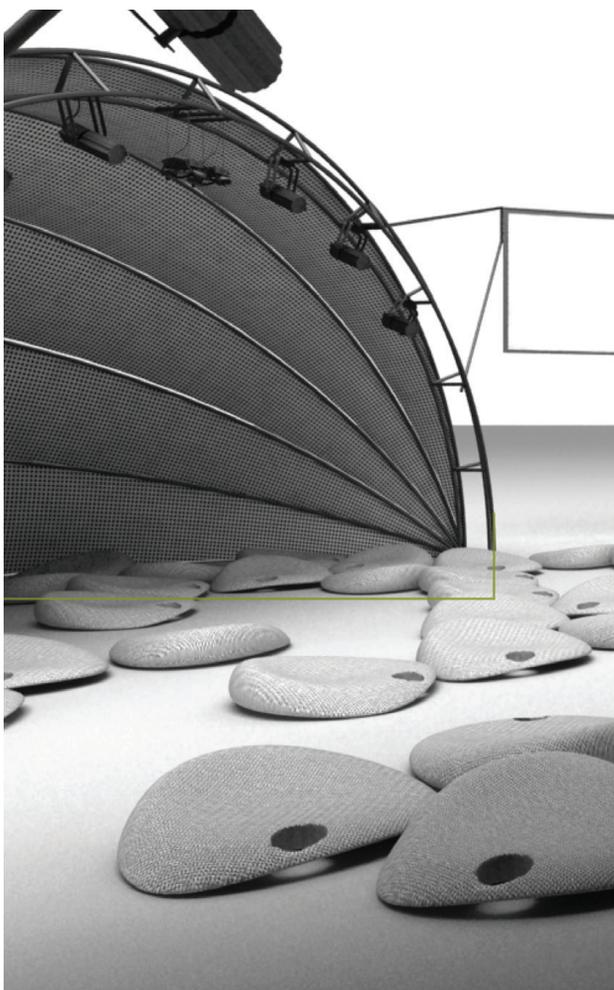
El enfoque didáctico de la asignatura se plantea desde el aprendizaje por proyecto; en el que se propone al alumno el proyecto de una instalación efímera, inserta en un lugar y bajo las premisas de un programa funcional concreto. La documentación requerida a los alumnos debe mostrar la forma final de la instalación proyectada, su relación con el entorno inmediato, y el modo en que se construye, aunque en alguna ocasión, y gracias a las aportaciones económicas de la dirección de la ETSID, se ha conseguido dar el salto desde los planos a la realidad, permitiendo de este modo la materialización de la idea.

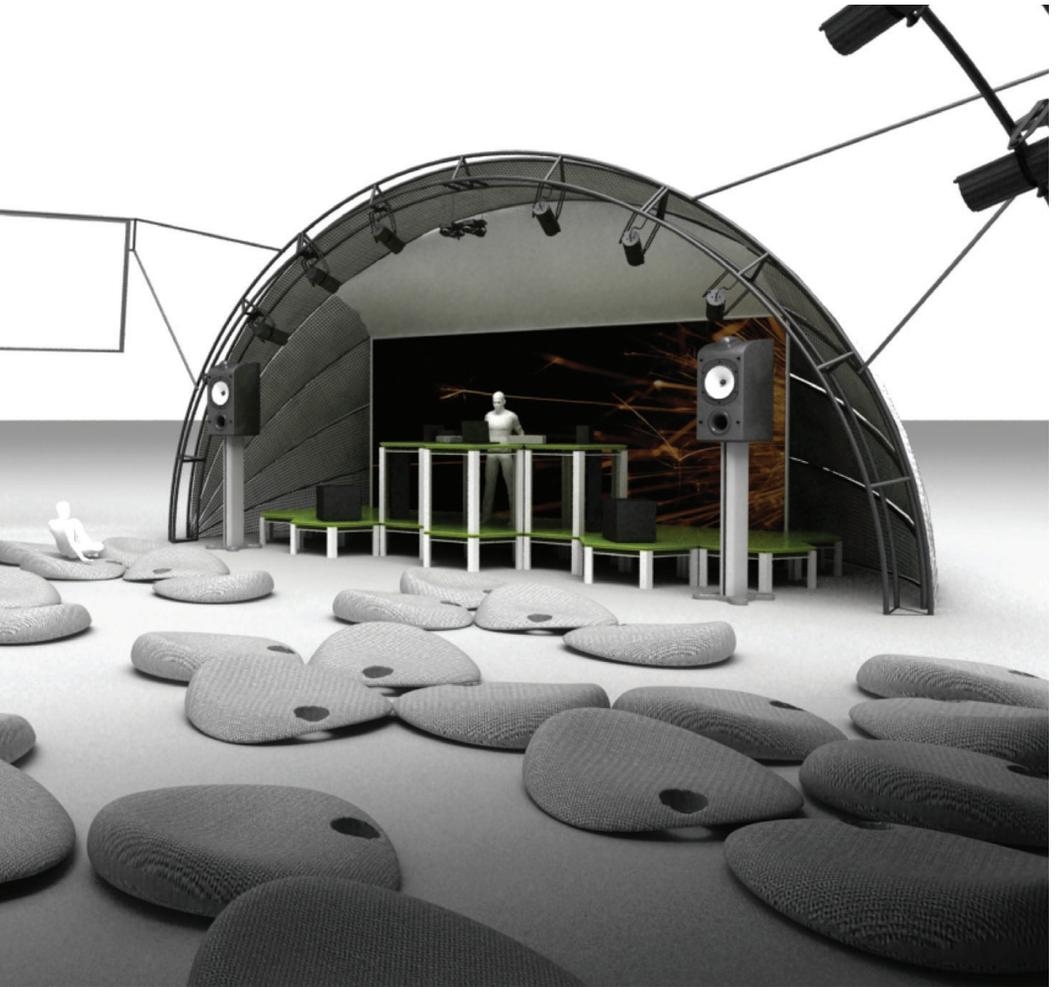
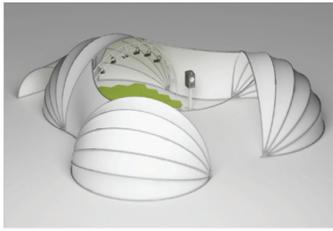
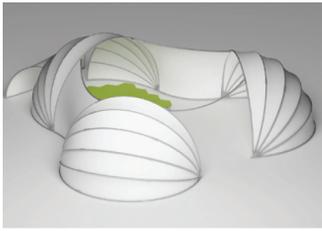


## DOMUS

Marcos Cifuentes Álvarez.

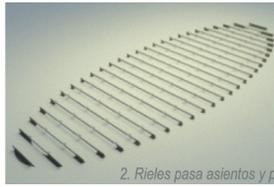
La pequeña instalación, alberga actuaciones teatrales y eventos de ocio. Desde su implantación, en una zona verde entre el Rectorado de la UPV y la Escuela de Arquitectura, el artefacto reclama la atención del usuario mediante un mecanismo de contraste con el entorno. La oposición entre el entorno natural, aunque antropizado, y el objeto artificial, se enfatiza por el uso de un repertorio formal, que se encuentra a medio camino entre la mimesis formal de la biónica de los insectos y la nave espacial del cine de Ficción Científica. La materialización del proyecto refuerza la idea de artefacto tecnológico, mediante el uso de un sistema estructural compuesto por tubos de PVC conformados y un recubrimiento textil (Batylite Stamisol), que al tiempo que delimita el ámbito espacial de la propuesta, funciona como pantalla acústica. La imagen final del objeto proyectado remite a lo variable y a lo no permanente, reivindicando así el carácter efímero de la propuesta.



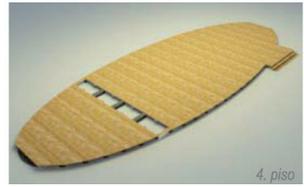




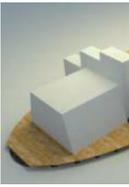
1. base de costillas



2. Rieles para asientos y p

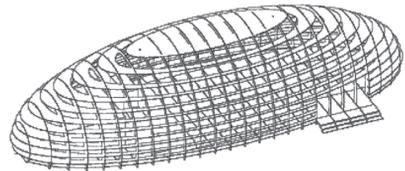


4. piso

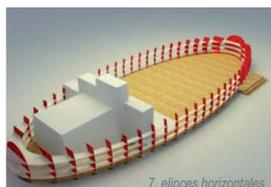
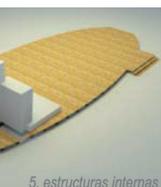


## PROYECTO DE UN ESPACIO EFÍMERO

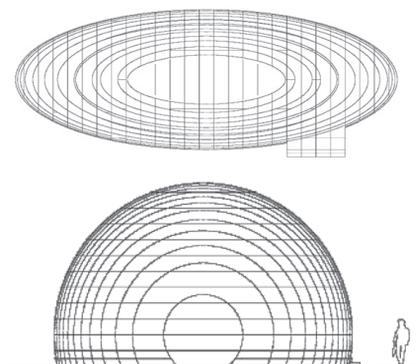
Alejandro Méndez Smith

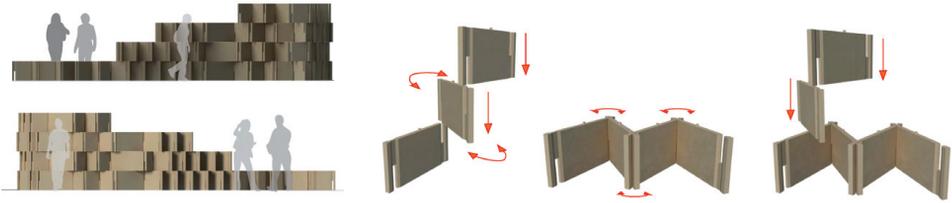


Con un programa funcional idéntico al de la propuesta anterior, Alejandro Méndez investiga las posibilidades de intervención en un espacio acotado -el espacio interior de la ETS de Cartografía y ADE- mediante la inserción en el mismo de un objeto autónomo e invertido. En este caso los referentes formales se apoyan en geometrías puras y abstractas (la propuesta es un elipsoide de revolución), generando un artefacto autónomo que reivindica su condición nómada al no vincularse al lugar en el que se inserta. Esta geometría pura y abstracta, se materializa mediante un conjunto de costillas de aglomerado DM, resultantes de seccionar el elipsoide mediante un conjunto de planos paralelos horizontales y verticales, que a su vez permiten la utilización de recubrimientos textiles interiores a



modo de plementería. La unión entre costillas se realiza mediante herrajes metálicos, que a su vez permiten el montaje y desmontaje del sistema, y su transporte a otras ubicaciones. Si bien en este caso se ha optado por tecnologías de formalización con un componente tradicional, el resultado formal obtenido resulta claramente innovador.



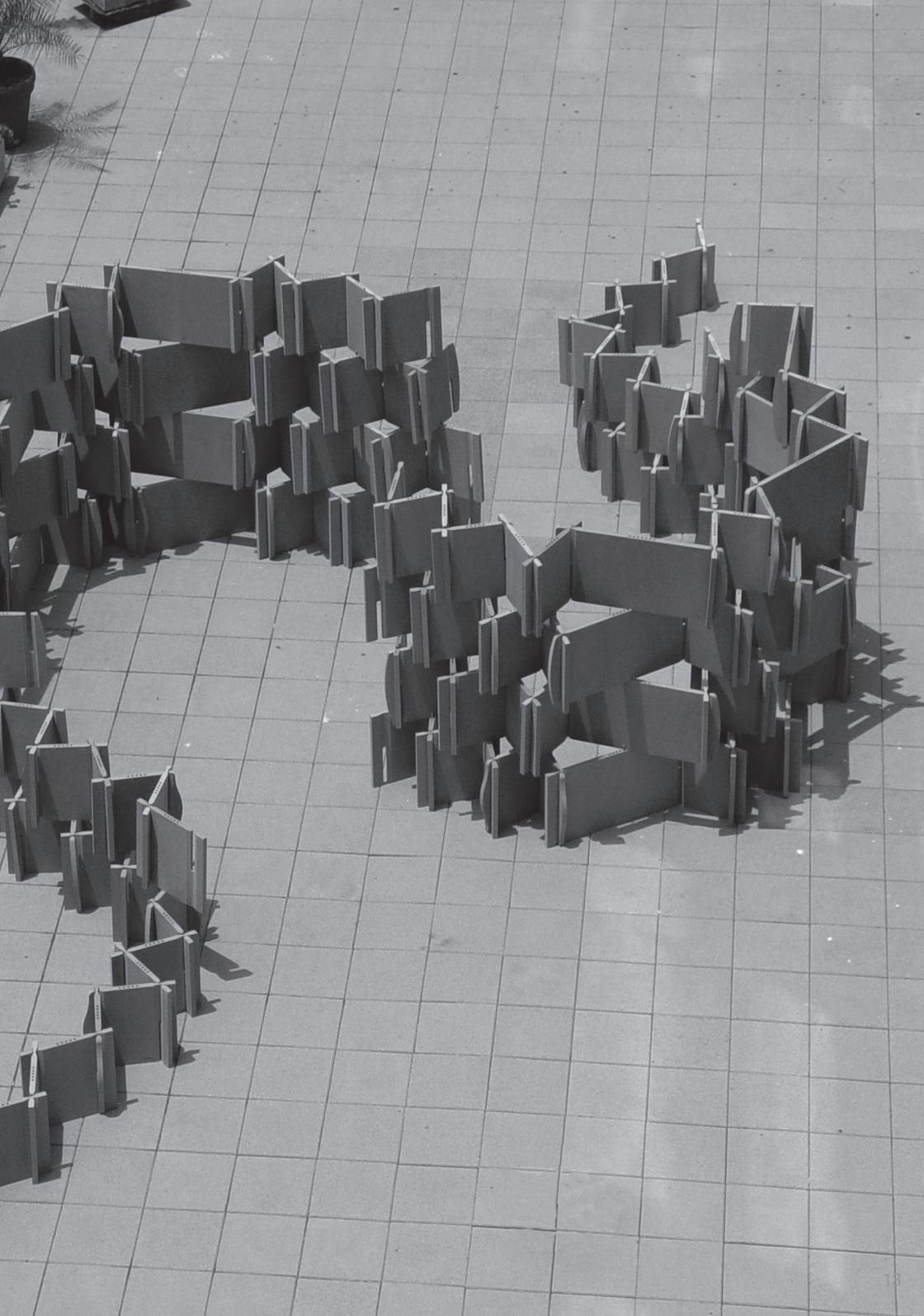


## OUTDOORS

Mercedes Cepeda Zaragoza

El punto de partida de la propuesta de Mercedes Cepeda es la reutilización de los retales de aglomerado DM sobrantes en el proceso de la fabricación de puertas de la empresa Puertas Sanrafael. Asumiendo esta premisa desde una óptica Cradle to Cradle, un excedente se convierte en una materia prima para un nuevo proceso. La investigación desarrollada ha girado en este caso en torno a la definición de un programa modular de piezas, que por agregación permiten la delimitación de espacios. Las dimensiones de los retales, y la voluntad de no generar un número excesivo de piezas distintas lleva a concretar la propuesta en dos módulos, de 48 cm de altura y de 60 y 103 cm de longitud respectivamente. La combinación de estos dos módulos, unidos por sus extremos mediante un sistema de machihembrado, y apilados en altura permite la generación de delimitaciones espaciales, que debidamente ordenadas generan recorridos e itinerarios. Las propias necesidades de estabilidad estructural del sistema modular obligan a que las piezas se dispongan formando curvas, lo cual confiere al conjunto una imagen orgánica. La combinación de piezas de distintas dimensiones, y su escalonado en altura ayudan también a introducir una cierta variabilidad, que enriquece la imagen formal. En este caso, y dado que la empresa facilitó el material, se pudo formalizar la propuesta, permitiendo de este modo el salto de la idea a la realidad.

Cabe destacar en este caso que la posibilidad de materialización de la propuesta permitió un cierto feed-back en lo que se refiere a la reflexión sobre el objeto construido. La propia materialidad la propuesta sirvió también para revelar alguna limitación en lo referido a su comportamiento a la intemperie; limitación asumida, en tanto que propuesta efímera, que aconseja en lo posible no exponer materiales higroscópicos -como el aglomerado DM- al agua de lluvia. Tras su paso por el Hall de la ETSID, la propuesta Outdoors se instaló en el Hall de la ETSAV como soporte de una exposición de trabajos de los alumnos de la asignatura Análisis de Formas Arquitectónicas.



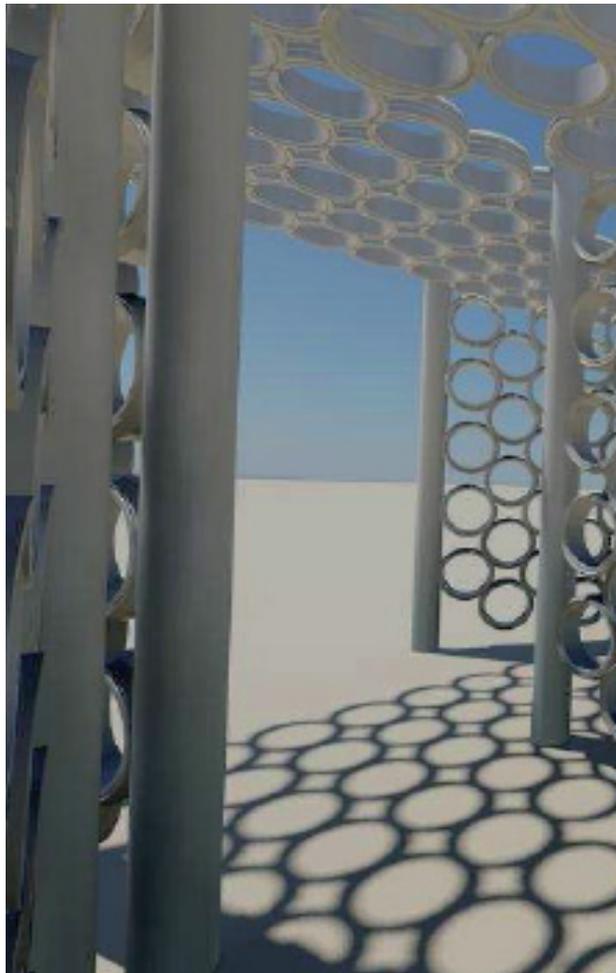
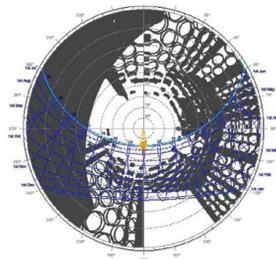
## NIRU

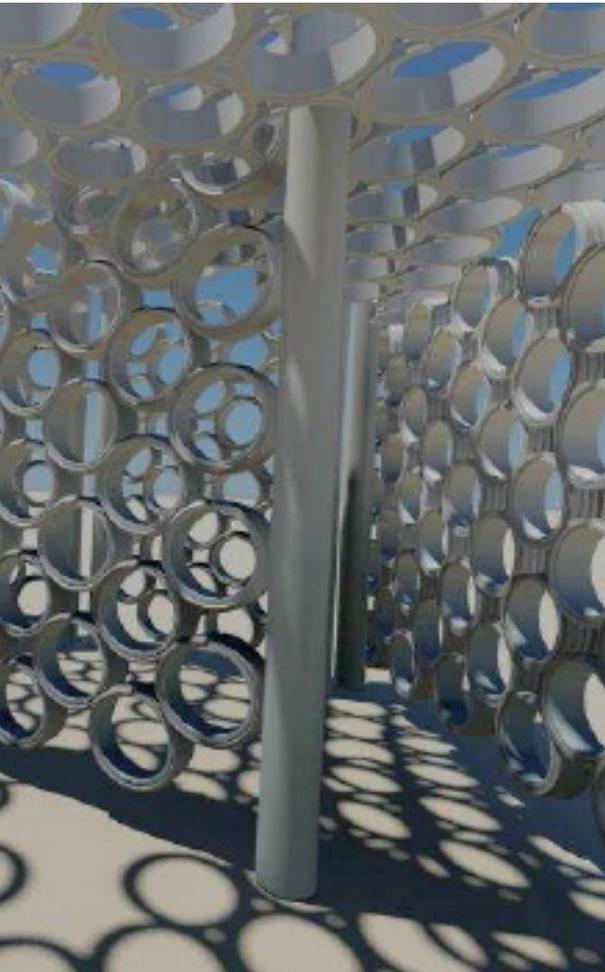
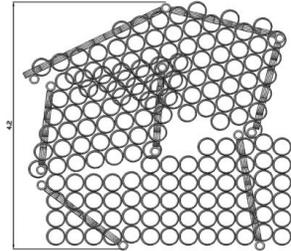
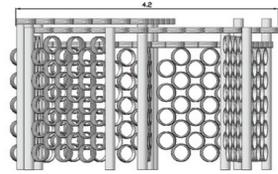
Laura Carrillo Oliver

Laura Carrillo propone una instalación en el espacio frente al Rectorado de la UPV, cuya función es servir de espacio expositivo a los trabajos de los alumnos del Master de Ingeniería del Diseño.

Su ubicación, en un espacio transitado pero relativamente hostil, debido a la falta de sombra y de mobiliario urbano de apoyo, se plantea como un hito en el que el usuario puede disfrutar la sombra que produce, al tiempo que visita la exposición de los trabajos de los alumnos. Cabe destacar en este proyecto el cuidadoso estudio del lugar, previo a las decisiones relativas a su posición y orientación.

De hecho, el leitmotiv de la propuesta se apoya en el juego de luces y sombras que produce el efímero al ser atravesado por la radiación solar, mediante el efecto de celosía que producen sus cerramientos y cubierta.





## BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES

1\_ ROQUETA MATIAS, SANTIAGO; FORT MIR, JOSEP M. Arquitectura, art i espai efímer  
 Publicación Barcelona : Edicions UPC, 1999  
 Serie Arquitect; 7 ISBN 8483012103

2\_ FERNANDEZ ARENAS, JOSÉ; Arte efímero y espacio estético Barcelona : Anthropos, 1988  
 Desc.Física 554 p.; 20 cm.  
 Serie Palabra plástica ; 10 ISBN 8476580789

3\_ CANOGAR, DANIEL;  
 Ciudades efímeras : Exposiciones universales: espectáculos y tecnología  
 Madrid : Julio Ollero, D.L. 1992  
 Serie Imaginario ISBN 8478960376

4\_ COLLI, STEFANO; Espacio-identidad-empresa: arquitectura efímera y eventos corporativos / Space-identity-company : ephemeral architecture and corporate events P.Barcelona: Gustavo Gili, D.L. 2003 ISBN 8425218454

5\_ MINGUET, JOSEP M.; Título Exhibition design : arquitectura efímera / dirección:  
 Publicación Barcelona : Instituto Monsa de Ediciones, D.L. 2006 ISBN 8496429881 9788496429888

<sup>1</sup><http://www.bellastock.com>

<sup>2</sup><http://www.burningman.com>

<sup>3</sup>Why inflatables? Texto de Hans Walter Muller, publicado en Techniques and architectures n°304, 1975, pp. 73-74

### Juan Serra Lluch

Doctor Arquitecto por la ETSAV. Profesor contratado doctor perteneciente al Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica de la Universidad Politécnica de Valencia. Compagina sus tareas docentes con el ejercicio de la profesión de arquitecto.

[juaserl1@ega.upv.es](mailto:juaserl1@ega.upv.es)

## EL CON-TEXTO

Durante el mes de enero de 2012, los alumnos de la asignatura "Control del Color para el Producto" han expuesto sus trabajos en la Junta Municipal de Exposición de Valencia. Bajo el título "Reinventando colores para lugares", un total de 30 trabajos han propuesto estrategias de transformación cromática de mobiliario usado para re utilizarlo en distintos entornos de la ciudad. A pesar del enorme interés de muchas de las propuestas sólo ocho de ellas fueron seleccionadas para ser llevadas a cabo y se expusieron después de haber sido instaladas en cada una de las ubicaciones para las que fueron confeccionadas.

El edificio *Veles i Vents*, el antiguo cauce del río Turia, la Estación del Norte, el nuevo Hospital de la Fe, la plaza del Tossal o el interior de un salón de té andalusí, son sólo algunos de los escenarios elegidos por los alumnos para recolocar sus viejas sillas. Cada propuesta fue el resultado de un estudio detallado del contexto a muy distintos niveles, a partir de una escucha activa al entorno físico, a la cultura, al uso, a las personas y su memoria, etc.

Este trabajo, en definitiva, ha supuesto reinventar colores nuevos para lugares conocidos y reivindicar la reutilización de mobiliario aparentemente ajado para poder seguir en uso con una simple operación de transformación del color.

¿Tiene una silla vieja posibilidades de seguir siendo contemporánea? ¿Es posible conseguir esto con una simple intervención cromática? ¿Podría esta silla amueblar escenarios distintos de nuestra ciudad de Valencia?

¿Cuáles son las claves cromáticas que puede aportar el contexto?

Estas son algunas de las preguntas a las que han dado respuesta los alumnos de la asignatura “control del color para el producto” y cuyos resultados se muestran en este artículo.

## EL CONTEXTO FÍSICO

El entorno, ya sea un paisaje natural o un paisaje transformado por la acción del hombre, posee sus propios colores. Unos colores específicos que pertenecen de modo particular a dicho contexto por su especial configuración y manera de estar iluminado. Un paisaje que muy probablemente ha terminado por conformar una imagen en el ideario colectivo de la ciudad y en el que se quiere introducir un elemento coloreado que hasta ahora le era ajeno. **¿Cómo hacerlo?**

Lo primero es ser capaz de ‘leer’ el con-texto, para después decidir qué tipo de relación dialéctica se desea establecer con él: de sumisión, de imposición cromática, de igualdad, etc. Y desde luego, como señala la arquitecta L. Hutton<sup>1</sup>, ‘no necesariamente existe una contradicción entre buscar una presencia contundente y trabajar con el contexto’. Coincide con otra diseñadora y arquitecta importante como es Zaha Hadid<sup>2</sup>, quien asegura que sus proyectos ‘tienen en cuenta el entorno sin ser contextuales’.

Hay que decir que la lectura del contexto físico no es una tarea sencilla, y en ella interviene desde el primer momento la sensibilidad del diseñador para seleccionar correctamente los colores relevantes, elegir la iluminación más adecuada para su identificación, gestionar los datos extraídos, recomponerlos en una nueva organización que resulte atractiva, etc. Sin ninguna duda en estas labores ha supuesto un gran avance la manipulación digital de las fotografías. Sin ella no habría sido posible el color en edificios como el mercado de Sta. Caterina (EMBT, Barcelona 1997-2004) donde la cubierta reproduce la imagen de un puesto de frutas a gran escala, u otros ejemplos como la fachada de los laboratorios de investigación farmacológica en Biberach (Sauerbruch & Hutton, Alemania, 2000-2002), donde se reproduce la estructura microscópica de uno de los medicamentos que se sintetizan en el interior.





## II. David Herráiz

I. El mismo recurso ha sido empleado en la intervención cromática de Carlos Noya , donde el *trencadís* de la Valencia Modernista que conjuga fragmentos de cerámica de colores variados, ha servido para contextualizar su silla en la Estación del Norte , un lugar destinado eminentemente a la espera de los pasajeros y en el que las posibilidades de descanso resultan muy oportunas. La forma aparentemente compleja en la que se disponen las piezas del *trencadís* presenta una geometría que resulta de cierta actualidad por su aparente desorden, conectando con las *formas del caos* tan propias del momento contemporáneo<sup>3</sup> .

II. Con una geometría distinta, mucho más ordenada y elemental, se desarrolla la propuesta de colores de David Herráiz para el edificio *Veles i Vents*. El blanco de esta arquitectura minimalista junto a los azules del mar y el cielo, se combinan plásticamente para construir prismas que alteran la solidez de la silla. A modo de trampantojo, se aprovecha la capacidad de los colores de avanzar o retroceder para simular la tercera dimensión sobre un elemento plano.



I. Moisés Herreros

## EL CONTEXTO HISTÓRICO

En torno a cada uno de los paisajes físicos del hombre existen textos que se van escribiendo a lo largo de la historia. Suponen ese otro con-texto inmaterial que recoge los acontecimientos cotidianos y singulares de la cultura que se ha ido entretejiendo en dicho espacio. Un espacio que la memoria común convierte en lugar, con sus cicatrices y sus arrugas, con el recuerdo de los colores que fueron y ya no están. Un contexto que pertenece a un pasado que a veces imaginamos en blanco y negro.

I. A veces el contexto inmaterial puede ser imaginado, de modo que el texto en el que se integra la propuesta no es un relato histórico sino una fábula inventada. Así ocurre con la propuesta de Moisés Herreros para el entorno del Gulliver que yace en el cauce del río Turia. La novela escrita en el s. XVIII y que da vida a este personaje, establece las condiciones narrativas propicias para dejar volar la imaginación e incitar al juego, en este caso el juego de las sillas que representan dos bandos, a modo de cohortes de dos reinos inventados y que se enfrentan en batalla.

II. La silla de Moisés Calero recurre a los atributos formales y cromáticos de la cultura andalusí, un lugar común con nuestra cultura cristiana en el contexto histórico de los años de convivencia entre ambos pueblos en el pasado. Se recupera y reinterpreta un motivo geométrico habitual en la azulejería musulmana como es la estrella, para un lugar destinado a tomar el té. Una costumbre que, nos viene del extremo oriente y para la que resulta muy adecuada esta silla de escasa altura. Una pieza que invita a reposar cómodamente en el suelo en un clima sosegado y a media luz, sin renunciar a cierta viveza cromática contemporánea.

III. La propuesta de transformación cromática de Daniel Ponz para una silla ubicada en el antiguo cauce del río Turia recupera la memoria del triste acontecimiento de la gran riada ocurrida en 1957. A partir de imágenes extraídas de la prensa de aquella época, la silla muestra testimonios gráficos de tal desastre, como ecos del pasado que aún resuenan en el fondo de este cauce transformado y que todavía cuenta en algunos de sus tramos con lugares adecuados para la reflexión, el descanso y la contemplación estética. Uno de ellos es el entorno del Museo S. Pio V donde se ubica esta silla, junto a un lugar que atesora grandes obras artísticas de nuestro pasado cultural.

II. Moisés Calero



III. Daniel Ponz



I. Javier Parreño

## EL CONTEXTO FUNCIONAL

En los lugares se desarrollan también actividades que conforman su contexto funcional. El mobiliario mismo, concebido como objeto de diseño industrial, está destinado a usos muy claros como el descanso, la espera, el juego, la lectura, el trabajo, etc. La cuestión es saber cómo pueden ser involucradas estas funciones en los colores de las sillas transformadas, algo que en el ámbito industrial ha sido tradicionalmente considerado y que desde 1970 se ha ido trasladando e los diseños *High Tech* .



I. La propuesta de colores de Javier Parreño para el puerto de Valencia tiene mucho en cuenta el uso que los pescadores harán de su silla cuando desarrollen esta práctica tradicional en la dársena de la ciudad . Aunque más allá de su uso pesquero, la silla se vincula cromáticamente con los amarres de los barcos y con toda esa estética náutica e industrial que describe el uso principal del puerto, ser lugar de intercambio de mercancías.





## II. Noelia Romero

II. La propuesta de Noelia Romero para los espacios de espera del nuevo hospital de la Fe resuelve la cuestión funcional recurriendo a un código visual de colores. El color con capacidad semántica, para trasladar un mensaje relacionado con el uso de cada espacio: rojo para las zonas de extracción de sangre, azul y verde para las áreas infantiles y de maternidad, etc. Colores que, más allá de conformar propuestas aisladas, establecen todo un sistema de ocupación y coloración de los espacios de espera de un hospital, basándose en criterios de legibilidad y función.

## EL CONTEXTO COMO PRETEXTO

Por último, existen contextos cromáticos que se han trabajado como meros escenarios para que ocurran nuevos acontecimientos. Se trata de intervenciones cromáticas en sillas que se entienden como objetos auto-referenciales, despojados incluso de su función, a modo de esculturas que re-califican el entorno o re-escriben el contexto al introducir un nuevo fenómeno. El contexto pasa a ser un mero pretexto para una nueva redacción.

I. En la silla de Álvaro García para el cauce del río, el contexto es un pretexto para la experimentación artística con la pintura. Un trabajo que confiere el protagonismo al proceso de intervención cromática antes que al resultado y que tiene como referente el *Action Painting* de la segunda mitad del s. XX.

II. La silla coloreada de Marta Ribes para el edificio *Veles i Vents* abandona su condición de objeto de uso cotidiano para convertirse en signo, en referente visual dentro de un contexto que es solo la platea sobre la que se dispone esta nueva re-presentación. La rotundidad de la monocromía y la artificialidad de un color fucsia sobresaturado por efecto de la fluorescencia refuerzan la singularidad de esta pieza que renuncia a cualquier vinculación cromática con el entorno.



## CONCLUSIONES

Se ha observado cómo el contexto es una fuente de inspiración donde pueden encontrarse las claves para el desarrollo de intervenciones de color que resulten de interés. Entendido en un sentido amplio como entorno físico, conceptual o funcional, el contexto ha abierto posibilida-



des nuevas para incorporar objetos de mobiliario antiguo, que gracias al color han podido ser reintegrados en espacios públicos. Así lo ha demostrado el trabajo final de los alumnos de la asignatura “Control del Color para el Producto”. ¡Enhorabuena a todos ellos por los resultados alcanzados!

## II. Marta Ribes



## AGRADECIMIENTOS

La exposición de los trabajos no se habría podido llevar a cabo sin el soporte humano y económico de la Escuela Técnica y Superior del diseño, especialmente su dirección ; el Ayuntamiento de Valencia, especialmente la secretaria de la junta municipal de Exposición; y el departamento de Expresión Gráfica y Arquitectónica de la UPV, especialmente la profesora Ana Torres Barchino.

## BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES

1\_ BETSKY, AARON; “Pleasurable and Essential: Colour and Content in the Work of Sauerbruch & Hutton”

El Croquis, vol. 114, nº. 1, Madrid: 2003, p 6.

2\_ HADID, ZAHA; “Zaha Hadid, 1996-2001: Landscape as a plan /El paisaje como planta”

El Croquis, vol. 103, Madrid: 2001, p 242.

3\_ MONTANER, JOSEP MARIA; “Arquitecturas del caos” en Las formas del s. XX. Barcelona

Gustavo Gili, 2002, p 204-214.

4\_ ARNOLDI, PER; “Colour is communication: Selected projects for Foster+Partners 1996-2006” Basel Birkhäuser, 2007, p 7.

EL NUEVO PRODUCTO  
DE USO COLECTIVO:  
SOCIEDAD, PLANETA Y  
BENEFICIO

003

### Esther González Aurignac

Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica de la Universidad Politécnica de Valencia. Escuela Técnica Superior de Ingeniería del diseño. Arquitecta por la UPV. Imparte clases en el Master de Ingeniería del Diseño (ETSID) en la asignatura de “Diseño de Productos de Uso colectivo” y en el Grado en Ingeniería en Diseño industrial y Desarrollo de productos (ETSID) en las asignaturas de “Taller de Diseño I” y “Color en los espacios públicos”.

esgonau@ega.upv.es

### EL RESUMEN

El producto de uso colectivo tiene como entorno el espacio público y se encarga de ofrecer las condiciones apropiadas de uso para la sociedad en estos espacios, dirigiendo a su vez, su comportamiento hacia el bien común. El diseño de los productos de uso colectivo ha estado basado exclusivamente en criterios de funcionalidad, resistencia y estética, a los cuales, en la actualidad se les añaden las exigencias de sostenibilidad. Esta nueva generación de productos para el uso común sostenibles tiene como objetivo “Una nueva aproximación al diseño industrial de productos y procesos y a la implantación de estrategias de fabricación sostenibles”(Jelinski et al.<sup>2</sup>) reuniendo así desde sus primeras etapas las características necesarias para minimizar los posteriores impactos ambientales y ahorrar recursos y energía.

En nuestras ciudades existe una gran variedad de espacios públicos que las caracterizan y simbolizan (parques, calles, plazas, pero también museos, bibliotecas, aeropuertos, estadios deportivos, colegios etc...). Este es el escenario donde se implantan los productos que corresponden al uso colectivo y supone el centro de las relaciones sociales de nuestra colectividad como explica el urbanista Borja<sup>3</sup>:

**“[...] el espacio público supone, pues dominio público, uso social colectivo y multifuncionalidad. Se caracteriza físicamente por su accesibilidad, lo que lo convierte en un factor de centralidad. La calidad del espacio público se podrá evaluar sobre todo por la intensidad y la calidad de las relaciones sociales que facilita, por su fuerza mezcladora de grupos y comportamientos; por su capacidad de estimular la identificación simbólica, la expresión y la integración de culturas.”**

Por tanto, estos lugares deben contener los productos para dar respuesta a las necesidades de confort y calidad de las relaciones sociales que en ellos se crean, teniendo en cuenta las necesidades generales comunes de todos los usuarios, a través de una respuesta homogénea, y las necesidades específicas de cada uno de los usuarios, a través de una respuesta heterogénea. El producto de uso colectivo cubre las funciones de seguridad, servicios técnicos, higiene, información, decoración, descanso o comunicación necesarias de los lugares de pública concurrencia y son productos diseñados para responder a todo tipo de usuarios que aún siendo, los principales beneficiarios, no poseen ninguna facultad en el momento de elegir, ya que la decisión sobre los objetos de uso público no recae directamente sobre ellos sino sobre las administraciones públicas correspondientes.

Existen diferentes clasificaciones de los productos de uso colectivo posibles, la gran mayoría de los autores los clasifican desde un punto de vista funcional como Carmona<sup>4</sup> y Serra<sup>5</sup>, sin embargo otros autores lo hacen desde un punto de vista de facilidad de instalación y de mantenimiento como Calvo Ortega<sup>6</sup>. Esta diferencia, nos demuestra la variedad de visiones desde las que se puede clasificar el producto de uso colectivo, ya que en él intervienen diversos factores sociales, económicos e industriales, y son estos aspectos los que ofrecen la variedad taxonómica de estos productos. Sin embargo, en cualquier clasificación de este tipo de productos, las líneas básicas que las organizan son: su función como servicio social y su propiedad, ya sea pública o privada.

Todo elemento de uso colectivo debe cumplir una serie de características básicas resumidas según Carmona<sup>4</sup> a través de los siguientes conceptos: Funcionalidad e idoneidad

de instalación: la funcionalidad se entiende como el cumplimiento del uso para el cual ha sido diseñado y la idoneidad de instalación, como la implantación en el lugar adecuado del producto, para no dificultar el resto de funciones que se llevan a cabo en el espacio colectivo. A estos conceptos debemos añadirle la accesibilidad del producto para permitir el uso de todo individuo de la sociedad.

Solidez y duración: el producto de uso colectivo debe poseer una construcción de calidad, con el uso de materiales duraderos que garanticen una larga vida útil ya que su colocación va a ser en medios agresivos.

Facilidad de reparación y mantenimiento: al tratarse de productos instalados en un espacio público, pueden sufrir daños, ya sean por inclemencias meteorológicas, por el vandalismo o por accidentes.

Estética: entendida desde su diseño y su correcta adaptación e integración al entorno público donde se instalan. Factores de gran importancia para la aceptación del colectivo, como explica Bürdek <sup>7</sup>, "La aceptación de un producto depende prácticamente de hasta que punto se consigue conectar con las pautas y escala de valores (sobre todo con las pautas estéticas y simbólicas) del grupo de destino interpelado".

Estas características básicas vienen definidas para el producto de exterior, sometido a las duras inclemencias meteorológicas, no obstante estos conceptos generales se pueden extrapolar para los productos de uso colec-





I.Papelera Modelo Santo | Lifestyle GMBH

tivo de interior, pues a pesar de no sufrir los efectos de la intemperie, sí están expuestos al gran desgaste que el uso de la colectividad produce.

Hasta la actualidad los criterios de selección de estos productos se han regido exclusivamente por las características anteriormente expuestas, sin embargo cada vez más, a estos criterios de implantación se le van sumando los criterios de sostenibilidad exigidos por la situación actual y sus nuevos retos sociales, económicos y medioambientales. Las nuevas generaciones de productos se piensan en términos no sólo de funcionalidad, resistencia y estética, sino también de eco-eficiencia, entendida según Braungart y McDonough<sup>8</sup> como "hacer más por menos" en términos de economía, calidad y mínimo impacto ambiental global en todo el ciclo de vida del producto.

Los nuevos productos de uso colectivo sostenibles se caracterizan por la búsqueda de la calidad y la simbiosis con nuestro entorno y en todos ellos se reconocen una serie de requisitos a tener en cuenta desde las primeras etapas del diseño:

La multifuncionalidad entendida como la capacidad de tener diversos usos en un único elemento, como el Sun Station (I.Papelera Modelo Santo), farolas que funcionan con energía fotovoltaica y sirven de elemento de descanso y conexión wifi a su vez<sup>9</sup> o las papeleras Santo que equipadas con energía solar se

transforman en balizas en las horas nocturnas<sup>10</sup>.

La utilización de materias primas procedentes de materiales reciclados o renovables como las sillas infantiles Parupu (II. Silla Parupu) realizadas con pulpa de papel y bioplástico, que una vez usadas sirven para compostaje<sup>11</sup> o los bancos Neoromantico de aluminio 100% reciclado<sup>12</sup>.

La optimización del consumo energético y los costes de mantenimiento, tanto en la fase de fabricación como en el uso.

La reducción del volumen y peso final para facilitar el transporte, entendido como el diseño de productos con el mínimo número de piezas que a su vez han sido estudiadas para poder ser transportadas o acopiadas de la forma más eficiente.

La utilización de elementos evolutivos que se adaptan a las necesidades cambiantes de su entorno, de tal forma que los productos contengan piezas o módulos adaptables a la evolución del lugar de implantación.

La obtención de residuos reciclables o reutilizables al final de su vida



útil, como el elemento de descanso Seat y Lights\*<sup>1</sup> (III. seat y lights), el cual recupera las pantallas esféricas de las farolas fuera de uso para convertirlas en elementos de descanso esféricos y retroiluminado <sup>13</sup>.La promoción del consumo responsable entre la sociedad entendido desde la necesidad de dar a conocer a la colectividad la urgencia de la situación ambiental en la que nos encontramos\*<sup>2</sup>.

\*1\_ Seat y Lights de la empresa ZICLA recibió una mención en los premios 2011 de Diseño por el Reciclaje que promueve la Agencia de Residuos de la Generalitat de Cataluña.

\*2\_ Chairsharing de snark- space making es un sistema urbano realizado por el ayuntamiento de Módena (Italia) 2010. Es un servicio público que permite alquilar gratuitamente sillas móviles que dan a sus usuarios conexión a Internet. Las sillas tienen una rueda que junto con su ligereza las hace fácilmente trasladables a cualquier punto de la zona. Cada silla cuenta



II. Silla Parupu I Rune, O Claesson, M. Koivisto. E.

El empleo de energías renovables, con el fin de llegar a la máxima eficiencia energética, combinado con la utilización de las nuevas tecnologías de la comunicación.

