Arquitectos **Vías respiratorias**

Arquitectos 189. Vías respiratorias

Número 2/2010
Información del Consejo Superior
de los Colegios de Arquitectos de España

CSCAE

Arquitectos 189,
editado por el Consejo Superior de
los Colegios de Arquitectos de España

Presidente:
Jordi Ludevid i Anglada

Vicepresidentes:
Luis Antonio Corral Juan
Celestino García Braña

Secretario General:
Enrique Soler Arias

Tesorero:
Francisco Javier González Jiménez

Vocales:
Luis Cano Rodríguez
(Presidente del Consejo Andaluz
de Colegios de Arquitectos)
Manuel Urtiaga de Vivar García
(Consejero COA Castilla-La Mancha)
Ramón Monfort Salvador
(Consejero COA Comunidad Valenciana)
D. Manuel Sagastume Ruiz
(Consejero COA Vasco-Navarro)

Directores
Ignacio Borrego
Néstor Montenegro
Lina Toro

Equipo de redacción
Carlos Ramos

Diseño y maquetación
Jesús Rabazas

Administración
José Antonio Casas

Publicidad
NEX de Publicidad, s.l.
Romero Robledo, 11
28008 Madrid
Tel. 91 559 30 03. Fax 91 541 42 69
e-mail: nexpubli@arquinex.es

Redacción
Paseo de la Castellana, 12
28046 Madrid
Tel 91 435 22 00. Télex arqs-46004-e
Fax 91 575 38 39
revista@arquinex.es

Imprime
artes gráficas palermo s.l.
Avenida de la Técnica, 7. Pol. Ind. Santa Ana
Tel 91 499 01 30
28522 Rivas (Madrid)

ISSN 0214-1124
Tirada 54.000 ejemplares
Depósito legal M-26 462-1975

El criterio de los artículos es responsabilidad
exclusiva de su autor y no refleja necesariamente
la opinión del Consejo Superior

Imagen de cubierta
versión a dos tintas de la instalación "Cloud"
de An Te Liu. Bienal de Venecia de 2009

Agradecimientos:
Karin Falkenhagen
Jorge Gallego
Javier García-Germán
Juan Herreros
Diego García-Setién

Editorial

El llanto de un bebé tras el momento del parto es fruto de la irritación que produce el aire al entrar por primera vez en los pulmones, así como del cambio térmico ambiental. Este hecho, de aparente irrelevancia, es el que determina el arranque de la nueva vida, poniendo de manifiesto la importancia de la transformación del medio, que pasa de ser líquido a ser gaseoso.
El medio gaseoso, entendido como una compleja entidad de información manipulable, deja de ser invisible para ser material de trabajo: composición, presión, temperatura, densidad, humedad, velocidad, dirección, etc.
¿Y si el arquitecto actuara exclusivamente sobre el aire que respiramos como primera medida modificadora de la realidad inhóspita? ¿Y si la habitabilidad fuera definida por la calidad y la cualidad del aire que nos rodea? ¿Cómo es posible medir, registrar, manipular y poner en escena los parámetros que definen ese aire?
Como el cuerpo humano, la Arquitectura dispone de una colección de sistemas y aparatos, máquinas en definitiva, que permiten aumentar su capacidad transformadora. La continua y acelerada revisión de los medios dispuestos para el tratamiento de la habitabilidad de los espacios pone de manifiesto, cada vez con más intensidad, la trascendencia de estos recursos.
Queremos considerar el papel de las instalaciones no como condicionantes, sino como desencadenantes de argumentos de proyecto.

Anunciamos los temas de los próximos números y os invitamos a participar en ellos con aportaciones de extensión aproximada de 350 palabras. Se sumará una selección al resto de artículos de la edición. Nuestra dirección es: **revista@arquinex.es** o **revista@dosmasunoarquitectos.com**
Movilidad. La arquitectura se ha aferrado tradicionalmente a la estabilidad espacial y temporal, sin embargo, son las condiciones de ligero y efímero las que definen con mayor contemporaneidad nuestro nuevo contexto. Desde que Buckminster Fuller nos inquietó preguntándonos por el peso de nuestros edificios, hemos soñado con nuevas formas de enfrentarnos a la necesidad de construir.
Traslaciones. Los procesos creativos no surgen de la nada, se apoyan consciente o inconscientemente en experiencias anteriores. La Historia de la Arquitectura está marcada por la cadena de versiones que van retomando los mismos asuntos para producir pequeños avances. Trasladar, reproducir, reciclar, repetir, seriar, copiar, reincidir, samplear, tunear, calcar, simular, simultanear son acciones necesarias, y especialmente presentes en nuestro tiempo.