Cada vez más el mundo del uso colectivo incorpora los requisitos expuestos y nos demuestra el comienzo del cambio en la cultura industrial de las empresas, las cuales ofrecen una respuesta, aún heterogénea ante las exi-

gencias medioambientales como nos indica Reis:

“[ ] Algunas industrias siguen reaccionando con lentitud frente a la necesidad de adaptación o cambio, y continúan bajo las directrices de los modelos de antaño: consumo, producción y marketing. En cambio otras se están adaptando con rapidez y agilidad, alejándose de pautas profundamente arraigadas, consiguiendo que nos preguntemos por qué algunas cosas son como son y por qué no las cambiamos para mejor.<sup>14</sup>”

Las Administraciones públicas y en concreto la Comunidad Europea<sup>15</sup> en estos últimos años han dado el apoyo necesario para la implantación de los productos de uso colectivo sostenible y principalmente de aquellos relacionados con el uso de la energía, con la creación de un marco normativo extenso para el establecimiento de requisitos de diseño sostenible, aplicables a los productos relacionados con la energía. Esta normativa afecta tanto al diseño como tal del producto (materiales, componentes, eficiencia, reci-

con una antena Wi-Fi que facilita gratuitamente a su usuario el acceso a Internet y tienen un posicionamiento controlado que evita que desaparezcan. En la web del Chairsharing además de visualizar el mapa de la ciudad y gestionar la tarjeta de fidelidad promociona el consumo responsable, a través de su conexión con el sistema de bicicletas colectivo, con el car-pooling\* (viajes compartidos en coche), el carsharing\* (sistema de coche multiusuario), el couchsurfing\* (servicio de casa de huéspedes gratuito en línea) o la CSA (agricultura mantenida por la comunidad). Chairsharing. <http://www.snarkive.eu/2010/03/10/chairsharing>.

clado,...), como a otros aspectos técnicos tales como el marcado CE. La normativa es de aplicación también a todas las actividades de fabricación de productos y de todos los componentes que formen parte de los mismos, procesos auxiliares o intermedios, que una vez comercializados utilicen o dependan de una fuente de energía para su puesta en servicio y funcionamiento.

Los nuevos diseños vinculados al uso de la energía incorporan sistemas de generación de la misma con dispositivos fotovoltaicos, eólicos, geotérmicos e incluso dispositivos que utilizan la energía cinética del movimiento. Estos sistemas pueden utilizarse con almacenamiento de energía en baterías; como suministrador de energía para elementos de iluminación más eficientes como los LEDs o como inyectores a la red de los excesos de energía producida.

Los sistemas más conocidos en el universo del uso colectivo, son los de energía solar que convierten la luz solar en electricidad sin coste para el planeta. Este tipo de productos pueden llegar a ser totalmente autónomos, generando su propia energía para su función principal. Una de las muchas ventajas de estos sistemas es que no requieren cableados de conexión y en consecuencia su instalación es sencilla sin necesidad de la realización de obra civil alguna (zanjas para cableados y conexiones etc...). Cuando hablamos de esta tipología de productos no nos centramos sólo en elementos de iluminación, sino que el sistema basado en energía solar se extiende a marquesinas en paradas



III. seat y lights | zicla

de transporte público con captadores solares, que alimentan los paneles de información de los horarios de los transportes como en los San Francisco's Solar Bus Shelters<sup>16</sup>; techos solares para zonas peatonales<sup>17</sup>; quioscos cafetería<sup>18</sup> como el Solar café (IV. Solar Cafe) o bibliotecas móviles autónomas<sup>19</sup>. La innovación en este campo tiene cada vez más fuerza como demuestran los trabajos realizados por el Instituto de Investigación holandés TNO<sup>20</sup>, el cual ha diseñado una interesante pavimentación para carreteras y carril bici solar, la solaroad. El sistema está fabricado con gruesos bloques de hormigón cubiertos por una capa de células solares de silicio cristalino con una capa final transparente de acabado. La ciudad holandesa de Krommenie utilizará por primera vez este sistema y destinará la electricidad obtenida por los carriles-bici solares, para el alumbrado público, al sistema de tráfico y al uso doméstico.

## BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES

- 1\_ELKINGTON, J., "Towards the sustainable corporation: Win-win-win business strategies for sustainable development", California Management Review, vol 36, nº2 p90-100. Trans. by author
- 2\_JELINSKI, L. W., GRAEDEL, T. E., LAUDISE, R. A., MCCALL, D. W. Y PATEL, C. K. N. (1992): "Industrial ecology: Concepts and approaches". Proceedings of the National Academy Sciences, p. 89. Trans. by author
- 3\_BORJA, J; "El espacio público: ciudad y ciudadanía", Editorial Electra, Barcelona 2003.p. 125
- 4\_CARMONA, M. Le mobilier urbain. París P.U.F. 1985. Col. Que sais-je? , p. 5
- 5\_SERRA, J. M<sup>a</sup>. Elementos urbanos. Mobiliario y microarquitectura. 5ª tirada 2002. Barcelona:Gustavo Gili. 1996.
- 6\_CALVO ORTEGA, R. "Conservación del mobiliario urbano". Diseño de la ciudad. [Madrid] (Octubre de 1994), nº 9, pp. 9-14.
- 7\_BÜRDEK, B.E, Historia, teoría y práctica del diseño. Barcelona, Gustavo Gili, 1994.
- 8\_MCDONOUGH, W. & BRAUNGART, M. (2002).: "Cradle To Cradle. Remaking the way we make things". New York. North Point Press. p.47
- 9\_AGUIRRE-BIELSCHOWSKY, J .Sun Station , 2008 <http://julene.de>
- 10\_Lifestyle GmbH , Papelera modelo Santo, 2005 <http://www.solar-lifestyle.de/>
- 11\_RUNE, O. CLAEISSON, M. KOIVISTO. E., Parupu 2009, <http://www.claessonkoivistorune.com>  
Fotografía: Denise Grüstein
- 12\_SANTA&COLE, Banco Neoromántico Liviano 100% aluminio, <http://www.santacole.com>.
- 13\_ZICLA, Seat y Lights , <http://www.zicla.com>
- 14\_REIS, D. Product Design in the Sustainable era Taschen GmbH, 2010 , p 12

Aunque no sólo la energía solar está cambiando el mundo del uso colectivo, la energía cinética tanto del viento como la producida por el movimiento del tráfico, del agua o incluso la del propio movimiento del ser humano, están ofreciendo nuevas soluciones y productos acordes con la nueva era sostenible. La tecnología convierte la energía cinética en electricidad, que se puede almacenar y utilizar para diferentes aplicaciones. Un ejemplo de estas nuevas aplicaciones son los badenes diseñados por Hughes <sup>21</sup>, los cuales aprovechan el paso de vehículos para generar energía y alimentar farolas, semáforos o señales luminosas de las calles. Al pasar los vehículos, estas pequeñas rampas moverán unos engranajes situados bajo tierra que producirán la energía mecánica que luego se transformará en eléctrica. Otra fuente inagotable de energía cinética es el movimiento de los humanos en los espacios colectivos, puesto que dichos lugares son los de mayor tránsito de la sociedad. Pasear por la calle o tomar el metro, el tren o el avión se ha convertido en una nueva fuente de energía alternativa.

Existen en la actualidad proyectos como Pavegen <sup>22</sup> que trabajan en convertir las baldosas de los lugares más concurridos, en baldosas oscilantes que al ser pisadas por los transeúntes generen electricidad. Esta energía puede utilizarse para abastecer los elementos urbanos de la ciudad, como lo demuestra la experiencia realizada por la ciudad francesa de Toulouse <sup>23</sup>, con módulos captadores <sup>23</sup> de energía cinética en la pavimentación de una calle central de la ciudad, que servía para producir la energía eléctrica suficiente para iluminar las farolas de la zona.

Esta era sostenible además ha permitido la aparición de nuevos productos para el uso colectivo que solucionan necesidades aún no cubiertas de una sociedad emergente más respetuosa con el planeta. En esta nueva generación de productos encontramos las estaciones de carga para coches eléctricos <sup>24</sup>; los jardines verticales o colectivos <sup>25</sup>; los árboles solares <sup>26</sup>; los paneles de comunicación interactivos <sup>27</sup> o los plantadores de árboles <sup>28</sup>.

A modo de conclusión, en esta época donde la saturación del mercado y la degradación del medio ambiente son un grave problema, los nuevos diseños para los productos de uso colectivo se dirigen a ofrecer servicios capaces de reducir el consumo de bienes y de apoyar el mejor aprovechamiento posible de los recursos humanos y materiales ya existentes, ofreciendo un nuevo producto enriquecido, sostenible y promotor del diseño de servicios para la colectividad.

\*3\_ Los módulos captadores de energía cinética fueron desarrollados originalmente por la empresa holandesa Sustainable Dance Club (SDC) para salas de discotecas, <http://www.sustainabledanceclub.com>.

## BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES

15\_ DIRECTIVA 2009/125/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 21 de octubre de 2009 insta un marco para el establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía.

16\_ LUNDBERG, O; HUGHES, R.; WILLHAM J. San Francisco's Solar Bus Shelters, 2009 [www.lunbergdesign.com](http://www.lunbergdesign.com).

17\_ SIARQ, Mobiliario urbano sostenible. Guía de Mobiliario urbano sostenible con Eficiencia energética, Madrid. 2009.

18\_ Lifestyle GmbH ,solar cafe , 2005 <http://www.solar-lifestyle.de/>

19\_ SOSTENIPRA, Biblioteca Móvil BM'06, <http://www.sostenipra.cat>

20\_ TNO innovation for live, <http://www.tno.nl/solaroad>

21\_ HUGHES, P. \*, Electro-Kinetic Road Ramp, Highway Energy systems LTD. <http://www.hughesresearch.co.uk/>

22\_ Pavegen systems, [www.pavegen.com](http://www.pavegen.com)

23\_ Toulouse. <http://www.toulouse.fr/municipalite/conseil-municipal/adjoints/alexandre-marciel>.

24\_ NewDealDesign, Better Place Charge Spot, 2008 <http://www.newdealdesign.com>

25\_ BLANC, P; vertical garden <http://www.verticalgardenpatrickblanc.com>

26\_ LOVERGROVE, R, árbol solar <http://www.rosslovegrove.com>

27\_ PIMUS, Punto de Información Inteligente para la Movilidad Urbana Sostenible <http://citic-research.org/actividad/proyectos/10>.

30 Van der Veer,B, Bioplastic Planter, 2009, [http:// www.basvanderveer.nl](http://www.basvanderveer.nl).

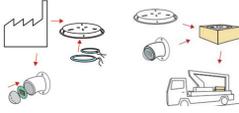
### IV. Solar Cafe | Lifestyle GMBH



# GLOBUP

Carlos Nova, Nine Perdeck y Javier Parreño

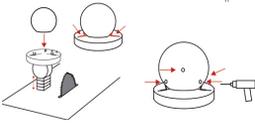
Rediseño sostenible de la luminaria globo. Asignatura: Diseño de Producto de usos Colectivo 11-12



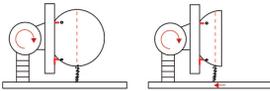
I. montaje/empaquetado de piezas externas



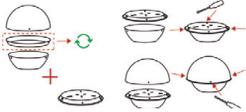
II. transporte componentes y desmontaje luminaria



III. preparación y marcado de agujeros en la esfera



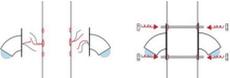
IV. corte de la esfera



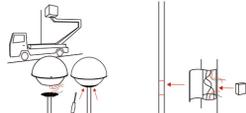
V. montaje de nueva esfera



VI. preparación de sensores

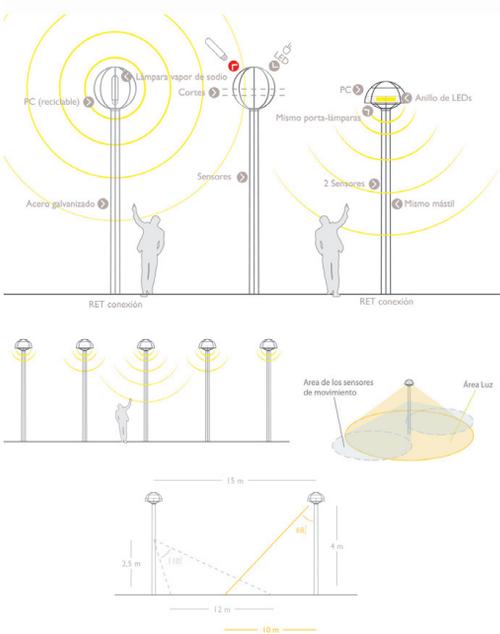
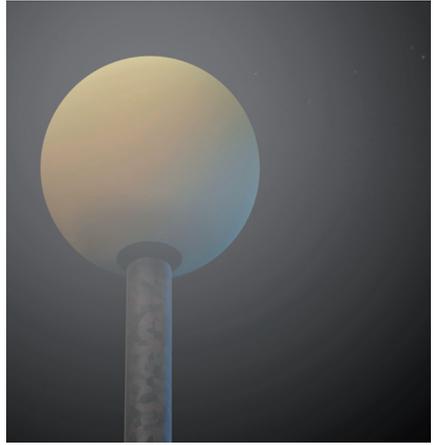


VII. montaje de sensores



VIII. conexión de la esfera y cableado

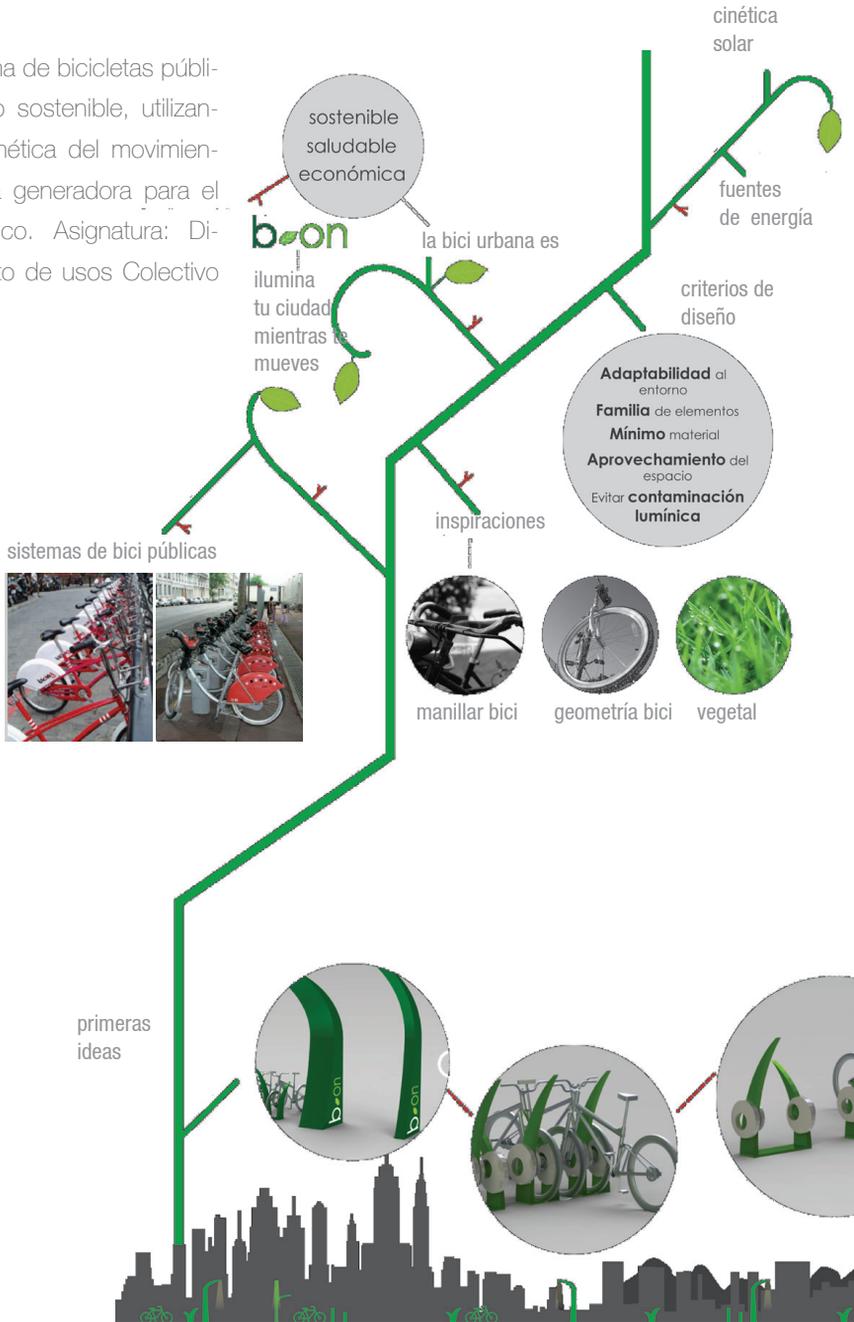


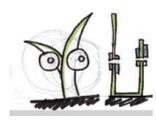
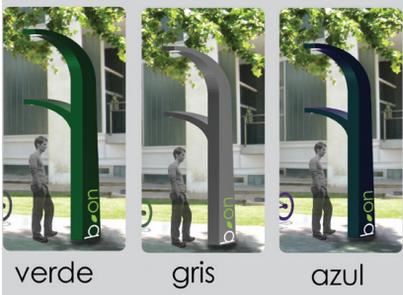


# BION

Ana Blaya Rodríguez, Marta Martínez Soriano, Irene Muñoz Prats

Diseño de sistema de bicicletas públicas y alumbrado sostenible, utilizando la energía cinética del movimiento como energía generadora para el alumbrado público. Asignatura: Diseño de Producto de usos Colectivo 11-12 .





DISEÑO Y CIUDAD:  
LA RECONQUISTA DEL  
ESPACIO PÚBLICO

004

Mónica Val Fiel

Arquitecta por la Escuela Técnica Superior Arquitectura de la Universidad Politécnica de Valencia y Licenciada en Bellas Artes por la Facultad de San Carlos de Valencia. Profesora en la Escuela de Ingeniería del Diseño impartiendo clases en el Grado y en el Master Oficial de la misma.

movalfie@ega.upv.es

En sus orígenes, las ciudades no se planificaban a priori sino que evolucionaban siguiendo un proceso de adaptación continua y dilatada en el tiempo. En este sentido y en referencia a la antigüedad, Jan Gehl afirma que la ciudad no era un objetivo en sí mismo, sino una herramienta modelada por el uso<sup>1</sup>. No obstante, abarcando desde la Edad Media hasta nuestros días, el primer cambio radical tuvo lugar durante el Renacimiento, cuando la ciudad dejó de ser una herramienta para convertirse en un fin en sí mismo y paso a ser concebida como una obra de arte que se planificaba como un conjunto unitario y donde los aspectos estéticos se consideraban esenciales.

El segundo cambio importante se produjo con el racionalismo del Movimiento Moderno, cuando los aspectos físico-funcionales adquirieron un protagonismo autónomo y con entidad propia. De este modo, la ciudad se organizaba según criterios de salubridad y zonificación, y así, la edificación, buscando la mejor orientación y agrupación por usos, provocaba su dispersión y segregación funcional. De la misma manera, el espacio entre edificios se disolvía y perdía la identidad, el uso y la complejidad que durante muchos años había ido consolidando. Sin embargo, hasta la década de 1960 no se pudieron evaluar las consecuencias que este modelo de ciudad establecía y que aún perdura en el planeamiento de las metrópolis actuales.

Los principios del Movimiento Moderno empezaron a ponerse en práctica muchos años después de su definición, cuando quizá sus condicionantes ya no eran los de partida. La ciudad funcionalista, caracterizada por el espacio público como una de sus particularidades más representativas, descartó totalmente los aspectos psicológicos y sociales del diseño, olvidando así su "dimensión socializante"<sup>2</sup>. Así pues, como consecuencia de la entrada en crisis de los postulados de la arquitectura moderna, surgieron toda una serie de investigaciones que centraron su atención en los aspectos sociales desatendidos en los años precedentes, incidiendo en cuestiones relacionadas con el espacio público y en una nueva redefinición de las ciudades. Esa crisis del racionalismo condujo a cuestionar el rol que el espacio urbano había adquirido, un espacio sobredimensionado y disperso que, paradójicamente y a su vez, había asumido un papel residual. Un espacio caracterizado por la inaccesibilidad, por el abandono de su significación e identidad y que limitó exclusivamente su uso a la circulación motorizada.

Desde entonces, la ciudad contemporánea ha modificado nuevamente los parámetros que la definen. Ahora, su morfología y función son determinadas por aspectos económicos y están consideradas en términos de edificabilidad. Será dentro de ese contexto en que los límites de los espacios no lucrativos con los que sí lo son vienen marcados por los mínimos que establece la legislación correspondiente, donde el espacio público no considerado como rentable se reduce al mínimo de sus posibilidades. De esta manera, las sucesivas legislaciones del suelo y planeamiento son las que asignan los usos permitidos y prohibidos en ese espacio que, a su vez, es subdividido principalmente en circulaciones y en el que, nuevamente, las normas establecen bajo unos mínimos las áreas destinadas a zonas verdes. Esto se agudiza más aún cuando, paradójicamente, la definición del espacio público se ejecuta como si se tratara de un negocio privado, sin

ser la administración correspondiente ni los propietarios los que diseñan, proponen o deciden la ciudad y el espacio que quieren disfrutar y vivir<sup>3</sup>. Se trata pues de lugares donde el diseño, en detrimento de los criterios de calidad, viene impuesto por los de rentabilidad.

A esta reducción del espacio social al mínimo de sus posibilidades y a esa usurpación por parte del tráfico rodado, hay que sumar, entre las más destacables, las dinámicas de privatización, terciarización y tematización que, en los últimos tiempos, acosan al espacio público de la ciudad. Dinámicas que han ido sucediéndose y combinándose y que, tal y como argumentaba Henri Lefebvre, liberan a la ciudad de lo urbano y proyectan un espacio únicamente urbanizado.

La privatización de la ciudad, además de contribuir a la reducción de su espacio colectivo y participativo, la ha convertido en un auténtico archipiélago. Esa privatización, de la que habla Mike Davis, genera ciudades fragmentadas, parcialmente aisladas y obsesionadas por la seguridad: "el espacio genuinamente democrático ha sido prácticamente eliminado"<sup>4</sup>. Un espacio "público" que se redefine a sí mismo y que, según califica el propio Davis, se presenta en sus dos más seguras manifestaciones como: "fortalezas selladas herméticamente" y "megaestructuras y centros comerciales", que han reemplazado a las calles tradicionales y "han impuesto disciplina a su espontaneidad" y en donde "el precio que



hay que pagar por la 'seguridad' es la pérdida de la libertad". El mundo en un centro comercial<sup>5</sup>, que presentaba Margaret Crawford como una realidad en las ciudades americanas, es más que una evidencia en las ciudades occidentales europeas. Unas y otras han adoptado esos espacios pseudo-públicos para liberarse de sus propios aspectos negativos, catalogados por Crawford en tres: el tráfico, el clima y los mendigos.

Con ello se produce la suplantación del espacio colectivo de la ciudad por otros espacios "exclusivos" que, en sus dos más destacables acepciones: espacios selectos y selectivos, son definidos como lugares con derecho de admisión. Estos nuevos espacios se incluyen en una ciudad que muchos autores califican de parque temático, como es el caso de Michael Sorkin, que en este sentido afirma: "un lugar que lo incorpora todo, la geografía, la vigilancia y el control, las simulaciones sin fin [...] En los espacios 'públicos' de los parques temáticos o de los centros comerciales el propio discurso queda restringido: en Disneylandia no hay manifestaciones. El esfuerzo por recuperar la

#### I. Uso lúdico y recreativo en Times Square. Nueva York | Estados Unidos



II. Puestos de venta ambulante en la Plaza Jemaa el Fna. Marrakech | Marruecos



ciudad es la lucha de la democracia misma.” Y ese espacio de la democracia es el espacio de la reivindicación y del conflicto del que habla Manuel Delgado<sup>6</sup> y que define como: “un amasijo infinito, un protoplasma inagotable de lucha y de pasión.” Todo ello se suma a la defensa que ya argumentó Lefebvre en El derecho a la ciudad, donde ya manifestó su crítica a la Carta de Atenas y a la reducción de la ciudad en cuatro funciones que destruían su complejidad, “las cuales dejan fuera el deseo, lo lúdico, lo simbólico, lo imaginativo entre otras necesidades por descubrir”<sup>7</sup>. Las particularidades del espacio público son determinantes en la definición del carácter de la ciudad. El suelo urbano puede ser planificado y construido con infraestructuras, edificios y equipamientos, pero el espacio urbano, en su interacción con el espacio construido y en su configuración como entidad propia, es concluyente en la definición de los atributos de la ciudad y en condicionar nuestro modo de vida. El geógrafo Edward Soja se reafirmaba en la idea de que, si por un lado nuestras acciones y pensamientos son los que modelan los espacios que nos envuelven, por otro, esos espacios que producimos, los colectivos, son los que determinan nuestras acciones y pensamientos. Por tanto, si aceptamos que el entorno físico construido influye en el carácter de las actividades que se desarrollan en los espacios exteriores, admitiremos que este condiciona directamente el comportamiento social. A este respecto Gehl argumenta que: “la mejor máxima para



acercarse al diseño urbano: primero es la vida social; después, el espacio público; y, finalmente, el edificio. Un orden secuencial que nunca funciona cuando se invierte"<sup>8</sup>.

Actualmente tenemos la suficiente perspectiva histórica para valorar la evolución de la ciudad, para saber qué ha habido de bueno y de malo, qué intervenciones han sido más acertadas y cuales menos, y qué ventajas o inconvenientes han tenido en sí mismas o, al menos, para conocer sus consecuencias y sus implicaciones. La historia de las ciudades es el reflejo de nuestra evolución, de la manera en la que nos relacionamos entre nosotros y con nuestro entorno. Es, asimismo, un complejo entramado de conexiones entre espacios, personas y lugares, un claro testimonio de los intereses e intenciones que han prevalecido en cada época, un gran escenario desarrollado y ampliado a fuerza de impulsos que, modelado por el poder que ha ejercido su dominio y su control, también muestra los signos de la batalla, de la ocupación y de la revuelta. En este sentido es importante tomar conciencia de la responsabilidad y las implicaciones de los nuevos proyectos, de la repercusión y el impacto que el trabajo de artistas, diseñadores, arquitectos o urbanistas tienen en la construcción de la ciudad y de la sociedad que la habita. Delgado plantea un paso más allá de la urbanización de Lefebvre, que califica como la 'arquitecturización'<sup>9</sup> del espacio público, con intervenciones que pueden no tener nada que ver con su contexto morfológico y con su vida social, donde el proyecto convierte a los usuarios en consumidores y, reincidiendo en lo ya argumentado, en la tematización de la ciudad, la proliferación de los simulacros, la festivalización, etc.

Es por ello que quienes, a través de sus proyectos, estudios u opiniones, tienen una mayor responsabilidad en la creación de la ciudad (artistas, diseñadores, urbanistas,

pensadores, arquitectos, filósofos, etc.), contando con la participación ciudadana, habrán de reconquistar y reimaginar el espacio público dando respuesta a todas las necesidades sociales que se les planteen, incluida la de rebeldía.

Tomando en consideración lo expuesto, la asignatura de Diseño y Espacio Público, bajo sus paradigmas más específicos y representativos: accesibilidad, sostenibilidad, diversidad, participación, etc., está orientada al ámbito de la colectividad. El dinamismo y la continua transformación de la ciudad hacen que la contingencia sea utilizada como modelo en el diseño, donde se analiza el espacio urbano desde una visión pluridisciplinar y se destaca la importancia de los lugares de relación. Por tanto, el Diseño es considerado como una estrategia de integración del espacio público como espacio vertebrador de la ciudad.

## BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES.

- 1\_ Véase GEHL, JAN; *La Humanización Del Espacio Urbano: La Vida Social Entre Los Edificios*. Barcelona:1 Reverté, 2006.
- 2\_ *Ibídem* Gehl
- 3\_ En referencia a la figura del agente urbanizador, prevista en algunas legislaciones autonómicas en España.
- 4\_ MIKE, DAVID; *Ciudad de cuarzo, Lengua de trapo, Madrid*. Véase también *Control urbano, la ecología del miedo: más allá de Blade Runner, Virus, Barcelona, 2001*, y *Fuerte Los Ángeles: la militarización del espacio urbano en SORKIN, Michael, Variaciones sobre un parque temático: la nueva ciudad americana y el fin del espacio público, Gustavo Gili, Barcelona 2004*.
- 5\_ CRAWFORD, MARGARET; *El mundo en un centro comercial en SORKIN, Michael, Variaciones sobre un parque temático: la nueva ciudad americana y el fin del espacio público, Gustavo Gili, Barcelona 2004; 1992*.
- 6\_ DELGADO, MANUEL; *La ciudad levantada. La barricada y otras transformaciones radicales del espacio urbano*. Conferencia en el Foro Cívitas Nova, Albacete, 2006. Presentada en el marco del seminario "Diseño del entorno humano" organizado en la ETSID de la UPV de Valencia en 2008, dentro del Master de Ingeniería del diseño, productos de uso colectivo, bajo el título de "Apropiaciones insoportables del espacio urbano y empleos alternativos en entornos diseñados".
- 7\_ LEFEBVRE, HENRI; *El Derecho a La Ciudad*. Barcelona: Península, 1969.
- 8\_ *Ibídem* GEHL
- 9\_ DELGADO, MANUEL; *Teorías de la arquitectura. Memorial Ignasi de Solà-Morales*. Josep María Montaner, Fabián Gabriel Pérez, eds. Edicions UPC, 2003

PRODUCTOS PARA  
COLECTIVIDADES O  
COMO APROPIARSE DEL  
ESPACIO PÚBLICO

005

Lola Merino Sanjuán

Arquitecta urbanista por la ETSAV. Profesora Asociada perteneciente al Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica de la Universitat Politècnica de València. Compagina sus tareas docentes y de investigación con el ejercicio libre de la profesión.

mamesan@ega.upv.es

De forma genérica el espacio público se asocia y se comprende desde su dimensión física. Calles, callejones, plazas, avenidas, parques, constituyen los elementos esenciales que permiten la configuración del espacio público, pero, su comprensión no sería posible si no se asociaran a ellos su dimensión social y su potencial para responder a las necesidades funcionales, físicas, psicológicas y de comunicación de sus usuarios. Su habilitación en este sentido permitirá generar espacios públicos de calidad, que fomentaran la ciudadanía y la humanidad, y contribuirán a producir la rica diversidad de la vida urbana (Gehl&Gemzøe, 2002), convirtiéndose, de este modo, en un escenario para actos y acciones.

La preparación de este escenario cuenta con la contribución inestimable de los elementos urbanos (o productos para el espacio público) como objetos/productos de uso colectivo que resultan esenciales para la generación de espacios



I. El acondicionamiento del espacio público mediante elementos de mobiliario urbano favorece la apropiación y el disfrute del entorno por diferentes colectivos de usuarios. Explanada frente a la estación Joaquín Sorolla de Valencia.

públicos tal y como demanda la sociedad actual, espacios de intercambio e interrelación, y como elementos identificadores del paisaje urbano contemporáneo. Los elementos urbanos, como elementos cargados de referencias antropométricas, constituyen el punto de inflexión entre el espacio y el usuario. Son objetos que ponen en relación la escala urbana con la escala humana, que facilitan al usuario el uso y la comprensión del espacio (Farrando, 2009). Los elementos urbanos, fomentan y estimulan la participación del ciudadano en la utilización del espacio público y en consecuencia remarcan el espacio urbano como espacio vital, enfatizando la imagen de ciudad y adquiriendo un papel representativo de la colectividad. Son objetos que se disponen en el entorno urbano complementando las estructuras que definen la forma de la ciudad, (plazas, calles, edificios), pero que adquieren entidad propia en ese entorno, constituyéndose en muchos casos como objetos identificadores y representativos de un ámbito concreto o incluso de la propia ciudad. “Esta cultura del espacio urbano es la verdadera dimensión de los elementos urbanos en cuanto elementos que llegan a definir una idea de territorio común, desde su diseño y localización hasta la formalización del paisaje urbano. Los elementos urbanos identifican la ciudad, a través de ellos podemos llegar a conocer ciudades: las cabinas telefónicas de Gran Bretaña, las bocas de metro de París, las papeleras industriales de Nueva York, las aceras de losas de piedra de Londres o las calles pavimentadas con piedra autóctona de varias poblaciones italianas”. (Quintana 1996)



III. Los elementos que se incluyen en el grupo de productos para la urbanización ayudan a ofrecer una visión unitaria del ámbito en el que se disponen contribuyendo a la organización espacial del entorno. Plaza del Doctor Collado de Valencia.

En muchos casos, es el correcto uso de estos elementos lo que lleva a calificar algunas ciudades como ambientes legibles o que se extraiga como conclusión que son ciudades ordenadas y civilizadas según el estado de mantenimiento en que se encuentren dichos objetos ya que pueden llegar a expresar las necesidades y valores sociales de la comunidad que los utilizan.

Son objetos cuya disposición en el entorno nunca es aislada, a no ser que se trate de elementos con entidad relevante utilizados con tal finalidad, sino que se produce de forma seriada y pautada, en la mayoría de los casos, marcando en los espacios en que se ubican una determinada cadencia. No pueden ser colocados de forma casual o aleatoria, de manera que cada uno de estos elementos debe estar en la calle cumpliendo alguna función o prestando algún servicio (Farrando, 2009). Farolas, bolardos o pilonas, bancos,

papeleras, instalaciones temporales y todo un sin fin de productos dotan a las ciudades de un carácter propio y diferenciador, contribuyendo a la legibilidad del ámbito en el que se disponen. “El orden y la claridad urbana son cualidades de la ciudad que se han de traducir en la ubicación de los elementos surgida de la lectura del espacio público. Cada elemento ha de buscar su lugar y no modificarlo como ocurre con frecuencia.” (Quintana, 1996) Atendiendo a un estudio funcional y de prestación de servicio, es importante distinguir entre los elementos esenciales para la urbanización de un ámbito urbano y el resto de tipologías. Entre los primeros se incluyen elementos tales como pavimentos, aceras, bordillos, vados para peatones, alcorques, rejas de imbornal..., elementos todos ellos que contribuyen a definir la calle como soporte y que se pueden considerar como lo que la estructura es para el edificio. Aparentemente son los que menos interactúan con el usuario, pero constituyen la auténtica base del espacio público, lo que pisamos y que configura sus rasgos fundamentales. Su vocación de servicio es clara y su capacidad para generar identidad e imagen es evidente. El correcto uso de ellos puede ser una de las claves fundamentales para convertir una ciudad en referencia de diseño urbano. (Farrando, 2009)

El resto de tipologías, bancos, papeleras, contenedores, alcorques, instalaciones de juegos, farolas, quioscos, instalaciones temporales..., constituyen un elenco de objetos que adquieren importancia en el entorno en la medida que se constituyen como objetos que ofrecen un servicio directo al usuario y le permiten una apropiación del espacio público.

En todas sus acepciones, es importante destacar el carácter público y su posible disposición en cualquier entorno. Cabe incidir en algunos aspectos que los caracterizan y diferencian de cualquier otra tipología de producto y que se constituyen como objetivos fundamentales para la obtención de un adecuado diseño. Son objetos que:

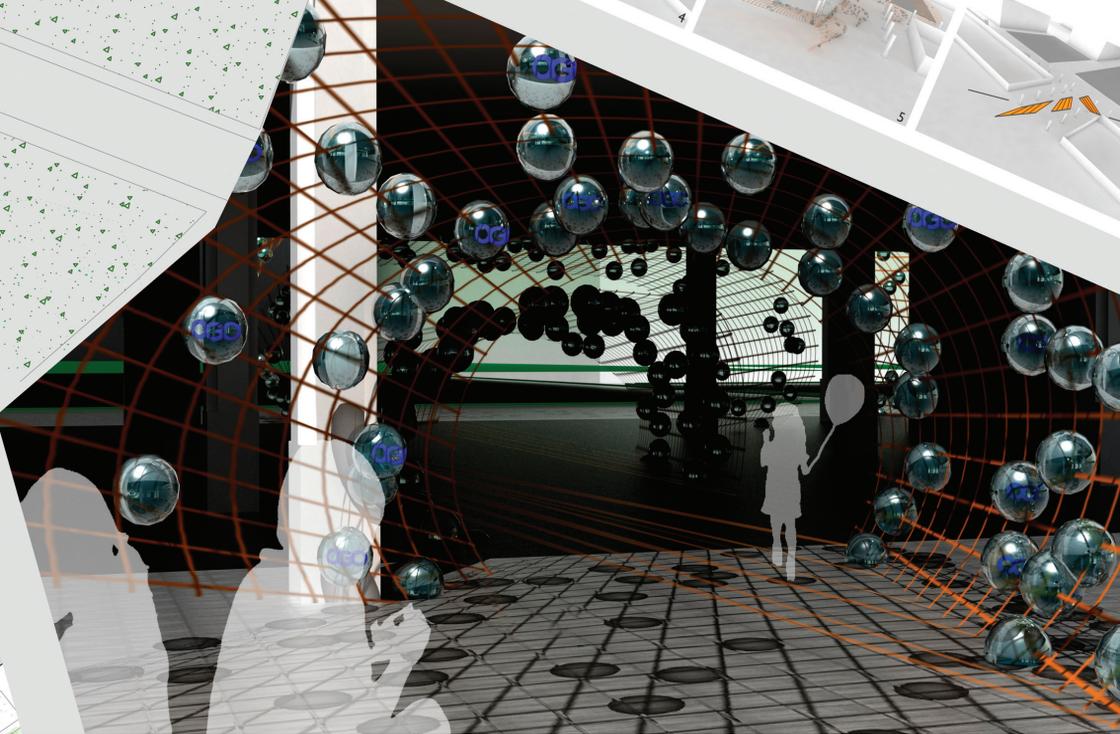
- 1 | Están sometidos a cambios climatológicos y a usos impredecibles, en algunos casos, más allá de la funcionalidad para la que han sido diseñados.
- 2 | No son elegidos por los usuarios sino que en cierta forma les son impuestos.
- 3 | Están al servicio de la colectividad y en consecuencia deben ser fáciles de comprender y de usar.
- 4 | Son elementos que precisan de una instalación y de su fijación al soporte.
- 5 | Su emplazamiento en el espacio público y la interpretación que los sujetos realizan del mismo, les abre a nuevas posibilidades y significados

#### IV. Instalación temporal de carácter lúdico realizada con materiales y objetos reciclados. Proyecto realizado por la alumna Ana Blaya Rodríguez para la asignatura Diseño y Espacio Público, del Máster Universitario en Ingeniería del Diseño.

Tienen que ser por tanto, en la medida de lo posible, resistentes a agresiones ambientales, a agresiones derivadas de un uso incorrecto y a los posibles ataques derivados de actos vandálicos, si no garantizando su total resistencia, al menos asegurando su restitución o su puesta a punto con el menor coste posible. Para ello se deberán emplear materiales resistentes, sobre los que, en muchos casos, se aplicarán acabados que contribuyan a reforzar las propiedades del material y a protegerlos mejorando su respuesta para combatir la suciedad, la contaminación, la abrasión e incluso algunos de los disolventes empleados para su limpieza. Todo ello teniendo en cuenta el impacto medioambiental de los materiales y su ciclo completo de vida desde su producción hasta su reciclaje.

No debemos olvidar que son en definitiva elementos de uso universal que van a ser utilizados por personas de cualquier sociedad o cultura y van a estar dispuestos en cualquier escenario. Son objetos que deben ofrecer un servicio público, mejorar la calidad de vida de los usuarios e individualizar el espacio público. De ahí que se les atribuyan una serie de valores interrelacionados, tales como:

**Funcionalidad:** los elementos a disponer en el espacio público deben estar pensados para que se adaptan perfectamente a la función para la que han sido diseñados.



#### IV.

**Racionalidad:** Según Quintana (1996), la razón, las matemáticas, la técnica, los materiales, están por encima de la experiencia afectiva para la comprensión de la realidad. La resistencia a la agresividad del medio urbano, el envejecimiento durante el tiempo que ha de permanecer en uso y la facilidad de montaje y mantenimiento, son factores a acometer desde el diseño de los elementos urbanos.

**Emotividad:** Los elementos que componen el espacio público deben tener significado por sí mismos, provocar reacciones psicológicas y comunicar sensaciones, de modo que el usuario entienda sin dificultad el conjunto del que forman parte y el potencial de comunicación social que pueden transmitir.

**Accesibilidad:** Son productos dirigidos a un público global y por tanto muy heterogéneo. La disparidad entre medidas, aptitudes, capacidades, edad, actitud ante el objeto, etc, es inimaginable, su diseño debe contemplar las premisas de “diseño para todos”, en su acepción e interpretación más amplia.

**Sostenibilidad:** Los productos que se elaboren deberán satisfacer, realmente, necesidades humanas, sin acabar con recursos naturales, sin causar daños a los ecosistemas y sin restringir las opciones disponibles a las personas futuras, siendo de este modo, productos que en sí mismo satisfacen un servicio sostenible.

Usabilidad: Los productos para las colectividades son objetos concebidos para ser utilizados en la vida diaria, por lo tanto deben ser amables, respetuosos y coherentes con el entorno, de modo que inviten a su utilización y disfrute de manera respetuosa y ordenada.

Versatilidad – Dinamismo: La sociedad actual y en consecuencia el espacio público, es un escenario permanente de cambios y modificaciones. Los elementos que se vayan a disponer en el espacio público deben adaptarse a los cambios, a demandas sobrevenidas con el fin de mantener la vigencia y el uso de los espacios públicos que acondicionan asegurando de este modo la usabilidad del espacio público.

V. El espacio público constituye el entorno adecuado en el que potenciar las relaciones sociales y la comunicación entre los individuos. Explanada frente al MACBA, Museo de Arte Contemporáneo de Barcelona



Todo este potencial que encontramos en esta tipología de elementos, nos permite asignarles un rol fundamental en la ordenación y comprensión del diseño del espacio público y atribuirles la cualidad de actuar como mediadores entre el usuario y el entorno, como vínculos de aceptación y de imaginación del paisaje, permitiendo de este modo la apropiación del entorno urbano por parte de los usuarios. El espacio público se considera como una prolongación del espacio privado, un punto de encuentro con amigos y vecinos, un lugar en el que debatir el sentir común de una determinada colectividad, un espacio en el que manifestar acuerdos o desavenencias, en definitiva, el ámbito que le permite al individuo relacionarse y socializarse con sus iguales.



## BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES.

- 1\_ ROGERS, RICHARD; 2000. Prólogo al libro "nuevos espacios urbanos" de Jan Gehl & Lars Gemzøe
- 2\_ BUSQUETS, JOAN; 2009. "La forma de las calles de Barcelona", artículo en el libro "La U urbana, el libro blanco de las calles de Barcelona".
- 3\_ FARRANDO, JORDI; (2009). "Una mirada plural", artículo en el libro "La U urbana, el libro blanco de las calles de Barcelona".
- 4\_ QINTANA, MARIUS; "Espacios, Muebles y Elementos Urbanos". Barcelona: Gustavo Gili
- 5\_ SERRA, J. M. ;(1996, 2002) Elementos urbanos: mobiliario y microarquitectura / Urban elements: furniture and microarchitecture . Barcelona: Gustavo Gili.
- 6\_ PUYUELO CAZORLA, M.; GUAL ORTÍ, J.; MERINO SANJUÁN, L.; TORRES BARCHINO, A.; SAIZ MAULEÓN, B.; VAL FIEL, M. (2008) "Mobiliario Urbano. Diseño y accesibilidad. Street Furniture: Design And Accessibility." 2ª edición revisada 2010 con anexo en inglés Editorial: Universitat Politècnica de València

REALIDAD VIRTUAL  
INMERSIVA EN EL DISEÑO  
DE PRODUCTO DESDE LA  
PERSPECTIVA DE  
INVESTIGACIÓN DOCENTE

006

Begoña Sáiz Mauleón

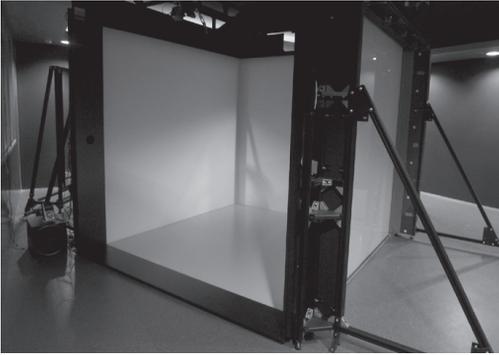
Profesora de diseño de producto adscrita al departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica de la Universitat Politècnica de València (UPV). Desde 2009 implementa la docencia del diseño empleando entornos virtuales inmersivos en el Máster Universitario en Ingeniería del Diseño, impartido en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño de la UPV.

bsaizma@ega.upv.es

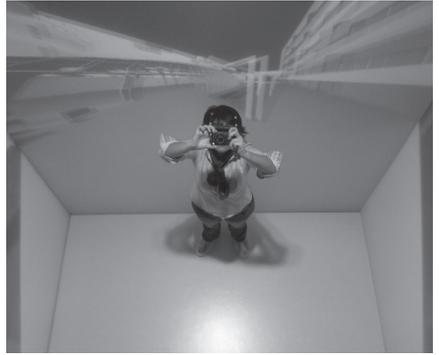
La realidad virtual inmersiva, aplicada en nuestro caso al desarrollo de producto, abre una puerta de ilimitadas posibilidades en el análisis del diseño, ofreciendo unas posibilidades de visualización, interacción y percepción únicas, solamente superadas por la realidad palpable.