VÍAS RESPIRATORIAS

25 **Editorial**

Índice 26 27a **Matthias Schuler y Anja Thierfelder** Un edificio es un sistema respiratorio

Diller Scofidio + Renfro Ampliación del Museo Hirshhorn 32a 33a **Clara Olóriz Sanjuán** Reyner Banham: Propuestas ambientales

Philippe Rahm Astronomía doméstica 34a

Jorge Gallego Enriquecer la arquitectura 36a

39a **Petra Blaisse** Experimentos aromáticos

REX *LLLibrary* 40a

Ángel Borrego Cubero Urban Space Station 42a

Nerea Calvillo Habitando nubes de datos en el aire. Tecnologías ubicuas ambientales como infraestructuras urbanas públicas 44a

Décosterd & Rahm Associés Absinth' Air® / **Zilvinas Kempinas** Flying Tape 50a 50b 51a **Tetsuo Kondo Architects & Transsolar** *Cloudscapes*

Ignacio González Galán Anti-entornos 52a

Diego García-Setién Terol Del edificio-máquina, a la respiración exacta 58a

61 **Noticias del Consejo**

Publicaciones 72

Un edificio es un sistema respiratorio

Matthias Schuler y Anja Thierfelder

Los edificios son sistemas

El auge de los modernos sistemas de climatización y ventilación, que por una parte nos permiten acondicionar el interior de una caja de vidrio sin importar su enclave climático, ha implicado un estancamiento progresivo de la concepción tradicional de los edificios como sistemas respiratorios.

La concienciación sobre el carácter limitado de nuestros recursos naturales y los efectos negativos de nuestras emisiones –indicadas en el informe emitido por el IPCC tras la cumbre de 2007 en Valencia–, así como el creciente coste de la energía, ha devuelto el interés por la optimización de aspectos formales, estructurales, materiales y ambientales relativos a nuestros edificios, con el fin de potenciar su condición de organismo vivo. La adaptación de un diseño a las condiciones climáticas de su entorno puede ayudarnos a ventilarlo, iluminarlo y acondicionarlo de manera natural durante una gran parte –o incluso la totalidad– del año, consiguiendo unas condiciones interiores que permitan una vida y trabajo confortables. Un edificio, pues, debe funcionar de forma autónoma, sin necesidad de máquinas que hagan el trabajo por él.

Genius Loci

El arquitecto y crítico noruego Christian Norberg-Schulz, convencido de la imposibilidad de describir la fenomenología arquitectónica a través de la terminología analítica académica, publicó, en 1976, *Genius Loci: Aproximación a una fenomenología de la arquitectura*. Según Norberg-Schulz, un lugar se debe entender como una totalidad constituida por elementos que poseen una sustancia material, formal, superficial y cromática; un lugar es un fenómeno cualitativo global que posee una atmósfera y un "carácter". Concibe la orientación y la identificación de variables como mecanismos para encontrar puntos de apoyo en un contexto determinado. La orientación es una de las variables que caracterizan el espacio; por tanto, su identificación sólo es posible si el espacio posee un "carácter" claro y bien definido, un *genius loci*.

Durante muchos años, el concepto del *genius loci* fue denostado, pero en la actualidad, debido al hastío derivado de la uniformidad generada por la globalización, el término parece volver a emerger en el discurso arquitectónico internacional, asociado a conceptos como identidad y arraigo. En su Manifiesto de Louisiana de 2005, Jean Nouvel, ganador del Premio Prizker en el año 2008, se quejaba de la creciente vocación aniquiladora y banalizadora de la arquitectura con respecto a su entorno, y de su capacidad para violar la integridad de los lugares. La economía global acucia los efectos de una tendencia arquitectónica dominante, la que afirma que el contexto no es necesario.

Nouvel habla de una lucha entre los partidarios de la arquitectura enraizada en el contexto y los partidarios de la arquitectura descontextualizada. "Hay que establecer reglas sensibles y poéticas, enfoques que hablarán de colores, de esencias, de caracteres, de las anomalías del acto de crear, de especificidades vinculadas a la lluvia, al viento, al mar, a la montaña. Reglas que hablarán del *continuum* temporal y espacial, que orientarán una mutación, una modificación del caos heredado y que tendrán en cuenta todas las escalas fractales de nuestras ciudades. (...).

¿Cómo es posible usar lo que está 'aquí' y en ningún otro lugar?
¿Cómo es posible distinguirse sin caer en 'caricaturas'?
¿Cómo se puede alcanzar la profundidad?
El diseño arquitectónico a gran escala no significa inventar de la nada.

Hacer arquitectura significa transformar, organizar las mutaciones de la que ya está allí. Hacer arquitectura es favorecer el asentamiento de los lugares, que de todos modos tienen en sí mismos una tendencia a inventarse. Arquitectura significa modificar, en una determinada época, el estado de un lugar por la voluntad, el deseo y el saber de algunos hombres. Nunca lo hacemos solos."

Tanto Norberg-Schulz como Nouvel se refieren a este *genius loci*, a este "espíritu local" como punto de partida para una arquitectura polisémica, independiente y contextualizada.

Como ingenieros dedicados a la climatización, nos aproximamos a cada proyecto con una mentalidad contextualizadota, o *site-specific*. Los datos climáticos de cada lugar son únicos, nunca idénticos en dos emplazamientos distintos. La determinación y el análisis de estos factores constituyen el primer paso en nuestro trabajo, así como un pretexto para la toma de eventuales decisiones en el proceso de diseño. Sin embargo, nuestro análisis del contexto no termina aquí. Alguien podría sugerir que también tratamos de encontrar el "espíritu del lugar". ¿Cuál es el potencial del emplazamiento y de sus alrededores? ¿Cómo podemos utilizarlo en favor del desarrollo creativo y eficiente de los proyectos? ¿Cuáles son las características más importantes del lugar? ¿Cuáles son aquéllas que deben ser protegidas y preservadas? ¿Qué mejoras serían rentables? ¿Cuáles son las consecuencias de nuestra intervención?

La información que obtenemos del análisis exhaustivo del lugar nos permite desarrollar conceptos climáticos específicos según el contexto y los requisitos de cada edificio. Los proyectos más interesantes están profundamente arraigados a la idiosincrasia del lugar, y ofrecen una solución tecnológica única, no exportable. En estos casos, la ingeniería de la climatización potencia la identidad de la arquitectura a través su componente tecnológica, contribuyendo de este modo a fortalecer la identidad del lugar.

PROYECTOS

Agua subterránea

Escuela de Diseño en Essen, Alemania. SANAA

Desde 1851 hasta 1986, la energía empleada para la producción de acero en el Ruhrgebiet se obtenía a través del carbón de las minas del Zeche Zollverein. En la actualidad, incluso después del cierre de la mina, se sigue extrayendo agua de las galerías subterráneas, que llegan a alcanzar profundidades de 1.000 metros bajo tierra. El caudal de agua extraída es de 600 m^3/h, y su temperatura media anual es de unos 29 °C. Essen posee un clima moderado, presentando unas temperaturas que no suelen bajar de los 0 °C ni rebasar los 30 °C.

Como parte de la reorganización de la región del Ruhrgebiet, se promovió la creación de una escuela de diseño en el área del Zeche Zollverein a través de un concurso internacional. SANAA obtuvo

el primer premio, con un cubo de hormigón perforado con distintivos huecos de fachada. Utilizando el agua de la mina, la única fuente de energía local, se pudo materializar el proyecto mediante unos muros de hormigón, de tan sólo 30 cm de espesor.

Éste fue el punto de partida para un nuevo concepto de climatización, el "aislamiento activo". Este sistema consiste en la construcción de unos muros monolíticos de hormigón con tubos de plástico embebidos en su interior, por los cuales circula el agua de la mina calentando dichos muros a la temperatura deseada. Este sistema de aislamiento "activo" debe garantizar una temperatura superior a 18 °C en la cara interior del muro para satisfacer los estándares de confort. Durante el proceso de diseño, se calculó que el 80% de la energía se disiparía por la cara exterior del muro, al no estar ésta aislada de ningún modo. Sin embargo, al tratarse de una fuente de energía gratuita y libre de CO_2, dicho despilfarro se consideró tolerable. La construcción monolítica de los muros, aún incluyendo el sistema de bombeo integrado, resultó mucho más económica que la convencional doble cara de hormigón, y supuso un importante ahorro que se invirtió en el desarrollo del sistema de bombeo de agua subterránea. Ésta fue la razón principal por la que se pudo llevar a cabo este sistema geotérmico en la escuela del Zollverein y no en los edificios residenciales aledaños, que carecían del presupuesto suficiente para cubrir los gastos derivados de dicho sistema.