Empleada con el resto de técnicas de análisis y desarrollo gráfico se convierte en una herramienta creadora de interesantes sinergias, en donde se re-descubre el propio diseño, se investiga “desde dentro” y a escala real, se valora la percepción más real desde lo inmaterial y se analizan las reacciones que genera en los demás usuarios antes de materializarlo.

Trabajar desde esta realidad etérea e interactiva pone al alcance del diseñador un entorno en el que visualizamos lo que existe en potencia pero no en acto<sup>1</sup>. Un entorno en el que podemos “irrupir” de una forma desconocida hasta el momento en el desarrollo gráfico del



I.



II.

I. Sala que contiene la C.A.V.E. con infraestructura de visualización.

II. Picado donde se aprecia una visualización sobre las cuatro pantallas de proyección.

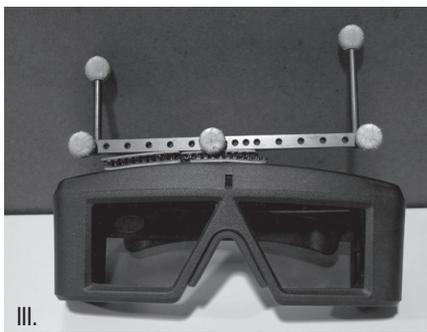
proyecto trabajado, observarlo y analizarlo desde la perspectiva de los sentidos cinestésicos, y valorarlo con una calidad fotorrealista que, aludiendo al significado etimológico de la palabra virtual, consigue atrapar en su percepción con gran fuerza y potencia.

El Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica, de la Universidad Politécnica de Valencia, lleva desde 2005 implementando la docencia con el uso de la realidad virtual inmersiva en las clases impartidas en el Máster Universitario en Ingeniería del Diseño, de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño.

El objetivo metodológico propuesto es potenciar la investigación e ideación, multiplicando las expectativas del trabajo y maximizando las capacidades creativas, en vistas a lograr la singularidad del producto de uso colectivo y espacio público proyectado, todo ello poniendo a disposición de los estudiantes de Máster una herramienta tecnológica para el análisis del diseño.

Mediante el entorno de realidad virtual inmersivo conocido como Cave Automatic Virtual Environment (C.A.V.E.), (I, II), se facilita el acceso a los alumnos a una herramienta que les introduce en una zona de experimentación desconocida y fascinante, definida así en palabras de los propios alumnos.

La inmersión virtual se trabaja como una parte más del proceso de diseño, en donde la consigna inicial es la multidisciplinariedad en el proceso de ideación, en donde la in-



III.



IV.

III. Interfaz para la visión estereoscópica activa con sensores de posición.

IV. Joystick con sensores de posición para desplazamiento de un elemento dentro del entorno inmersivo.

V. Visualización bidimensional del proyecto. Alumno Saúl Rojas Blomval.

VI. Visualización en realidad virtual inmersiva del proyecto de la imagen V. Alumno Saúl Rojas.

investigación y las distintas técnicas empleadas se fusionan durante todo el proceso, teniendo sobre la mesa textos generadores de ideas, fotografías, pinturas, dibujos de bocetos, gráficos, anotaciones, de tal modo que se va configurando el proyecto mediante el empleo de maquetas reales, renders, maquetas virtuales inmersivas, no inmersivas, etcétera.

Inicialmente el desarrollo gráfico y la experimentación-manipulación sobre dibujos y maquetas de trabajo, tanto reales (tridimensionales) como virtuales (renders en soporte bidimensional), es un momento generador de propuestas y permite una manipulación rápida en la evolución de las ideas y el proyecto.

Cuando trabajamos con el dispositivo que permite la inmersión en un entorno gráfico estereoscópico interactivo, en donde nos ayudamos de interfaces modales para visualización (III,IV), la percepción de la distancia, profundidad y volumen se potencian, multiplicándose comparativamente con la informa-

ción obtenida con otras técnicas de trabajo, y encontrándonos además con una información añadida y de gran utilidad en nuestro análisis, como es la proporcionada por el sentido de la orientación.

Las sensaciones generadas cuando una imagen bidimensional (V) se implementa con un sistema estereoscópico facilitan su análisis y desarrollo de concepto, favoreciendo obviamente su percepción tridimensional (VI). En este sentido, y cuando se trabaja con los alumnos, sus comentarios y reacciones recuerdan a las actitudes de sorpresa descritas cuando se visualizaron las primeras experiencias realizadas por los Hermanos Lumière al ofrece la posibilidad de observar un entorno ficticio, pero perceptible con gran realismo.

Lo que la realidad virtual aporta, desde la perspectiva docente, es que permite al alumno descubrir una dimensión diferente del trabajo proyectado y visualizado hasta ese momento con otras técnicas, de carácter no inmersivo, en el proceso de desarrollo.

Esa nueva dimensión amplía el entendimiento<sup>2</sup> y el campo de visión de su propio proyecto, del que podían pensar ya estaba parcialmente resuelto o definido, (VII). Es decir, tras semanas de experimentación con maquetas reales y visualización en soportes bidimensionales imágenes tridimensionales de su propio proyecto, cuando lo visualizan por primera vez en la C.A.V.E. las reacciones observadas son de

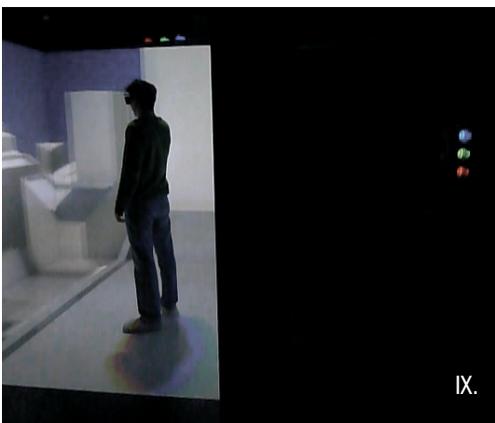
VII. Alumno analizando el producto visualizado a escala real dentro de la C.A.V.E. PFC Sergio Agut Robles.

VIII. Imagen de la visualización del producto en la C.A.V.E a través de las gafas de visión estereoscópica activa. PFC Sergio Agut Robles.



IX. Análisis de proyecto del profesor Vicente Muñoz Vendrell. En esta imagen se observan los proyectores de alta frecuencia que configuran la infraestructura de la C.A.V.E.

X. Análisis de proyecto del profesor Alfredo Santonja Llabata valorando la ubicación y sensaciones generadas por una escalera virtual.



sorpresa, no sólo por la visualización ofrecida por la técnica, sino también por el efecto causado por su propio proyecto (VIII).

Analizando sus comentarios y forma de proceder en la inmersión, me pregunto en ocasiones ¿cómo es posible que no reconozcan el “interior” de su diseño?. Pareciera que están visualizando algo no ideado por ellos. La respuesta que intuyo, después de observarlos durante estos años, es que en su cerebro se abre una puerta a otro entendimiento perceptual, hasta entonces adormecido, de lo que han ideado y ahora observan en esa “dimensión virtual”. Se trata de la información cinestésica no recibida hasta el momento en ninguno de los procesos anteriores de trabajo. Las siguientes ocasiones que vuelven a la C.A.V.E. su cerebro ya se orienta en esa dimensión, y ya ha trabajado y modificado el proyecto desde el conocimiento de esta nueva realidad.

Será en las siguientes correcciones en las que se empiece a valorar y apreciar los beneficios de esta técnica y en donde todos los esfuerzos que se han de realizar por hacer posible el acceso de los alumnos a esta tecnología merezcan la pena.



XI. Proyecto experimental de análisis de movimiento del elemento proyectado. PFC Alessio Bertotti.

Los beneficios de la interacción son descubiertos por intuición y sin mayor explicación teórica por parte del profesor. El alumno trabaja desde la sorpresa-sentimiento-emoción generada, incentivándose una capacidad investigadora-creativa pseudo-adormecida hasta ese momento y entrando en contacto con la así llamada poética de lo invisible, (XIX y X).

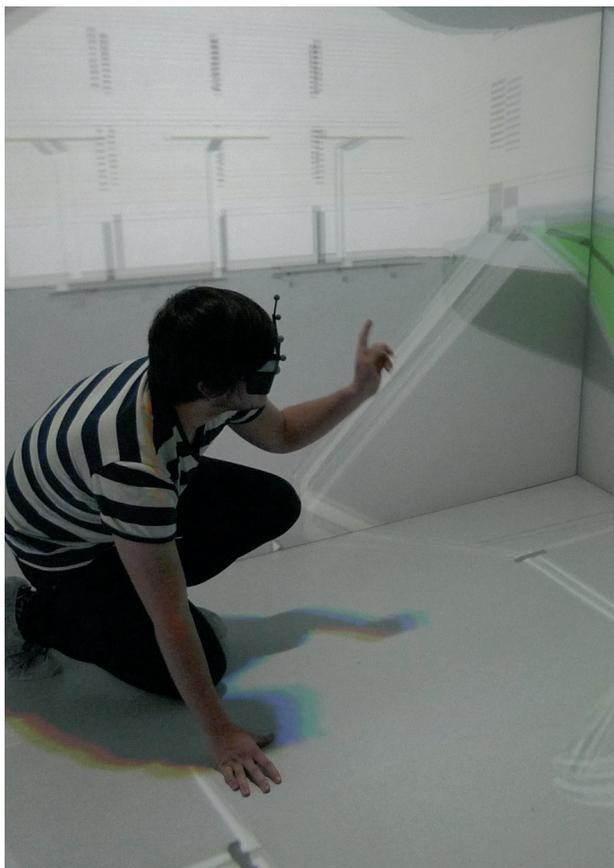
Debemos añadir, entre los beneficios, una motivación extra generada por el propio entorno y una actitud de autocorrección que, sumado al investigador en el desarrollo del proyecto, son algunos de los factores esenciales a desarrollar desde la perspectiva docente y para el futuro profesional de nuestros alumnos, (XI).

Es importante decir también que se observa como el alumno “disfruta visualmente”, resistiéndose a salir del entorno inmersivo e indagando en todas las esquinas de su proyecto, (XII). Es bien sabido que aprender disfrutando multiplica exponencialmente el aprendizaje y con esta herramienta disponemos de un juego en forma de mundo virtual<sup>3</sup>, porqué no decir, un videojuego, al servicio del proyecto de diseño.

Dentro de este metamundo inmersivo modificar la realidad es mucho más económico, lo cual resulta muy interesante desde nuestra perspectiva. Pero también es justo puntualizar que, la visualización en tiempo real de las imágenes en realidad virtual inmersiva adolece, obviamente, de la calidad fotográfica obtenida con técnicas de animación digital y programas de renderizado y de ray tracing, que están generando durante horas imágenes de muy alta resolución. Desde la perspectiva de uso como herramienta en el proceso de conceptualización y formalización esta circunstancia es asumible, sobre todo si consideramos que las constantes mejoras en los programas de diseño cada vez nos permiten acercarnos más a la calidad fotorrealista de los renderizados a los que estamos acostumbrados.

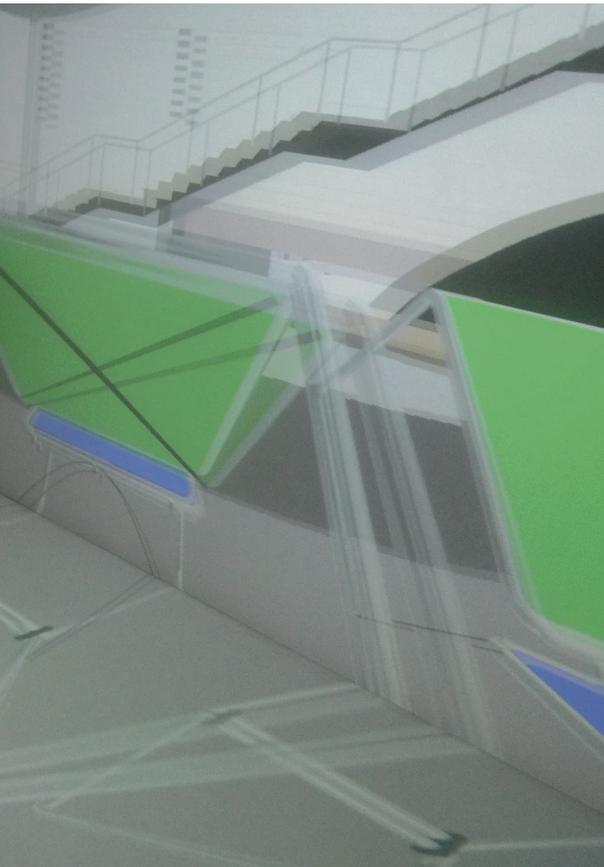
De la experiencia acumulada puede decirse que los alumnos se benefician sobremanera del uso de esta herramienta, consiguiendo ver más allá, no sólo por lo que la propia tecnología ofrece, sino por las nuevas capacidades desarrolladas.

Aludiendo a la afirmación de Da Vinci “La ciencia más útil es aquella cuyo fruto es el más comunicable” la realidad virtual inmersiva pone a nuestro



alcance la posibilidad de conseguir el resultado que mayor y mejor, aparte del objeto-espacio real, nos aproxima a la percepción real de un objeto o espacio diseñado sin haberlo materializado.

Con este proyecto de mejora metodológica, enfocado a desarrollar las capacidades investigadoras y creativas de los alumnos, el profesorado y la universidad forman a los futuros profesionales con las mejores técnicas y en las mejores condiciones que tenemos a nues-



XII. Análisis del proyecto en desarrollo.  
Alumno David Garrido Palmer.

tra disposición en el marco de la universidad pública.

En este sentido mostramos el agradecimiento al Vicerrectorado de Desarrollo de las Tecnologías de la Información y Comunicación y al Área de Sistemas de Información y Comunicaciones, que nos han mostrado su colaboración y apoyo en todo momento.

## NOTAS

\*1\_ LÉVY, P.; ¿Qué es lo virtual?. Ed. Paidós Multimedia. 1999, p.17.

\*2\_ LANIER, J.; Virtual Reality: A Status Report. Cyberarts: Exploring Art & Technology. Ed. Linda Jacobson. 1992, p. 276.

\*3\_ Second Life (secondlife.com) y Active Worlds (activeworlds.com).

## NOTA A LAS IMÁGENES

Las imágenes V, VI, XII corresponden al trabajo realizado en las asignaturas Diseño de Productos para Espacios Públicos y Colectividades 1 y 2, impartidas por las profesoras Lola Merino, Mónica Val, Esther González y Begoña Sáiz.

## BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES.

1\_ DYAZ, ANTONIO; ARAGONESES, JULIÁN. "Arte, placer y tecnología". Ed. Anaya Multimedia, colección "ars futura". Madrid, 1995.

2\_ GRAU, OLIVER. "Virtual Art: From Illusion to Immersion". Cambridge: MIT Press. 2003.

3\_ HERNÁNDEZ, LUIS; TAIBO, JAVIER; SEOANE, ANTONIO; JASPE, ALBERTO. "La percepción del espacio en la visualización de arquitectura mediante realidad virtual inmersiva". Revista EGA. Nº 18. 2011.

4\_ LÉVY, PIERRE. "Cibercultura. La cultura de la sociedad digital". Ed. Arthropos. Barcelona. 2007.

5\_ MOGGRIDGE, BILL. "Designing Interactions". The MIT Press. Massachusetts Institute of Technology. 2006.

6\_ SÁIZ MAULEÓN, BEGOÑA; SANTONJA LLABATA, ALFREDO; MUÑOZ VENDRELL, VICENTE. "Realidad Virtual: Aportaciones TIC a la docencia y sus aplicaciones en el desarrollo del proyecto". Congreso Internacional de Expresión Gráfica Arquitectónica XIII. Valencia. 2010.

7\_ SÁNCHEZ MARTÍNEZ, JOSE ALBERTO. "Cuerpo y Tecnología. La virtualidad como espacio de acción contemporánea". Argumentos 2010. Vol 23. p 227-244.

¿ES EL DISEÑO  
INCLUSIVO DISEÑO  
EXCLUSIVO?

007

Marina Puyuelo Cazorla

Profesora de la escuela de ingeniería y diseño en la Universidad Politécnica de Valencia (UPV). Directora y fundadora del grupo interdisciplinar EDIP (espacios públicos y diseño) en la upv. Además, dirige el proyecto de investigación TECPAT, Diseño y Tecnologías para mejorar la accesibilidad y la interpretación de la cultura y el patrimonio.

mapuca@ega.upv.es

Destaca en el ejercicio del diseño, una cierta dicotomía que enfrenta los retos implícitos en la tarea de plantear y desarrollar proyectos realmente innovadores y comprometidos, con la percepción de la sociedad y las empresas ligada a la idea del diseño como componente de inspiración, generación de variedad exigida por el mercado o incluso, de imagen exagerada ligada a productos singulares, diseñadores y marcas de prestigio. Es por ello que consideramos necesario retomar esta definición: Diseño es una actividad planificada de proyecto que surge como respuesta específica a las necesidades funcionales y/o simbólicas de las personas.

Este texto propone estimular el interés por el diseño comprometido, a partir del análisis y el debate sobre la responsabilidad del diseño hacia las personas y las condiciones de vida contemporáneas.

Finalmente se presenta la investigación vinculada con esta temática y la asignatura "Diseño

y Accesibilidad" del Master de Ingeniería del Diseño de la ETSID que tienen por objetivo común generar sinergias que incentiven la práctica del Diseño Inclusivo<sup>1</sup>.

Los conceptos actuales de diseño adaptado y accesibilidad al medio físico apuntan principalmente al desarrollo de productos de alta complejidad técnica o "ayudas técnicas" por una parte, y a la eliminación de obstáculos y barreras arquitectónicas por otra. Destacan entre los profesionales directamente involucrados en estos casos, los especialistas en las minusvalías que afectan a las personas, de perfil clínico y sanitario, y los arquitectos como proyectistas que determinan los espacios de uso y vivencia individual y colectiva. En este orden de cosas resulta importante situar la tarea del diseñador de producto adoptando la perspectiva del Diseño Inclusivo que propone una visión integradora de los proyectos en la que prevalece la sensibilidad para resolver las necesidades de las personas. Se trata de una aproximación desde el diseño que se propone asegurar que los productos y servicios resuelven las necesidades de una amplia gama de usuarios independientemente de sus habilidades y sin necesidad de adaptaciones.

¿Es el diseño universal una utopía?

El modelo de la sociedad industrial que determinó el desarrollo del diseño en los años sesenta propuso y llevó a término una sociedad del bienestar expresada en un modelo de consumo desbordado y una explotación ilimitada de los recursos naturales. En este contexto como apuntarían con una visión crítica autores como Bonsiepe<sup>2</sup> los productos se diversificarían y proliferarían sin otra justificación más que la de promover el consumo, no se diferenciarían los productos ajustándose a las necesidades.

Si tomáramos como punto de partida el concepto de Diseño para todos/ Design for all<sup>3</sup>

(Mace, 1987) para analizar la producción contemporánea de objetos que nos rodean por doquier, se observa sin mucho esfuerzo que, pese a la gran cantidad de artefactos que proponen y en mayor o menor medida resuelven múltiples funciones, predomina la escasez de productos adaptados a un rango amplio de usuarios. Resulta sorprendente que aquellos principios sintetizados hace más de dos décadas por J. Mace, en los siete principios básicos del diseño universal: ser equitativo, flexible, intuitivo, ofrecer una información perceptible y cierta tolerancia al error, minimizar los esfuerzos, y disponer de las dimensiones adecuadas, sigan siendo un ideario poco desarrollado en el siglo XXI. El objetivo de esta filosofía es simplificar la vida de todas las personas, haciendo que los productos, las comunicaciones y el entorno construido por el hombre sean más accesibles y utilizables por la mayor cantidad posible de usuarios con el menor coste posible. Es evidente que esta visión del diseño aún constituye una asignatura pendiente en la práctica del diseño y, dado que se trata de un acercamiento holístico, comprometido con el individuo, el entorno y la sociedad, constituye un verdadero reto para todos los implicados directa o indirectamente en los proyectos. Profesionales, formadores, responsables de la gestión del diseño, prescriptores de productos, políticos, etc. han de poner en valor esta cualidad del proyecto de diseño que tiene en cuenta la diversidad humana, la inclusión social y la igualdad.

La accesibilidad, la adaptación o la personalización de los productos no pueden entenderse como un acercamiento a las problemáticas de “unos pocos”, un diseño próximo al “diseño exclusivo” sino que constituye una necesidad inminente que viene reforzada por el constante incremento de una población que envejece y requiere mayores cuidados y atención en su vida diaria. Es más, puede afirmarse como apuntan Ficher y Meuser (2009) que junto a la cuestión energética y ecológica, la superación de barreras arquitectónicas y la accesibilidad constituyen temas de preocupación que están a la orden del día, y marcan una tendencia con visión de futuro.

En los últimos años en un contexto global crítico desde el punto de vista medioambiental y social, múltiples organizaciones y movimientos solidarios vienen apuntando directamente hacia otras formas de hacer las cosas y repensar las consecuencias de los proyectos tanto en el entorno como en la calidad de vida de las personas. Es importante pues, tanto desde el ámbito investigador como formativo, recapitular y estimular la visión crítica y la implicación social del diseño como punto de partida esencial de los proyectos constructivos.