Basándonos en la idea de utilizar el potencial energético renovable del agua de la mina, dispusimos un intercambiador de calor en la superficie de la excavación, utilizando parte del caudal para calentar un circuito secundario de agua. La presencia de impurezas en el agua de la mina hizo necesario este circuito alternativo, con el fin de facilitar el mantenimiento del intercambiador y prevenir obstrucciones en la red. Esta decisión se tomó tras realizar numerosos análisis previos a la ejecución del edificio. Este singular sistema de calefacción, tan solo posible en el contexto del Zollverein, liga el edificio a su entorno de manera poderosa, y ha abierto nuevas vías de investigación en el uso de energías locales y libres de CO_2.

Chimeneas Solares
Liceo Charles de Gaulle en Damasco, Siria. Ateliers Lion
El complejo escolar estaba compuesto por pequeños edificios conectados por pequeños patios, albergando cada uno dos aulas. Se buscó una solución *low-tech* para la ventilación y el acondicionamiento de las aulas, en una interpretación contemporánea de la arquitectura tradicional local.

Siria posee un clima desértico, de días cálidos y noches frías. Se empleó un sistema de chimeneas solares con tiro inducido por el viento para conseguir ventilación cruzada en todas las aulas. Las chimeneas se recubrieron con una lámina de policarbonato para atrapar la radiación solar, potenciando el efecto invernadero.

Durante el día, la toma de aire exterior se realiza a través de los patios exteriores en sombra, o a través de microconductos embebidos en los forjados. El control de la ventilación se lleva a cabo mediante compuertas practicables en las tomas y evacuación del aire.

Durante la noche, las chimeneas liberan el calor almacenado durante el día, mientras el aula continúa admitiendo aire exterior a través de las ventanas y los microconductos del forjado. La brisa nocturna refresca las aulas, enfriando su masa térmica, obteniendo el confort climático deseado para el siguiente día.

En verano, un umbráculo practicable protege los patios durante el día, y se abre por la noche para liberar la radiación solar diurna hacia la bóveda celeste. En invierno, esta operación se invierte para atrapar dicha radiación y prevenir las pérdidas nocturnas.

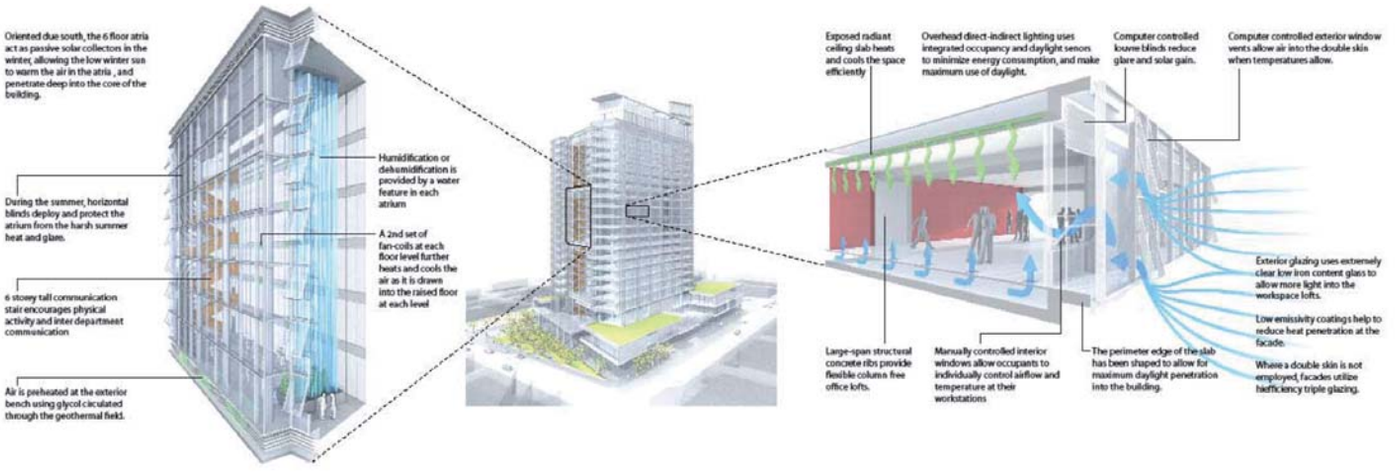
Chimeneas Solares. Liceo Charles de Gaulle en Damasco, Siria. Ateliers Lion

El río y las colinas
Deutsche Post, Bonn, Alemania. Murphy/Jahn Architects
Una antigua empresa estatal recientemente privatizada, Deutsche Post, decidió mantener su sede en Bonn a pesar del traslado de las instituciones gubernamentales a Berlín. Apelando al carácter vanguardista de la empresa, convocaron un concurso internacional para la redacción del proyecto para la nueva sede central, cuya imagen debía constituir un manifiesto en términos de innovación y cooperación. Las bases del concurso demandaban un edificio confortable, con espacios de trabajo eficientes y de bajo consumo energético.

El solar estaba emplazado en un parque a orillas del Rhin, por lo que presentaba un nivel freático prácticamente superficial. Mediante la excavación de pozos de 30 m de profundidad fue posible utilizar la temperatura del suelo de Bonn –de aproximadamente 10 °C– para suministrar al edificio con agua fría de forma gratuita incluso en los meses estivales. Las cualidades paisajísticas del nuevo emplazamiento demandaban una fachada practicable para establecer una conexión acústica y atmosférica con el entorno. Además, la orientación norte-sur del edificio proporcionaría vistas a la ciudad y a la cercana región montañosa del Siebengebirge.

La forma curva del edificio responde al esquema de vientos dominantes locales, minimizando la resistencia a los mismos y, simultáneamente, haciendo uso de la diferencia de presiones en fachada para ventilar el edificio. La orientación norte-sur del edificio resulta en dos tipos de fachada doble, de espesor variable: lisa a norte y escamada a sur, permitiendo la evacuación de las ganancias producidas por la intensa radiación solar. Es posible controlar las presiones en fachada mediante un sistema centralizado de apertura de huecos en la piel exterior, permitiendo a los usuarios abrir su porción de piel interior en cualquier situación posible. Esta cámara de aire intersticial permite la distribución controlada de aire fresco en el interior del edificio, utilizando el jardín interior como chimenea de evacuación.

Isla Urbana
Masterplan para Masdar City, Abu Dhabi, Emiratos Árabes Unidos. Foster&Partners
Abu Dhabi, capital de los Emiratos Árabes Unidos, está situada en el Golfo Pérsico, cuya baja profundidad costera produce un calentamiento de la superficie del mar a 35 °C en verano, estación en la cual la brisa marina penetra en la ciudad arrastrada por los vientos del noroeste. Por tanto, la ciudad se enfrenta a temperaturas de unos 47 °C en condiciones de alta humedad relativa. Históricamente, este asen-



Torre solar y protección frente al viento. Manitoba Hydro Building, Winnipeg. KPMB

tamiento urbano era poblado desde los meses más tardíos del otoño hasta la primavera, como asentamiento estratégico para el negocio del cultivo submarino de perlas. Durante el verano, los habitantes de Abu Dhabi se trasladaban a la ciudad de Al Ain, en las montañas, para evitar la humedad costera. Sin embargo, durante el período restante, las condiciones climáticas del exterior son confortables, permitiendo a los ciudadanos vivir "con las ventanas abiertas".

El desarrollo de Masdar constituye la visión del gobierno de los Emiratos Árabes Unidos para la primera ciudad con una huella de carbono nula en esta área geográfica, quizá la más soleada de todo el planeta, y debía considerar los condicionantes expuestos anteriormente, además de unas ganancias solares de unos 2.000-2.200 kwh/m²a. En términos de planeamiento urbano, el confort en espacios exteriores se presumía esencial, aunque se antojaba complicado en la Abu Dhabi actual, surcada por anchas avenidas en las que los peatones parecen ir a derretirse antes de ser capaces de cruzarlas.