## ANTECEDENTES

### Un camino trazado por consolidar

Aunque los principios del diseño Universal, como se apuntaba anteriormente, sentaron sus principios en los años 80, otros autores como Papanek<sup>4</sup> (1977) desde la teoría, o Víctor Margolin con una orientación pragmática que planteaba un diseño social ligado al mercado, ya manifestaban el interés y la responsabilidad que debe conducir la actividad del diseño. En esta dirección destaca como pionera en 1968 la empresa de diseño A&E Design especializada en diseño para discapacitados y personas mayores con su lema: "Good Design = Better Business!"<sup>5</sup> .

Por los mismos años se crea la empresa Ergonomidesign, centrada particularmente en el diseño ergonómico de diversos utensilios domésticos para personas con discapacidades físicas, sirviéndose de asesoramiento de personal médico especializado y la colaboración de instituciones sociales, como el Instituto Sueco de la Discapacidad. Pero la consolidación de estos ideales en la práctica del diseño, como apunta N. Fernández<sup>6</sup> (2009), se concentrará en los países del norte de Europa "Fue el diseño de los países nórdicos, y fundamentalmente el sueco, el que tomó las riendas en este sentido, al conseguir ampliar el concepto de diseño con el surgimiento de un nuevo interés por el mundo del trabajo, por la ergonomía, por las personas con discapacidad y las personas mayores". El diseño escandinavo dirigido a discapacitados alcanzó gran difusión a través de concursos, libros y exposiciones. Un ejemplo son las exposiciones "Designs for Independent Living" (MOMA en 1988), o "Scandinavian Design: A way of Life" (Japón) dentro de la exposición Scandinavian Today), ambas de notada repercusión a nivel internacional.

Finalmente, los objetivos de este enfoque del diseño quedan reflejados de modo explícito en la Declaración de Estocolmo<sup>7</sup> (2004), cuyo lema resulta claramente reivindicativo: "El buen diseño capacita, el mal diseño discapacita".

El término Inclusive Design, más utilizado en la actualidad, incide en este aspecto integrador del diseño, como diseño social; un diseño que no excluye a una parte de la sociedad, que estudia y analiza las necesidades de las diferentes personas y propone soluciones para todas ellas.

Es necesario profundizar en la teoría y la práctica en esta cultura del diseño de producto integrador y comprometido con las necesidades de los individuos y la sociedad. La investigación en este ámbito ha de sentar las bases y establecer las premisas para la innovación tecnológica bajo premisas como la responsabilidad y la sostenibilidad además de la viabilidad técnica y económica.

El diseño ha de contribuir en la creación de objetos que respeten y aseguren la satisfacción de las personas, favoreciendo la integración y proporcionando entornos amables, capaces de reestablecer y mantener la relación emocional del ser humano con la vida y la naturaleza.

## OBJETIVOS

El diseño inclusivo como punto de partida implica retomar las verdaderas necesidades de las personas. Esto conlleva observar el hecho de que cada persona tiene una estructura de posibilidades y limitaciones en función de sus características individuales y como resultado de la relación con el medio ambiental específico en el que se desenvuelve.

Es fundamental entender que potenciar el diseño inclusivo interesa a toda la sociedad, que no se trata de una aplicación exclusiva para una minoría con problemas. Atendiendo a la definición de la Organización Mundial de la Salud, la Discapacidad es "toda restricción o ausencia de la capacidad de realizar una actividad en la forma o dentro del margen que se considera normal para un ser humano". Es fácil deducir que a lo largo de nuestra vida todos podemos sufrir restricciones y por tanto ser, en mayor o menor medida y duración, discapacitados. Incluso podemos observar que, en ocasiones, nuestra discapacidad puede ser causada por situaciones que no dependen de nosotros y que una determinada solución de diseño o infraestructura puede permitirnos superar una determinada barrera.

Con este enfoque, la investigación en diseño inclusivo y accesibilidad que venimos desarrollando tiene como principales objetivos:

- 1 | Concienciar y sensibilizar hacia las situaciones de desventaja a las que se enfrenta el hombre desde su diversidad, cuando el ámbito físico en el que se desenvuelve, presenta obstáculos o menos recursos que para otros.

- 2 | Mostrar y hacer partícipe al proyectista de las necesidades y las problemáticas concretas que plantean múltiples productos y entornos para distintos usuarios y grupos de personas.

- 3 | Proporcionar conocimientos operativos en sistemas de ayuda para el diseño de productos adaptados específicos para distintas problemáticas de discapacidad.
- 4 | Integrar nuevas técnicas y tecnologías en productos de uso cotidiano que puedan ampliar sus prestaciones a usuarios con limitaciones.
- 5 | Proponer a los responsables del diseño, en las distintas disciplinas, asumir su compromiso para que el entorno sea cada vez más apto y seguro a los requerimientos de todas las personas, independientemente de sus capacidades y etapas de vida.
- 6 | Desarrollar una actitud comprometida hacia el diseño adaptado al usuario desde la filosofía del diseño inclusivo y del diseño para todos.

## **METODOLOGÍA**

Diseño inclusivo, sí, pero ¿cómo?

Abriendo ámbitos temáticos de investigación y proyecto tratando de obtener a través de distintas actuaciones, repercusión en el ámbito del diseño. El planteamiento temático del proyecto y la metodología para su desarrollo, es el eje articulador de la investigación que se propone en esta área, trabajando desde la teoría y la praxis en la identificación y búsqueda de situaciones, tecnologías y productos que pueden ser diseñados o rediseñados para conseguir una mayor adaptación y accesibilidad.

Los 5 ámbitos que se han abierto como áreas de investigación ofrecen un amplio espectro de temas para el planteamiento de proyectos de diseño y temas de tesis. Éstos responden a las inquietudes y el trabajo desarrollado por el grupo de investigación del Dpto. Expresión Gráfica Arquitectónica en torno a la accesibilidad.

- 1 | Productos y entornos para los mayores
- 2 | Técnicas y metodologías de participación, validación y prospectiva para el diseño de uso colectivo
- 3 | Elementos y soportes de la accesibilidad al patrimonio
- 4 | Productos para la discapacidad visual
- 5 | Tecnologías de aplicación en nuevos dispositivos para objetos y entornos

Los contenidos teóricos de la asignatura “Diseño y Accesibilidad” se desarrollan en una serie de sesiones expositivas en las que participan en calidad de especialistas invitados, profesionales relacionados con distintos ámbitos relacionados con la accesibilidad y la tecnología.

Paralelamente se llevan a cabo actividades de análisis de casos en el aula relativas a productos y se proponen actividades de campo en espacios de uso colectivo (bibliotecas, entidades, parques, etc.) que se recogen en forma de informes pormenorizados. También se organizan visitas a centros de interés para determinados grupos de usuarios y ferias relacionadas con los distintos temas de análisis. (Orprotec, Minusval-Gerontalia, etc.)

#### Definición sistemática del producto

En el caso de proyectos de diseño, se induce a la aplicación del modelo de formulación por objetivos (modelado teórico del concepto). Este método consiste en la asignación física de elementos a los distintos objetivos planteados en el modelo. Estos proyectos se tutorizan de modo individualizado, haciendo especial hincapié en la fase de conceptualización del diseño. Las fases previas al desarrollo del producto que se recogen en estos proyectos contemplan: A) Informe pormenorizado del ámbito de actuación; B) Búsqueda documental – Estado de la ciencia, mercado, etc.; C) Trabajo de Campo con técnicas de Investigación Etnográfica e inventario de objetos y ; D) Definición de Consideraciones y Criterios de Diseño, E) Validación de posibles Instrumentos de constatación con el usuario. Seguidamente se elabora un Programa temporalizado y de Distribución de tareas que da paso al desarrollo del -Proyecto de Diseño – Propuestas, selección argumentada, detalle, presentación global y marketing del producto.



La materia ha ido incrementando la calidad de los proyectos que se llevan a cabo, de tal modo que en 2009 la dirección de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño convocó el Premio de Diseño Inclusivo con el fin de impulsar su importancia y facilitar su difusión de modo amparado



I PREMIO DISEÑO INCLUSIVO ETSID 2010  
 1er premio\_COE ted Mascota Interactiva para  
 Asistencia Doméstica

Manuel Guardiola Claramonte, Ignacio Gutierrez  
 Soto, Alfonso Reyes Orbes, Lorena Salagre Gómez



## II PREMIO DISEÑO INCLUSIVO

ETSID 2011

1er premio SEN Music for All

Jose Luis Albillos Blanco, Julen Pejenaute  
Beorlegui, Curro Galván García,

El interés por esta área temática de investigación y proyecto ha generado una propuesta temática para el EPS (European Project Semestre) que se oferta en esta escuela. Anualmente dos grupos internacionales de estudiantes de currículos diversos, realizan un proyecto tutelado siguiendo las pautas y las temáticas propuestas en esta materia.

Derivadas de los proyectos de investigación en curso se plantean áreas temáticas de distinto nivel de experimentalidad y vinculación que dan lugar a Tesinas de Máster y a la dirección de Tesis doctorales.



## TESINA DE MÁSTER

Master Ingeniería del Diseño ETSID 2011

Soporte digital de lectura y aprendizaje braille: b-book  
Autor\_Mikel del Río Vera, Directora\_Marina Puyuelo  
Cazorla

La investigación como factor de calidad de productos y entornos tiene como resultado distintas publicaciones especializadas y la participación constante en Congresos Internacionales de Investigación e Innovación educativa.

## BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES

1\_A.A.V.V. (PUYUELO, M. MERINO, L., FERNÁNDEZ, N. et alt) catalogue of the exhibition Reptes del Disseny – Retos del Diseño – Design Challenges, Exhibitor Hall Universitat Politècnica de Valencia, Editorial UPV, Valencia, 2009

2\_A.A.V.V.(HALÉN, Widar y WICKMAN, Kerstin, ed.): Diseño escandinavo más allá del mito. Fundación Pedro Barrié de la Maza. Arvinius Förlag. Estocolmo, 2006.

3\_A.A.V.V. (PUYUELO, M. MERINO, L., FERNÁNDEZ, N. et alt) catalogue of the exhibition Reptes del Disseny – Retos del Diseño – Design Challenges, Exhibitor Hall Universitat Politècnica de Valencia, Editorial UPV, Valencia, 2009.

4\_BONSIEPE, G., El diseño de la periferia, Colección GG Diseño. Gustavo Gili. 1985

5\_FISCHER, J. y MEUSER, P., Construction and Design Manual: Accessible Architecture, DOM publishers, Berlin, 2009.

6\_MALDONADO, T., El diseño Industrial reconsiderado. Colección Punto y Línea, Gustavo Gili. Barcelona, 1993.

7\_PAPANEK, Victor: Diseñar para el mundo real. Blume. Madrid, 1977

8\_PUYUELO, M., FUENTES, P., MERINO, L.; Diseño Inclusivo: una asignatura pendiente en la educación superior. XI CUIEET, ETSID Valencia 2009.

9\_LAPPE, A., MOORE LAPPÉ, F. Hope's Edge: The Next Diet for a Small Planet,

[www.designforall.org/](http://www.designforall.org/)

[www.designforall.europa.org](http://www.designforall.europa.org)

[www.inclusivestudio.com/](http://www.inclusivestudio.com/)

Helen Hamlyn Research Center. "Design Council."

Design Council - Inclusive Design How to Use This Resource. Helen Hamlyn Research Center. Web. 03 June 2012. <<http://www.designcouncil.info/inclusivedesignresource/>>.



## Diseño para todos: una asignatura pendiente en la educación superior

F Fuentes, M. Puyuelo, L. Merino

Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño, Universidad Pública de Valencia, España  
Teléfono: 963379161, contacto: pfuentes@upv.upv.es

**Resumen:** En el contexto de las ingenierías de la rama industrial se echa de menos una formación en el tema de la accesibilidad y el diseño para todos. Para integrarlo, recurrimos a métodos que supongan la organización del aprendizaje alrededor de problemas y llevado a cabo mediante proyectos. Presentamos algunos temas relacionados con la accesibilidad que deben considerarse en la formación de los ingenieros como protagonistas del desarrollo tecnológico.

El empleo de tareas únicas desarrolla la motivación, permite expandir los límites de la participación y la aplicación de métodos complejos de resolución de problemas.

La creación de equipos estudiantiles procedentes de situaciones diversas fomenta la multidisciplinariedad y la dimensión social del aprendizaje. Como resultados significativos de estas experiencias destacan las aplicaciones que tienen por objeto el diseño inclusivo o la implementación de TICs en entornos y productos de uso colectivo.

**Palabras Clave:** Multidisciplinar, Accesibilidad, Diseño Inclusivo.

In the framework of industrial engineering, there is a lack of subjects related with accessibility and the design for all. In order to include both topics, we use a combination of PBL strategies. We present some topics related to the accessibility that must be considered in the education of engineers as protagonists of the technological development.

The use of specific tasks increase the motivation, expands the boundaries of the participation and allows the application of complex methods of resolution of problems. The creation of teams by students from different qualifications raise the multidisciplinary and the social dimension of the learning. As a significant result from these experiences stand out the applications that take as an object the inclusive design or the implementation of TICs in environments and products of collective use.

**Keywords:** Multidisciplinary, Accessibility, Inclusive Design.

**Cita práctica:** Este proyecto parte de la idea de mejorar la experiencia urbana de todos los ciudadanos considerando que en los últimos años las ciudades se han convertido en lugares cada vez más diversos, donde se puede encontrar una lista enorme de actividades y eventos. El manejo de esta información se ha vuelto complejo, especialmente para personas discapacitadas. Tras la observación de la forma en que usamos la información en la vida diaria, los estudiantes plantean la necesidad de desarrollar un producto que incremente la accesibilidad de los discapacitados en la ciudad, en particular los deficientes visuales.



**Conclusiones:** Crear situaciones próximas a la realidad en el ámbito de la educación superior contribuye en inmensa medida para la comunidad universitaria. Por un lado, constituye una situación más motivadora para el alumnado y el profesorado, por otro es más rico que el cúmulo de teorías y métodos de cursos con contenido con un profundo carácter que llegan cuando el alumno así lo necesita. Otro aspecto relevante es el interés que el caso compartido suscita en los usuarios y la importancia de la toma de conciencia de sus beneficios para el futuro. Algunos de los resultados de estos proyectos pueden constituir los fundamentos para el diseño y la gestión de

DETRÁS DEL CRISTAL

DISEÑO, COLOR Y

AMBIENTE PARA UN

ESCAPARATE

008

Ana Torres Barchino

Profesora del Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica (EGA) Doctora en Bellas Artes por la UPV. Imparte clases en el Máster Universitario en Ingeniería del Diseño(ETSID) en la asignatura de Color y Diseño en producto y Entorno.

Profesora de Dibujo de Formas Arquitectónicas en Grado en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura (ETSA) de la Universidad Politécnica de Valencia (UPV)

atorresb@ega.upv.es

Los espacios comerciales en las ciudades son lugares de uso público, donde el usuario acude de forma habitual para efectuar actividades de compra. Sin entrar en la filosofía de los distintos tipos de adquisiciones, el reclamo publicitario y sus escaparates forman parte de la esencia de persuadir a un futuro cliente. Las características de estos espacios, más o menos fluidos, de distintos tamaños y ubicaciones, son parte del estudio morfológico, histórico y cultural que determinados campos del diseño y de la arquitectura estudian o proyectan en recintos cerrados de nuestras ciudades.

Esta aportación, trata de dar una pincelada a las diversas características que intervienen en el estudio de los escaparates. En estos espacios intervienen factores perceptivos como la luz y el color utilizado como impacto visual, elementos esenciales en el diseño de su montaje. En el desarrollo del texto se presentan algunos proyectos realizados y su montaje por los alumnos de la asignatura: Color en Diseño de Producto y Entorno del Master Universitario de Ingeniería del Diseño en determinados espacios públicos.

Para esta tarea se seleccionaron algunos comercios de una de las zonas más emblemáticas de la ciudad de Valencia: el Barrio de Ruzafa. Esta práctica fue desarrollada por los alumnos directamente en los comercios seleccionados durante el curso 2011-2012.

Queremos agradecer a la Asociación de Comerciantes del barrio de Ruzafa de Valencia su inestimable colaboración en el desarrollo de esta propuesta, cuyos resultados, más que favorables, fueron publicados en diversos medios de comunicación (radio, TV y prensa escrita), y exhibidos en una exposición realizada en la Escuela de Ingeniería del Diseño.

## DETRÁS DEL CRISTAL

En un artículo de Antonio Muñoz Molina titulado: Poética de los escaparates, sobre la forma de exponer los libros en dichos espacios, indicaba lo siguiente: "El cristal del escaparate puede ser una ventana a otros tiempos, a otros mundos"<sup>1</sup>

El escaparate de un comercio es el espacio exterior donde asoman, tras su cristal, objetos que pueden atraernos para su compra o para el deleite y disfrute del mismo. Forma parte de un mundo mágico, como un escenario teatral que persigue la mirada del público, y sus creaciones pueden ser obras de arte articuladas y decoradas con todo tipo de detalles con diversos materiales.

Los elementos que pueden ayudar a mejorar la exposición de un artículo son: la luz, el color, objetos diseñados para ambientar, figuras o imágenes impresas. Algunos es-

caparates de la ciudad poseen un extraordinario imán, cuya fuerza nos seduce y atrapa de forma inconsciente.

Esta seducción, basada en el impacto visual, provoca la acción de entrar en el interior y ver aquello que se expone. La ubicación, la forma, el tamaño, o todo su conjunto, es parte de un paisaje urbano de cristal y del espacio que ocupa en la fachada de los edificios.

También juegan un papel importante los rótulos, los maniqués en posturas diversas, los artículos de diseño o productos de uso cotidiano; cada uno representa una forma de dar a entender que hay un mundo, cuya diversidad debe transmitir un mensaje para la compra.

El establecimiento comercial reúne no sólo un escaparate, con mayor o menor impacto y persuasión, sino una estrategia de venta. Un buen ejemplo de ello, aunque parezca contradictorio, sería la fracasada realización de Dalí, en 1939, de dos vitrinas en la 5ª Avenida de New York, llamados El día y la Noche, que fueron retirados porque atraían excesivamente al público.

Su decoración surrealista, según indicó el artista en una entrevista, provocaba demasiadas miradas y fue la

causa del escándalo. Cuando el propietario le comentó que lo debía cambiar, Dalí resolvió el conflicto rompiendo todo los objetos, incluido el vidrio de los escaparates, aludiendo: "todo artista debe defender su obra hasta las máximas consecuencias"<sup>2</sup>.

La concepción de un escaparate representa un arte público donde participan creadores de distintas profesiones.

Las obras de grandes diseñadores se han distinguido por dos distintos tipos de realización: en primer lugar por realizar diseños de gran innovación (incluyendo nuevas tecnologías visuales, técnicas de marketing y nuevos materiales); y en segundo lugar por abordar los aspectos de la percepción, desde un punto de vista conceptual, manipulando el espacio



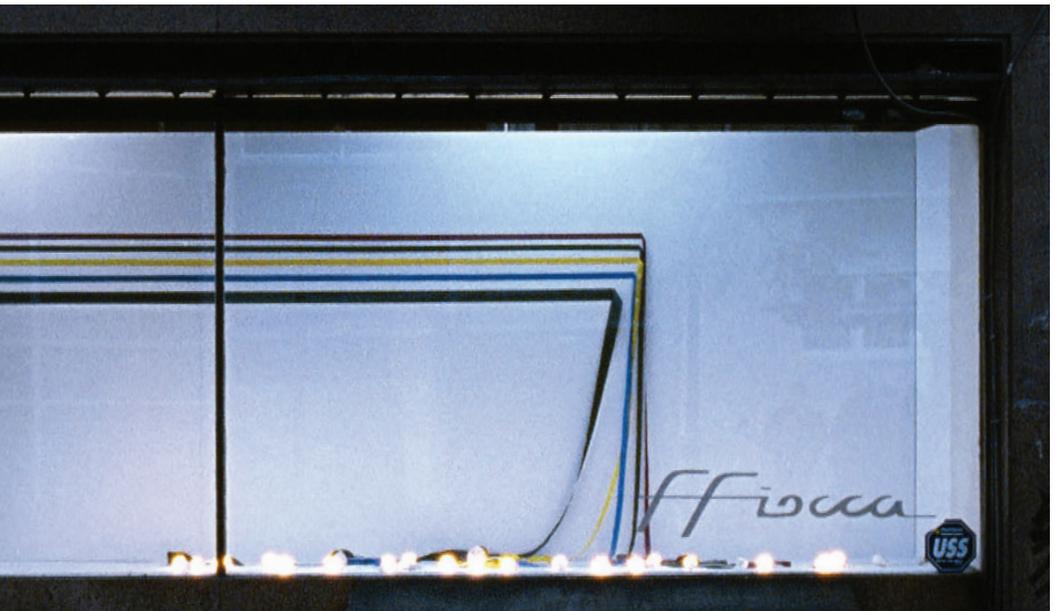
de trabajo con efectivos recursos de iluminación, color, texturas, espejos, perspectivas fingidas, etc.

La experimentación, controlada por parte del diseñador de escaparates, utiliza casi los mismos medios que un director de escena, ensayando, a través de los productos y elementos añadidos, situaciones comprensibles para el espectador, o bien creando un universo ficticio que permite al usuario participar de él, como si de una secuencia cinematográfica se tratara<sup>3</sup>.

En este aspecto Frank Banchet, el director artístico de Primtemps, decía en una entrevista: “Cada escaparate está creado como una película, con una decoración, un casting, un escenario y una escena”<sup>4</sup>.

En cualquier escaparate podemos encontrar con la persona que está organizando y montando su obra, como en la película Medianeras de Gustavo Taretto (2011), donde la protagonista (Pilar López de Ayala), metida de lleno en el montaje de una vitrina, mientras los transeúntes pasan como si nada, reflexiona lo siguiente: “me gusta pensar en las vidrieras como un lugar perdido, que no está ni adentro ni afuera de los locales, un espacio abstracto y mágico”.