El masterplan se basó en diversos análisis asistidos por ordenador y en distintas pruebas con modelos en túneles de viento. Propone un viario constituido por calles estrechas, para evitar el soleamiento extremo y reducir la temperatura de la ciudad con respecto a la del territorio exterior. Además de limitar las dimensiones de las calles y controlar su orientación, se reinterpretaron los tradicionales captadores de viento o *Bâdgirs* para ventilar los espacios exteriores durante la noche y protegerlos de los vientos cálidos diurnos. Con un fin parecido, una serie de franjas verdes atraviesa la ciudad de noroeste a este para inducir la ventilación natural a través de los vientos procedentes del este, más fríos.

Este esfuerzo por garantizar un confort higrotérmico y visual en el espacio urbano supone un impacto directo en las cargas que sufrirán los eventuales edificios de Masdar, que estarán enclavados en un entorno preacondicionado, mucho menos agresivo que el desierto circundante.

Lago y suelo
Linked Hybrid Building, Beijing, China. Steven Holl Architects

El desarrollo económico de China en los últimos años ha implicado una demanda creciente de apartamentos de calidad en los centros urbanos de las principales ciudades del país. Los daños medioambientales acaecidos y los recursos energéticos limitados han dado lugar a un esfuerzo por conseguir edificios energéticamente eficientes. El proyecto Linked Hybrid se encuentra al noreste de Beijing, a 5 km de la Ciudad Prohibida. En este distrito, la misma compañía promotora había construido y vendido dos edificios residenciales en altura con anterioridad, lo cual había contribuido a fijar unos estándares de sostenibilidad en la zona.

El proyecto, diseñado por Steven Holl Architects, comprende la construcción de 750 apartamentos para 2.500 personas, distribuidos en ocho torres residenciales, construidas alrededor de un gran espacio público ajardinado con un gran estanque, cuya superficie aproximada es de 7.800 m². Los residentes pueden acceder a espacios semiprivados como spa, piscina, centro de bienestar, gimanasio, galería de arte o café situados en el puente que une las torres a cota de planta 23. El diseño del espacio público permite cumplir los requerimientos de seguridad sin construir una "ciudad vallada". El estanque se llena con las aguas grises filtradas que provienen de los distintos apartamentos.

La temperatura exterior media de Beijing, unos 12 °C, posibilita el uso de la tierra como regulador térmico. Con esta finalidad, se realizaron 600 perforaciones en el suelo de aproximadamente 90 metros de profundidad. Éstas funcionan como fuentes o sumideros de calor –a modo de bombas de calor reversibles– o como fuentes de refrigeración directa en algunas estaciones del año. Como premisa para poder desarrollar un concepto energético de este tipo, las cargas externas tuvieron que ser reducidas al máximo, incrementando el aislamiento en muros y ventanas, incorporando mecanismos externos para reducir la exposición solar en las fachadas más afectadas, instalando huecos practicables y una unidad de ventilación central de repuesto con recuperación de calor. Para aprovechar la temperatura del suelo, que oscila entre los 15 y 17 °C, se instaló un sistema de refrigeración de forjados como mecanismo para atemperar el aire interior. Paradójicamente, tras implementar esta serie de medidas de reducción energética disponibles en Beijing, se comprobó que la demanda de refrigeración sería mayor que la de calefacción. Este hecho repercutiría en un incremento de la temperatura del suelo causada en la obtención de energía geotérmica. Por tanto, cada primavera se lleva a cabo una regeneración del suelo a través de las propias perforaciones, utilizando el estanque como torre de refrigeración natural.

Torre solar y protección frente al viento
Manitoba Hydro Building, Winnipeg. KPMB

Con una población superior a 500.000 habitantes, Winnipeg es la ciudad más fría del mundo. También es la localidad más soleada de Canadá, y presume de tener los veranos más cálidos y húmedos del país (dato confirmado por la tasa nacional más alta de aparatos de aire acondicionado por persona). La temperatura presenta variaciones de hasta

70 grados a lo largo del año, de los -35 °C invernales a los asfixiantes 35 °C estivales.

La nueva sede de Manitoba Hydro está situada en el centro de Winnipeg, y cuenta con 64.800 m² de superficie. Tratándose de la cuarta compañía eléctrica más poderosa de Canadá, el diseño de su edificio corporativo debía suponer un salto cuantitativo en materia de ahorro energético y reducción de emisiones de carbono.

Uno de los principales objetivos fue la reducción del consumo energético en un 60% con respecto a las tasas determinadas por los estándares nacionales. El proceso de diseño integrado (IDP) implementado fue crucial para lograr los desafiantes propósitos de partida, que comprendían cuestiones estéticas, ecológicas y energéticas.

Con el fin de reducir el consumo energético hasta los niveles deseados, se maximizaron los sistemas relativos a la sostenibilidad pasiva del edificio. Se procuró garantizar un suministro constante de aire fresco en el interior del edificio, siendo posible la ventilación natural a través de huecos practicables en determinadas épocas del año. La forma de la envolvente del edificio se determinó atendiendo a estudios energéticos solares y eólicos obtenidos en tres modelos estacionales (invierno, verano, primavera/otoño). Las torres convergen hacia la orientación norte, literalmente "abriendo" el alzado sur para maximizar la iluminación natural de los espacios interiores del edificio y el aprovechamiento de los vientos meridionales característicos de Winnipeg. Este espacio abierto se divide en atrios apilados, que funcionan como colectores solares y que, al ser combinados con una chimenea solar, se transforman en los "pulmones" del edificio, suministrando aire fresco a todos los niveles.

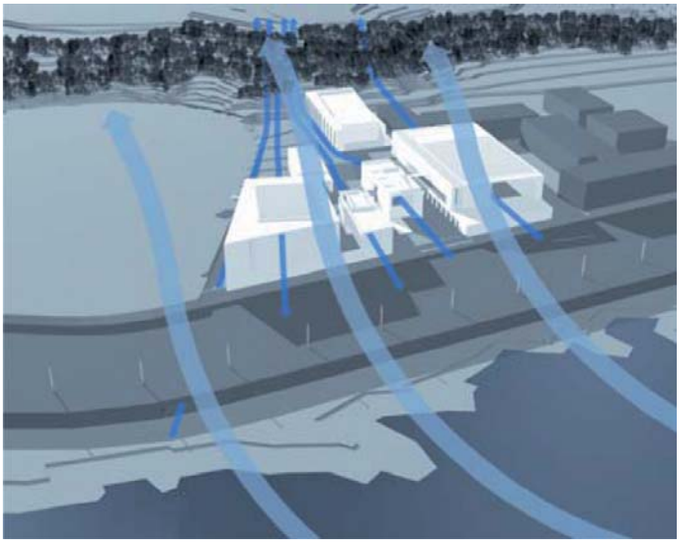
Agua y brisa marina
Centro de Estudiantes Charles Hostler, Beirut, Líbano.
Vincent James Associates Architects

La Universidad Americana de Beirut (AUB) fue fundada en 1866 como una institución privada, independiente y aconfesional de educación secundaria. Hoy en día, la universidad cuenta con más de 7.000 estudiantes, y con un campus de casi 30 hectáreas que se asoma al Mediterráneo desde uno de los últimos reductos verdes metropolitanos: "el Jardín de Beirut". Esta área está protegida por un talud vegetal orientado a norte, lo cual genera un microclima singular en el campus que le provee de un ciclo de refrigeración natural: la brisa marina se enfría al llegar a la cima del talud, y desciende por el mismo, refrigerando los espacios abiertos del campus.

El Centro Charles Hostler incluye un gimnasio completo, pistas de baloncesto y squash y una piscina cubierta, así como un auditorio, oficinas y restaurante. Situado en el frente marítimo de La Corniche, el edificio se fragmenta en volúmenes separados para no obstaculizar el singular flujo de aire descrito anteriormente. Se optimizó la ordenación del conjunto para aprovechar al máximo este fenómeno, así como los vientos estacionarios dominantes, refrigerando los espacios intersticiales exteriores de forma natural, y permitiendo controlar la ventilación interior con facilidad.

Los revestimientos de los patios y demás paramentos, así como los pavimentos y solados, se llevaron a cabo con materiales de óptimas prestaciones térmicas y ópticas, que fueran suficientemente claros para evitar la excesiva absorción de la radiación solar sin causar deslumbramiento a los usuarios. Se emplearon muros de piedra arenisca para aportar inercia térmica, y láminas de agua marina verticales para garantizar el confort higrotérmico característico del peculiar microclima existente.

Tres pozos subterráneos permiten la filtración de agua marina, que presenta una temperatura de 15 °C en invierno y 26 °C en verano.