I. Fotograma de la película “Medianeras” (2011)





De cierta manera hay un mundo de ciencia ficción que, en el caso del diseñador de escaparates, llega a formar parte de su propia obra. Es un escenario donde no solo interviene la parte más técnica del mismo, sino la parte más expresiva y visual de su elaboración.

Los grandes escaparates, de las mejores marcas del mercado, como Prada, Christian Dior, Tod's, Chanel, Louis Vuitton o Gucci, son concebidos en las principales capitales del globo de una manera revolucionaria e innovadora, ya que, actualmente, están creados por arquitectos y diseñadores de proyección internacional como Renzo Piano, Rem Koolhaas, Toyo Ito, Peter Marino y Tokujin Yoshioka, entre otros, cuya ubicación no sólo garantiza la mejor puesta en escena para la contemplación de la obra, sino la ventaja que lo observa un gran público.

Evidentemente son espacios cuyos lugares estratégicos mantienen un referente para la mejor venta. La exposición y diversidad de contenidos en los interiores de estas tiendas están proyectados con diseños vanguardistas, y construidos con verdadera calidad técnica, material e impronta comercial, donde se apuesta por un concepto cuyas pautas agrupan el fenómeno denominado "visual merchandising"<sup>5</sup>

## II. Tienda “El Picaporte”. Valencia

Elemento compositivo desde el interior hacia fachada.  
Realizado en poliestireno expandido pintado.

## III. Tienda Skunkfunk. Valencia

Realizado en cartón reciclado ondulado formando elementos poligonales. La marca apuesta por la sostenibilidad no sólo en los montajes de sus escaparates sino en los productos de venta.

## IV. Tienda Hannover. Valencia.

Elementos decorativos diseñados en forma de mariposas con movimiento mecánico, activado con motor. Realizado en madera contrachapada.



Los diseños de estos grandes comercios ocupan gran parte de la impactante visión en la ciudad, que son pensados con una idea de venta desde el exterior del edificio hacia el interior. Se generan construcciones compositivas que sobresalen desde la vitrina y se extienden hacia la calle, como los realizados por el diseñador Geoff Tsui o Thomas Heatherlich, entre otros<sup>6</sup>. Podríamos decir que en la realización de un escaparate intervienen muchos factores, desde un diseño puramente organizado (composición y distribución de productos concretos para su venta), hasta las realizaciones más artísticas y vanguardistas, incorporando elementos que contribuyen a una nueva percepción de índole promocional.

Existe además la ambientación original y fascinante que, mayoritariamente, juega con la ilusión del espectador (como el mobiliario y los objetos en las instalaciones del espacio-escaparate), transmitiendo un mensaje cultural, de tendencias y moda, cuyo despliegue de medios en un mundo de carácter visual, atrae a un consumismo rápido de cambios constantes.

Los autores Bahamón y Vicens, indican que el escaparate también se considera como una arquitectura efímera. Es un arte de montaje rápido, cuyos elementos decorativos y artículos cambian según el periodo de tiempo y modas, generadas por las propias empresas comerciales. Ciertamente lo fugaz, lo temporal, "permite una realización más creativa, donde concilia esta característica efímera con el arte, la tecnología, el diseño y el mundo de los símbolos en un solo proyecto..."<sup>7</sup>.

Es evidente que la escala forma parte de este montaje momentáneo, al igual que los materiales ligeros, soportes y estructuras que se duplican como puzzles, o los detalles de diseño de piezas moldeables, parte también de elementos reutilizados en otros espacios que, variando en su composición y distribución, crean diferentes ambientes sin repetir el proyecto.

Un ejemplo de esto serían las estructuras, diseñadas por Roman & Erwan Bouroullec, para las tiendas Camper, que utilizan en sus instalaciones paneles con tejidos de múltiples colores, que varían el efecto, o las piezas ensambladas en espuma de plástico, articuladas según el tipo de exposición o los espacios interiores de las oficinas<sup>8</sup>.

Así pues, detrás de una vitrina, aparece un amplio mundo creativo, artístico y tecnológico, donde se exponen objetos de diverso ámbito que generan e impulsan su venta en lugares públicos creando necesidades de compra, y un amplio despliegue de actividades generadas en torno a ella.

Si la esencia del comercio para transmitir un producto es el escaparate, el diseñador es la persona que pone a su disposición las estrategias necesarias para que el artículo destaque y atraiga al máximo público posible.

V. Tienda Louis Vuitton. Valencia





VI. Tienda Louis Vuitton. Valencia

La creación de un comercio en cualquier vía pública se destaca por su escaparate, cuyo interior debe acometer el objetivo de ser un mensaje claro y directo con recursos plásticos organizados. La creatividad reflejada en estos espacios, el dominio de las características y el objetivo de la exposición, serán los retos que el diseñador deberá conseguir.

Detrás del cristal siempre hay una historia y un mensaje que transmitir, un espacio que transcurre, otra vida, y como ya indicó Aristide Boucicaut al pensar en crear un comercio: una tienda debería de ser una ciudad dentro de la ciudad<sup>9</sup>.

## EXPERIENCIA EN EL PEQUEÑO COMERCIO DE RUZAFÁ.

### Propuestas y montaje.

Para entender las posibilidades de intervención, en un pequeño escaparate comercial, se ha procedido a elaborar distintas propuestas de actuación, realizadas por los alumnos del Master en Ingeniería del Diseño de la ETSID, en la asignatura de Color en Diseño de producto y entorno, durante el curso 2011-2012, bajo la colaboración de la Asociación de Comerciantes del Barrio de Ruzafa en Valencia.

Estas actividades han sido llevadas a cabo mediante una serie de condiciones, y con un programa, cuyos resultados potenciaban el diseño de un producto, para un espacio concreto, en el que el objetivo primordial fuera la aplicación del color y su estudio en estos entornos de dimensiones reducidas.

Las aplicaciones de los alumnos, en un ámbito real de la ciudad, suponían un reto imprescindible para llevar a cabo las ideas generadas a partir de un proyecto.

El beneficio que los comerciantes consiguieron con este proceso fue la captación de mayor clientela, y que el establecimiento mejorara en creatividad e imagen.

El aprendizaje en estos espacios, y la experiencia para elaborar las propuestas en el lugar donde serían expuestas, resultaron gratamente satisfactorios. La realización de esta tarea se acometió con los siguientes objetivos:

- 1| Acercar al alumno a la realidad del entorno urbano, concretándose en el estudio de una zona de la ciudad.
- 2| Conocer, mediante un trabajo de campo, los comercios de pequeña escala cuyos escaparates exponen y contienen productos de uso cotidiano.
- 3| Analizar sus características, configuración, composición, los productos de primera necesidad, tipo de cliente, etc.
- 4| Estudiar el espacio interior, materiales, disposición de tarimas, elementos de montaje, etc.
- 5| La observación directa desde la calle y centros de interés del escaparate según la visión del cliente.

Y por último, el objeto prioritario de la intervención: analizar los factores perceptivos de iluminación y color, así como la propia de los productos expuestos, para definir las propuestas de intervención que complementarían el conjunto ambiental del espacio.

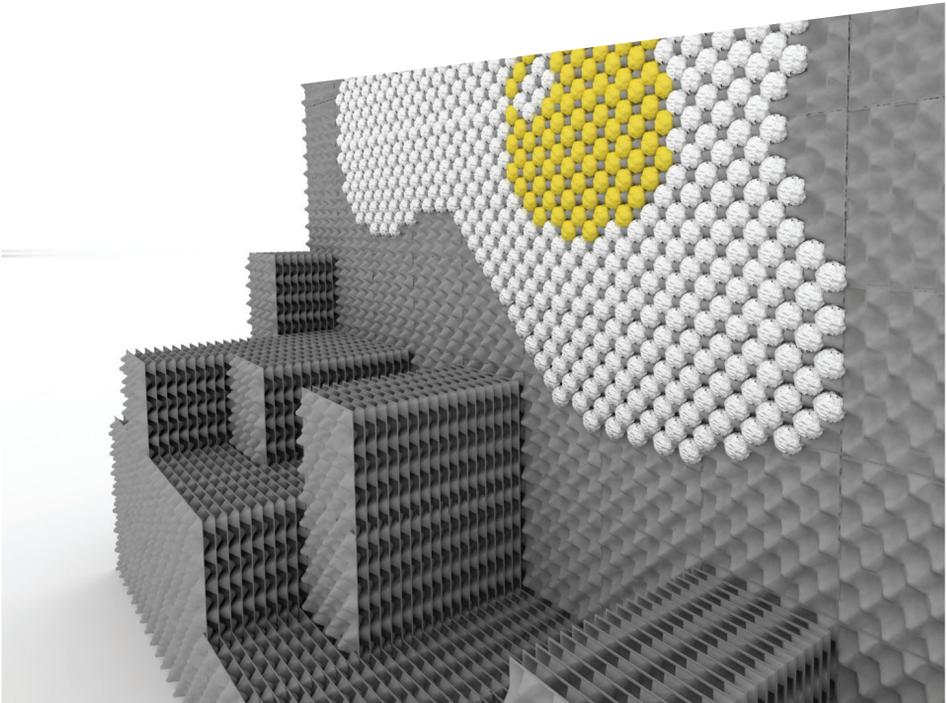
## MONTESA CUISINE

Ana Blaya Rodríguez, Marta Martínez Soriano

Propuestas de Diseño para la tienda: "Montesa", productos de restauración. C/Cádiz. Valencia

Es una tienda dedicada a productos de restauración, situada en el barrio de Ruzafa, Valencia. El comercio cuenta con dos escaparates a los que hemos denominado A y B. El escaparate A se ha tematizado con productos relacionados con el dulce (utensileos de silicona) y el B con productos de metal y silicona.

El uso de hueveras además de ofrecernos una manera de trabajar modulada, nos permite aplicarles fácilmente el color mediante la colocación de bolsas de plástico de colores en sus huecos. Las bolsas se disponen formando un dibujo con opción a cambio en el tiempo. Otro aspecto importante es el interesante juego de sombras generado por el material.



## MONTESA CUISINE

Javier Parreño Torres, David Herraiz  
de la Torre.

Propuestas de Diseño para la tienda  
"Montesa, productos de restauración.  
C/Cádiz. Valencia Solución adoptada

1| Diferenciar zona amateur (blanco)  
de la zona profesional (negro)

2| Ordenar y clasificar productos

3| Hacer el escaparate visible desde el  
lado opuesto de la calle

4| Integrar el escaparate en la tienda y  
viceversa

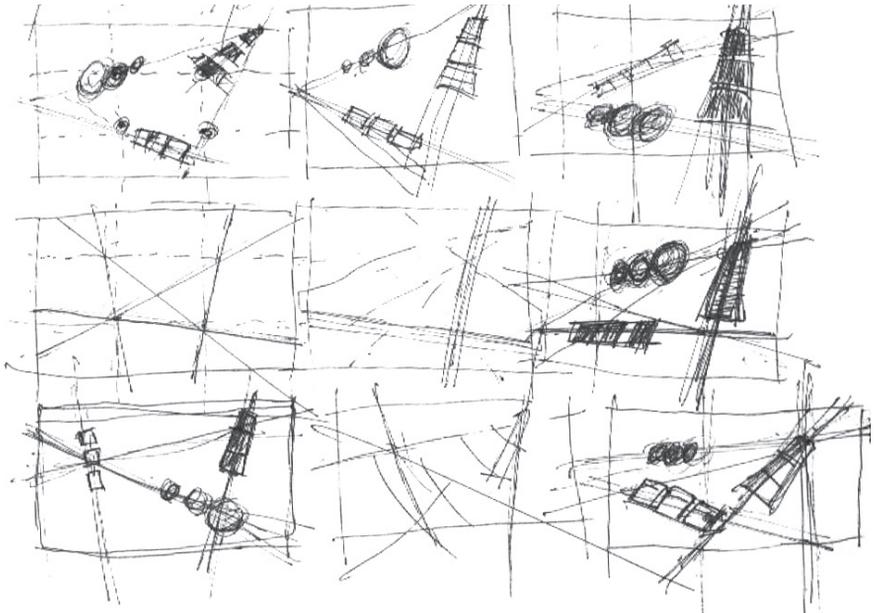
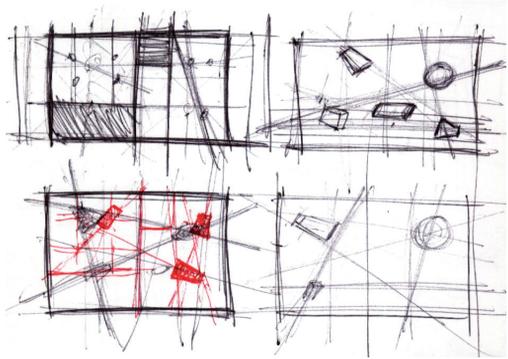
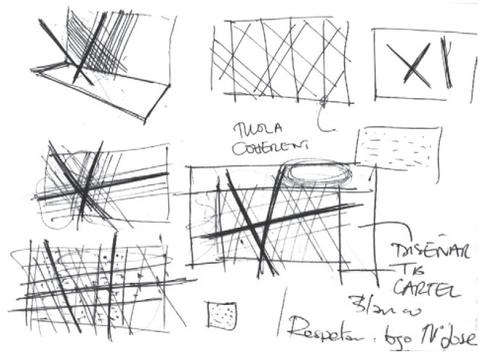


# MARIAJOSE, LÁMPARAS

## Y PANTALLAS

Carlos Noya, María Cerrato

Ideas, bocetos y carta de color para la tienda "Lámparas M<sup>a</sup> José",

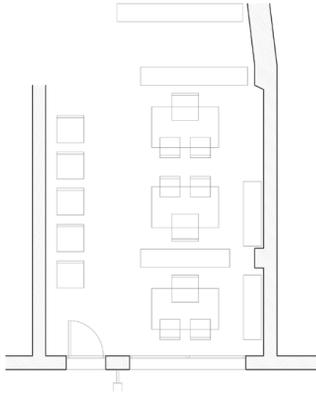


## POST-IT

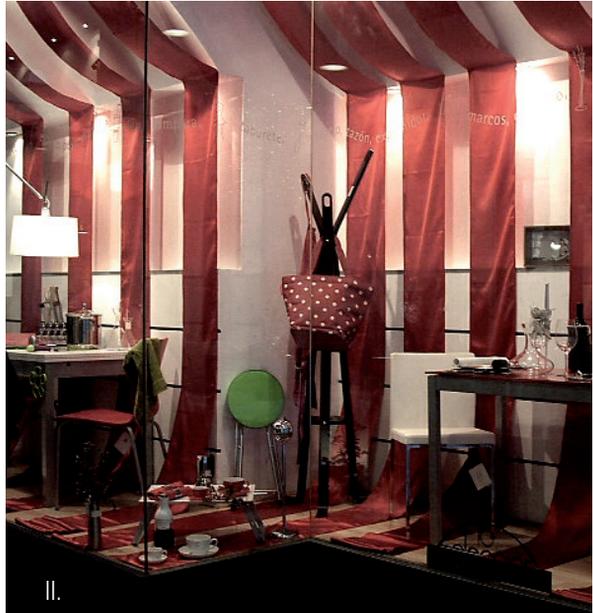
Irene Catelin Retegui, Irene Muñoz Prats, Noelia Romero Mañas



Propuestas de Diseño para la tienda "Muebles San Valero". C/Carlos Cervera. Valencia  
Se zonifica el espacio dividiendo en tres escenarios de oficina. en cada escena predomina un color para diferenciarlas. Se han diseñado unos vinilos colocados en la pared de la izquierda, de color blanco, con figuras opacas que representan a personas trabajando. Cada una porta un objeto coloreado que corresponde a su escena



## MONTAJE



I-II. Montaje para tienda de regalos "Selección10" Ruzafa. Valencia. Diseño con telas rojas y composición de productos realizado por: Rafael Valero, Victor H.de Pablo y Eduard Villar

III-IV. Montaje para "Clínica dental Dr. Senís". Ruzafa. Valencia. Piezas de corte en láser y vinilo a cristal realizado por: Rafael Valero, Antonio Expósito, Jose L. Albillos

V-VI. Montaje tienda electrodoméstico "RedDer".Ruzafa. Valencia Elementos reutilizados. Lámpara y móvil marca comercial. Realizado por: Antonio Expósito, Giuseppe Ávila.

VII. Montaje para tienda de lámparas "MªJosé" Ruzafa.Valencia. Diseño de elemento de luz y paneles realizados en papel realizados por: Carlos D.Alonso, Carlos E.Calle y Julen Pejenaute.





## NOTAS.

1\_ El País (24/04/2009)

2\_ Se puede consultar un extracto de una entrevista a Dalí en la que cuenta como ejerció en toda regla el derecho de autor sobre su propia obra. [www.youtube.com](http://www.youtube.com) (27/01/2008)

3\_ También se indica la denominación de universo diegético como el universo ficticio como un carácter léxico cinematográfico. Se puede consultar en Aumont, J.; Bergala, M.; Vernet, M. (1983) Estética del cine. Espacio fílmico, montaje, narración, lenguaje.

4\_ Entrevista a Frank Banchet, es uno de los diseñadores escaparatistas más contemporáneos, sus creaciones pueden ser vistas en Printemps y Galeries Lafayette con productos diseñados en movimiento. BBC. Mundo(22/12/2011)

5\_ Fue el empresario estadounidense Harry Gordon Selfridge que introdujo esta denominación a principios del s.XX. Actualmente se conoce la cadena de grandes almacenes como Selfridge y Harrods en el Reino Unido, conocidas internacionalmente.

6\_ GEOFF TSUI O THOMAS HEATHERWICH en Harvey Nichols (Londres) introducen diseños de gran espectacularidad visual con elementos tridimensionales que se proyectan hacia la calle.

7\_ A.BAHAMÓN; A.VICENS, Escaparates. Diseño de montajes efímeros.(2009) Ed.: Parramón.

8\_ PLUNKETT, D.; REID, O. El detalle en el diseño contemporáneo de locales comerciales. Ed.: Blume Barcelona (2012). Los diseñadores Roman & Erwan Bouroullec, apuestan por diseños vanguardistas de variaciones de color y texturas tridimensionales, como piezas de puzzles realizados en materiales como la espuma de plástico. Se puede visitar su página web: [www.bouroullec.com](http://www.bouroullec.com)

9\_ Aristide Jacques Boucicaud (1810-1877) creador del primer gran almacén Le Bon Marché, París.

Nota: Una parte de las experiencias prácticas en ámbitos urbanos y la didáctica en el aprendizaje del color en elementos de producto, se iniciaron y realizaron a cargo del profesor J.Serra Lluç en el ámbito de la asignatura de Control del color para el diseño .



VII.

VISUALIZACIONES  
AVANZADAS DE  
PRODUCTOS

009

Alfredo Santonja Llabata

Arquitecto por la ETSAV. Profesor Asociado perteneciente al Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica de la Universidad Politécnica de Valencia.

alsanlla@ega.upv.es

Los continuos avances en las técnicas informáticas de simulación 3D , junto con el avance en la potencia de cálculo de los equipos informáticos, hacen que en la actualidad sea difícil distinguir entre una imagen real y una imagen virtual, como se puede ver en los trabajos realizados por los alumnos de esta asignatura.

Las técnicas de renderización han ido mejorando de forma espectacular en los últimos años, calculando los rayos de luz y sus reflexiones y modelando la imagen como se vería en la realidad. El aporte de estas técnicas tienen una gran utilidad en diseño de productos.

A pesar de su reciente implantación, la creación virtual obtiene una creciente aceptación en sectores tradicionalmente ajenos, como el mundo del mueble o la cerámica, que ven en esta herramienta de trabajo, la manera de reducir drásticamente sus costes de producción. A los sectores que primero se sumaron a la creación de imágenes virtuales en 3D como el

cine, la arquitectura o la construcción, se han sumado industrias como la del mueble , la iluminación o la cerámica.

Hasta hoy ,la fotografía industrial era la única posibilidad de reflejar su producto de forma adecuada, no obstante en la actualidad se están realizando catálogos de productos totalmente realizados en 3D con resultados magníficos.

La generación de imágenes por ordenador aplicada al diseño de productos y a la fotografía industrial está en un punto de inflexión. Para el fabricante, estos nuevos métodos de trabajo, suponen un ahorro muy importante en creación de prototipos y en procesos de pruebas. El diseño y desarrollo de los productos en entornos virtuales, ayuda a la comercialización y la introducción en nuevos mercados, y permite una



oferta más amplia y unos formatos de comunicación de productos diferentes y adaptados al cada vez más extendido uso de las tecnologías de la comunicación y de la información.

Este empuje tecnológico está haciendo viable su aplicación, en combinación con las técnicas, de la fotografía digital. La evolución de las tecnologías digitales y del software de tratamiento de gráficos en 3D, ha ido abriendo nuevos campos de trabajos profesionales con la fotografía. Los vínculos entre el proceso de creación de una fotografía y los de una imagen generada por computadora, son cada vez más estrechos. La integración de objetos virtuales en imágenes fotográficas, permite crear e innovar nuevos tipos de imágenes en el ámbito de la publicidad y elaborar imágenes fotorealistas de objetos o diseños industriales antes de su fabricación.



## LA ILUMINACIÓN GLOBAL (GI)

Las técnicas de CGI, están revolucionando la dinámica de trabajo de los estudios de fotografía industrial. La última tecnología en incorporarse a la fotografía comercial , especialmente en las actividades industriales y publicitarias, ha sido la generación de imágenes por ordenador, caracterizadas por su hiperrealismo, su virtualidad y su apariencia tridimensional.

II. Laura Marín Zaragoza



El Renderizado es un ejercicio del control entre el tiempo de cálculo de los ordenadores para emular la realidad y la calidad de la imagen. Los renders pueden ser extremadamente complejos. Por esto la elección del motor de render adecuado a nuestras necesidades supone una decisión importante.