Esquema de ventilación natural de espacios exteriores.
Centro de Estudiantes Charles Hostler, Beirut, Líbano.
Vincent James Associates Architects

Ésta se emplea como fuente natural de climatización. Todos los edificios del conjunto están equipados con suelos radiantes activos, por los que circula agua fría procedente de la planta central. El enfriamiento de esta planta se produce mediante la recirculación constante de agua marina, que, al calentarse, se devuelve al mar a través de una canalización submarina. De este modo, la planta opera sin necesidad de torres de refrigeración, eliminando de las cubiertas las antiestéticas instalaciones características.

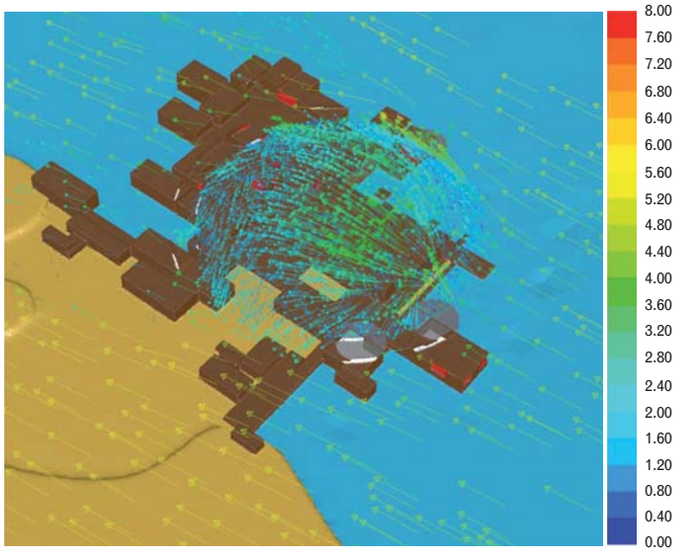
Las cubiertas del auditorio, pistas de squash y restaurante son transitables, ofreciendo magníficas vistas al mar y a la colina, y recolectan agua de lluvia en diversos aljibes. En los húmedos y calurosos veranos, el sistema de climatización radiante y la ventilación inducida producen un confort higrotérmico excelente.

Ornamento y filtro lumínico
Museo del Louvre en Abu Dhabi, Emiratos Árabes Unidos.
Atelier Jean Nouvel

Recientemente, el gobierno de los Emiratos Árabes Unidos decidió construir una ciudad cultural en la isla de Saadiyat, cuyas atracciones principales serían cuatro museos y un centro de artes preformativas. Las características climáticas del contexto han sido descritas con anterioridad en el proyecto para Masdar: para combatir las fuertes ganancias solares estivales, con el sol en su cenit, es preciso filtrar la luz y generar espacios en sombra. Esta práctica se ha desarrollado históricamente en la arquitectura tradicional de los países árabes, probablemente inspirada en los oasis, en los que la vida emerge bajo la sombra arrojada por las palmeras.

Jean Nouvel fue contratado para diseñar el nuevo Museo del Louvre en la costa de Abu Dhabi. Debía tratarse de un museo de concepción clásica, con fuertes referencias a otros museos franceses, como el propio Louvre, el Centro Pompidou o el Museo del Quai Branly.

El diseño se basa en la construcción de una isla artificial, que aloja el programa expositivo en una serie de cubos interconectados y espacios abiertos. Sobre ellos planea una enorme cúpula a 9 m de altura que se extiende hacia el mar, limitando las cargas solares sobre el museo. La cúpula se perfora con un patrón ornamental, creando una "lluvia de luz" variable en función de la posición del sol. Para conseguir una definición correcta de esta iluminación puntual



Optimización de la ventilación mediante el efecto de succión del viento sobre la cubierta. Museo del Louvre en Abu Dhabi, Emiratos Árabes Unidos. Atelier Jean Nouvel

a modo de gotas de luz, evitando una simple atenuación lumínica, el tamaño de las perforaciones se diseñó en concordancia con el patrón de divergencia de la sombra arrojada según el diámetro del sol.

Asimismo, se pretendía crear un microclima bajo esta cúpula, en el que los espacios abiertos no estuvieran acondicionados artificialmente, sino que aprovecharan recursos naturales como la inercia térmica del suelo, el mar o la irradiancia nocturna para mejorar los parámetros de confort exteriores. Durante