Son muchos los factores que influyen en la decisión a la hora de elegir un renderizador, en esta asignatura se ha optado por elegir un motor de render que cubre las necesidades de iluminación global (GI) en un estudio de diseño de productos

III. Lorena Sagarre Gomez



IV. Lorena Sagarre Gomez



La iluminación global (GI) ha definido el aspecto de los renders en los últimos años. Birn (2006)<sup>1</sup> define sucintamente la GI como "cualquier algoritmo de representación (rendering) que simule el reflejo de la luz entre dos superficies". Durante la representación con la iluminación global, no es necesario agregar luces de rebote para simular la luz indirecta, ya que el software se encarga de calcular la luz indirecta que genera el impacto de la iluminación directa sobre las superficies de la escena.

Todas las superficies de la escena contribuyen al rebote de luz y la dispersión de esta en todas las direcciones. La GI consigue que la simulación de la luz en los gráficos por ordenador sea muy similar a la iluminación del mundo real.

Esta simulación puede ser muy precisa, ras-



V. Jose Luis Albillos

treando el flujo de energía de la luz que interactúa con los materiales, utilizando modelos de sombreados que describen la forma en la que las superficies debe responder a la incidencia de la luz.

La distintas técnicas para la simulación de la luz en gráficos por ordenador son las siguientes:

radiosidad

ray tracing

mapa de fotones

radiosidad\_ es un acercamiento a la Iluminación Global. Según Monedero (2006)<sup>2</sup>, "el cálculo de la iluminación lo obtiene mediante la transmisión la luz indirecta entre las superficies generada por la reflexión difusa del color, almacenando esta información en cada uno de los vértice de las mallas." Este fue uno de los primeros tipos disponibles de Iluminación Global, pero su calidad está vinculada a la resolución de la geometría, por lo que para lograr un mayor detalle en las sombras, es necesario aumentar el número de polígonos lo que genera ficheros de mayo peso y por tanto de peor respuesta en la relación calidad de imagen / tiempo de cálculo. El mayor problema de este método es la falta de control sobre el sangrado del color que se produce por el rebote de luz en las superficies.

ray tracing\_ Wann y Chistensen (2007)<sup>3</sup> definen el ray tracing o trazado de rayos "un algoritmo básico que consta de dos cálculos principales por píxel : encontrar el punto más cercano a la superficie y calcular el color en ese punto.

Determina la visibilidad de las superficies de los objetos siguiendo rayos imaginarios desde el ojo del espectador a los objetos en la escena.” Es una de las técnicas más elegantes de los gráficos por ordenador. La luz se desplaza en una dirección y no cambia a menos que tropiece con algo, y comience a rebotar con los objetos de la escena. Para obtener una simulación de la luz real, se necesitan muchos cálculos para simular todos los rebotes de luz.

Efectos, como las sombras, los reflejos y la luz refractada que son difíciles o imposibles con otras técnicas con el ray tracing son sencillas. Sin embargo la precisión de las direcciones de los rayos, limita las capacidades de ray tracing a la hora de resolver efectos difusos como el desenfoque de movimiento, la profundidad de campo, la transparencia y las reflexiones difusas que son las más corrientes en la naturaleza.

mapa de fotones\_ Como dicen Wann y Chistensen (2007)<sup>4</sup> “el algoritmo de mapa de fotones se desarrolló en el período 1993-1994 y los primeros trabajos con este método se publicaron en 1995. Se trata de un algoritmo versátil capaz de simular la iluminación global, incluyendo reflexiones difusas y caústicas”. En una escena, la luz indirecta rebotada en cualquier superficie se almacenan en un mapa fotones.

La ventaja del mapeo de fotones con respecto al ray tracing es que la resolución de los datos obtenidos es independiente de la densidad de malla de la geometría. La velocidad y la exactitud del mapa de fotones depende del número de los fotones utilizados. Un número de fotones insuficiente puede producir resultados no satisfactorios. La solución a este problema es utilizar los mapas de fotones con el final gathering, que suaviza el mapa de fotones, mediante un filtrado proporcionando iluminación mucho más suave y continua.

final gathering\_ Shirley (2006)<sup>5</sup> define final gathering como una solución de radiosidad en la que una vez calculada se interpola entre los valores de radiancia de los vértices de la malla, obteniendo una imagen suavemente sombreada.

## MOTORES DE RENDER.

Los motores de render se encargan de realizar un proceso de cálculo para generar una imagen partiendo de un modelo tridimensional. Existen gran variedad de motores de render en el mercado. En esta asignatura se ha optado por elegir el Mental Ray de NVIDIA como motor de render.

Mental Ray utiliza el ray tracing para generar imágenes. Es uno de los más populares. Una característica clave de Mental Ray es su alto rendimiento mediante máquinas con multiprocesador y granjas de render.

Para la utilización de mental ray es fundamental comprender el Final Gather. Los alumnos pueden lograr una GI en mental ray mediante el uso del trazado de fotones o mediante una combinación de fotones con Final Gather, pero se recomienda Final Gather como método más sencillo.

Cuando está activado Final Gather, los objetos se convierten en una fuente de luz indirecta, imitando el mundo natural en el que los objetos influyen en la iluminación y el color de su entorno. Cuando un rayo de Final Gather choca contra un objeto, una serie de rayos secundarios son desviados en ángulo-

VI. Noelia Romero Mañas



VII. Victoria Garcia Sanfelix



los al azar a su alrededor para calcular la contribución de energía de la luz de los objetos que lo rodean. Para añadir el efecto de la luz rebotada, la energía de la luz es evaluada durante el proceso del ray tracing.

En la asignatura “Visualizaciones avanzadas. Realidad virtual aplicada al diseño de productos” que se imparte dentro de los estudios del Máster en Ingeniería del Diseño de la ETSID, partiendo de una fase previa de modelado de volúmenes, nos centramos en la realización de imágenes realistas entrando en profundidad en el tratamiento de la iluminación, las texturas y la post-producción.





## NOTAS

\*1\_ BIRN, J, 2006, Técnicas de iluminación y render, p 47

\*2\_ MONEDERO, J, 2006, Modelado y simulación visual con 3d studio max, p 46

\*3\_ WAAN, H Y CHRISTENSEN, P, 2007, High quality rendering using ray tracing and photon mapping, p 10

\*4\_ IBID., p 14

\*5\_ SHIRLEY, P, 2006, Advanced global illumination, p 219

## BIBLIOGRAFÍA

1\_ BECKERS, B, MASSET, L Y BECKERS, P, (2007), Una proyección sintética para el diseño arquitectónico con la luz del sol, Cusco: Libro virtual

2\_ MELLADO, JM, (2006) ,Fotografía digital de alta calidad, Barcelona, Ed: Artual

3\_ MURDOK, K (2008) ,3ds Max 2009 Bible, Indianapolis, Ed: Wiley

4\_ REINHARD, HEIDRICH, DEBEVEC, PATTANAİK, WARD, MYZKOWSKI (2010) High Dynamic Range Imaging. Acquisition, Display, and Image-Based Lighting. Recovering High Dynamic Range Radiance Maps from Photographs. San francisco, Ed: Elsevier

5\_ WATT,A Y WATT,M (1992) Avanced animation y rendering techniques, New York, Ed: ACM Press

ABSTRACTS

000

## 001 Ephemeral Architectures. The Materialization of an Idea.

José Luis Higón Calvet.

In the studies of the Master of Industrial Design of the ETSID the subject Ephemeral Architectures investigates the possibilities of formalization of spaces that, due to the conditions imposed by his own program, or to his *raison d'être*; are projected not to remain. His flagrant nature, and the fact of being doomed to a sure disappearance in the short term, authorizes a speech more playful than in case of durable works. The offers of intervention developed by the pupils limit themselves to the spatial area of the UPV and develop functional programs of relative simplicity, such as small theatres or exhibition spaces.

The investigation developed by the pupils during the conception of the projects presents a

double slope. On one hand we proposes to the pupil a reflection on the spatial interaction that produces his appliance with the near environment; and on the other hand it is investigated in the possibilities of his formalization, by means of the choice of a materiality that does viable the project from a technical, economic and environmental perspective. Thus, the idea took shape to become a tangible object, but not durable. Finally some works developed by the pupils in previous courses are shown.

## 002 CHROMATIC CONTEXTS

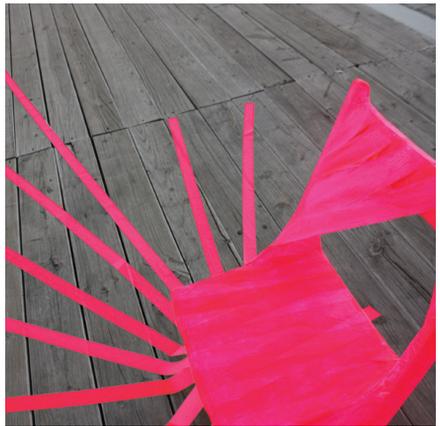
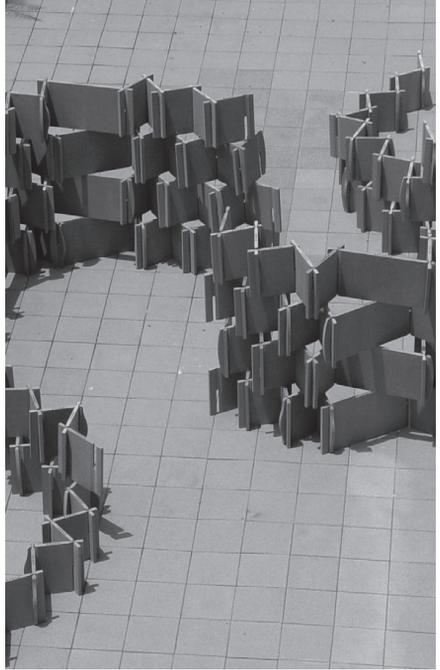
Juan Serra Lluch

Does an old chair have possibilities to keep being contemporary? Is it possible to reach so by just a color intervention? Could this chair furnish different locations in our city of Valencia? Which are the color clues that the context may offer? These are some of the questions that the students of the subject "Color Control for the product" have addressed and the results are shown in this paper.

## 003 THE NEW PRODUCT FOR COLLECTIVE SPACES: SOCIETY, PLANET AND BENEFIT.

Esther González Aurignac.

The product for collective use belongs to the public spaces and is responsible for providing the appropriate conditions of use for the so-



ciety in these spaces. These products permit to lead the society behavior toward the common good and use of the public spaces. The design of the products for collective spaces has been based only on criteria of functionality, durability and aesthetics until now, but nowadays they also ask for demands of sustainability . This new generation of products for sustainable common use have to collect from its early stages the features necessary to minimize further environmental impacts and save resources and energy.

## 004 DESIGN AND CITY. THE RECONQUEST OF PUBLIC SPACE

Mónica Val Fiel

The history of cities is a reflection of our evolution, the way in which we interact among ourselves and with our environment. It is also a complex web of connections between spaces, people and places, a clear testimony to the interests and intentions that have prevailed in every age.

The neglect of social aspects in the design of cities and the primacy of other interests, caused the loss of identity and complexity that for many years the use of public space in the city had consolidated. If on the one hand, the commons are what determine our actions and thoughts, on the other hand, our actions and thoughts shape the spaces that surround us. Therefore, it is important to realize the responsibility and the implications of new projects, the impact they have on the construction of the city and the society that inhabits it.





## 005 PRODUCTS FOR COMMUNITIES OR ABOUT HOW TO APPROPRIATE THE PUBLIC SPACE

Lola Merino Sanjuán

Public space is linked and understood from its physic dimension. Streets, alleys, squares, avenues, parks, constitute the essential elements that permit the configuration of the public space. Nevertheless its comprehension would not be possible without considering also its social dimension and its potential to answer to functional, physic, psychological and communication needs of its users. In this sense, its fitting out will permit generating public spaces of quality that will promote civic responsibility and humanity, and will contribute to produce rich diversity of urban life (Gehl&Gemzøe, 2002). In this manner it will become in a scenari for acts and actions.

Urban elements, as elements loaded of anthropometric references, constitute the inflection point between space and user (Farrando, 2009). They encourage and stimulate the citizen participation usability of public spaces, and consequently stress the urban space as vital space, emphasizing the image of the city and acquiring a representative role of the community. A proper use of those elements is what leads to assess some cities as legible environments or to draw the conclusion that they are tidy and civilized cities according to the maintenance state shown by those elements as they might express the social needs and values of the community that use them.

All this potential we find in this typology of elements, converts them in indispensable objects for the distribution and comprehension of the design of the public space. This potential also attributes these objects to act as mediators between the users and the environment, as links of acceptance and imagination of the scenery, allowing in this way the appropriation of the urban environment by the users.

# 006 VIRTUAL REALITY

Begoña Sáiz Mauleón.

Department of Graphic Expression in Architecture. School of Design. Engineering. Universidad Politécnica de Valencia.

The article shows the contributions of immersive virtual reality to the development of teaching projects and what the experience of using virtual reality supposes to students and professors. This type of virtual reality allows them to immerse in a self created virtual three-dimensional environment and the usage of various compatible multimedia resources at the same time.

The technology used is a projection system known as Cave Automatic Virtual Environment (C.A.V.E.), that allows to visualize any kind of three-dimensional graphical simulation in an immersive system, consisting of four screens forming a cube, allowing stereoscopic vision in three dimensions.

The immersive system allows direct interaction with the project, with space and with the product, enabling the most realistic and effective analysis achieved this far, compared to any of the other techniques applied throughout the project.

Very interesting challenges are now facing the faculty when considering using the new technologies, that harmonize with the technological development of today, for teaching and investigation.



# 007 ¿ES EL DISEÑO INCLUSIVO DISEÑO EXCLUSIVO?

Marina Puyuelo Cazorla

Professor at the School of Design Engineering, Universitat Politècnica de València (UPV). Head and founding member of the interdisciplinary group EPID (Public Spaces and Design) at UPV. Her research investigates products for public spaces, accessibility and inclusive design. She has published several books as result of these projects, which provide a framework for understanding accessibility in the context of product design practice. She currently heads the research project TEC-PAT Design and Technologies to improve Accessibility to Heritage Sites, funded by the Universitat Politècnica de València (UPV).

This topic proposes to develop new areas of interest that could generate more knowledge on the inclusive design concept and the accessibility to reach better practices of design beside extending its theoretical paradigms.

Our aim is to research on the large amount of situations in which design could provide new solutions and possibilities to make places, products and devices, more accessible to those people who particularly need help, this includes, to a very special extent, elderly or disabled people.



Diseño y Accesibilidad



Para usuarios discapacitados con cierto grado de independencia que necesitan diseño de tableros de toque y coger, y probar los tableros de táctil en un entorno interactivo, con la navegación automática de la configuración controlado de acción en la pantalla.

En caso contrario, por su forma se distinguen desde el inicio y la orientación para el uso, cuando se detiene. Algunos pueden estar controlados de tacto con los que se controlan los botones de acciones. Trazado de líneas apropiadas para una correcta selección y evitar desajustes, con colores vibrantes para diferenciar los botones. Uso de vibración para diferenciar los botones. Uso de material plástico que aporta la ligereza necesaria para una fácil manipulación y uso.

For those visually impaired or blind users with a certain amount of independence in everyday tasks such as covering and feeling. This provides tactile measurement of the touch. Offer an environment in a way of with different parts to explore.

When needed, they distinguish with the success of tactile skills and actions with the success of the control and a proper use in the user, with contrasting colors for each part. Finally, the light-weight plastic used makes it easy to use and more.

Diseño: Sandra Nájero, Marcos Cijuentes y Carlos Bernal

3 4

Esta publicación recoge la experiencia académica de la asignatura de Diseño y Accesibilidad en el Máster de Ingeniería del Diseño, en un periodo de 2 años. No es más que un manifiesto de la necesidad del diseño para todos, una imagen del estado del arte de esta disciplina tan importante desde el punto de vista experimental y exploratorio que sólo permite un camino de claro, demostrándonos todo lo que hemos aprendido y todo lo que nos falta por aprender.



## 008 BEHIND THE GLASS.

### DESIGN, COLOUR AND ATMOSPHERE FOR A SHOP WINDOW

Ana Torres Barchino

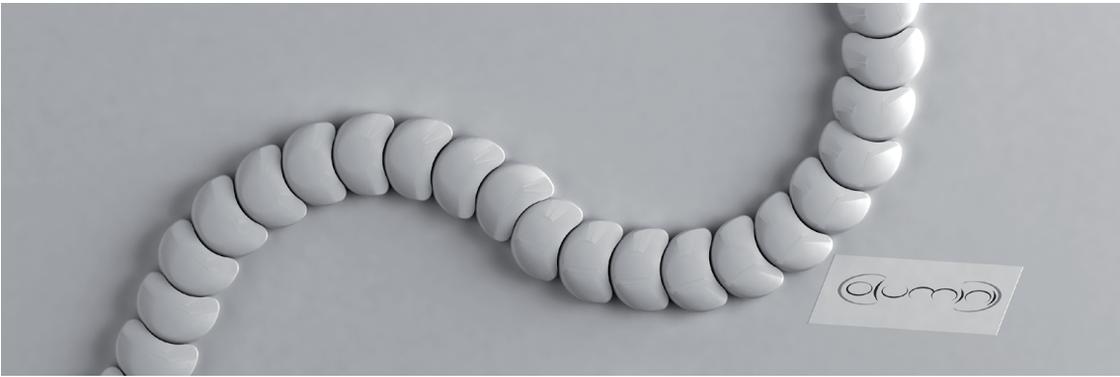


The commercial spaces in the cities are places for public use, where the user comes along regularly to carry out shopping activities. Without talking about the philosophy around the different type of acquisitions, the advertisements and the shop windows are part of the essence to persuade a future customer.

The characteristic of these spaces, more or less flowing, with different sizes and locations, are one part of the morphologic study, historic and cultural in our cities. This contribution tries to give a brushstroke in the diverse characteristics of the shop windows, the study done about colour perceptive factors, its inclusion and the design of details in these spaces, which reach a visual impact characteristic in our cities.

In the development of the text some projects are shown, executed by the students of the Master of Design (in the subject Colour in Design of Product and Environment) like, for example, the assembly of those elements drawn up as a support, and the study of colour as an indispensable complement to create the atmosphere that encourages to buy a product. For this task, there were chosen a few stores

of one of the more emblematic districts of the city of Valencia: the neighborhood of Ruzafa. This practice, developed during the academic year 2011-2012, contributed an enriching experience so as for the students as for the own shopkeepers. We are very grateful to Association of Shopkeepers of the neighborhood of Ruzafa in Valencia for their invaluable collaboration in the development of these proposals, whose successful results, more than favorable, were published in different mass media (radio, TV and newspaper), and were shown in an exhibition in the Design Engineering Faculty.

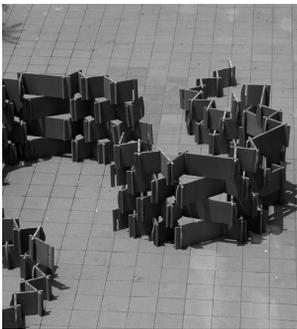


## 009 VISUALIZACIONES AVANZADAS

Alfredo Santoja Llabata

Product design and development in virtual environments foster marketing and entering new trades (or fields), which allow a wider variety of different products and communication formats adapted to the more and more widespread use of the information and communication technology.

In the subject "Advanced Viewing. Virtual Reality Applied to Product Design" included in the Master in Design Engineering at ETSID, taking rendering volumes as a starting point, we focus on the creation of realist images. Lighting, textures and post-production are studied in great depth applying the most advanced techniques of global illumination through the research/analysis of rendering engines.



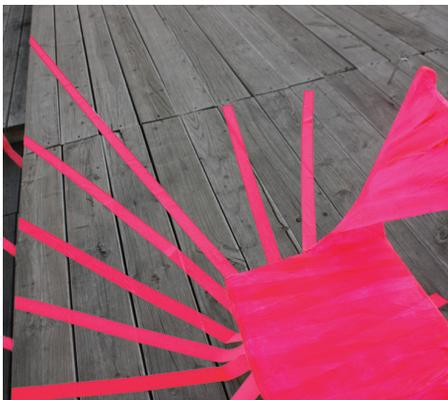
UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



DEPARTAMENTO DE EXPRESIÓN GRÁFICA  
ARQUITECTÓNICA



Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño



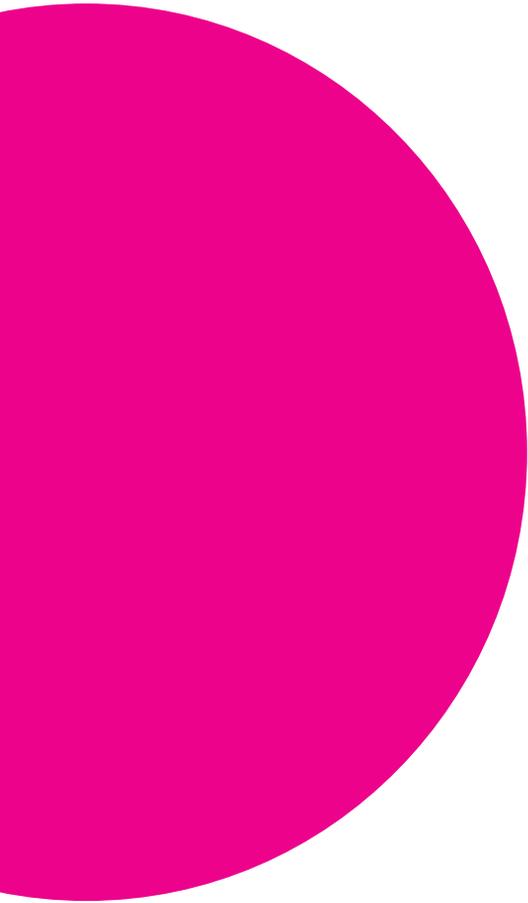
COORDINADOR COORDINATOR  
Ana Torres Barchino

APOYO TÉCNICO A LA EDICIÓN  
EDITION TECHNICAL SUPERVISION  
Alfredo Santoja Llabata

DISEÑO GRÁFICO  
GRAPHIC DESIGN  
Irene Soriano Navarro

EDITA PUBLISHER  
Editorial Universitat Politècnica de  
València

Todos los derechos reservados  
ISBN: 978-84-8363-998-6 (versión  
impresa)  
Depósito legal: V-225-2013



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



DEPARTAMENT DE EXPRESIÓ GRÀFICA  
ARQUITECTÒNICA



Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño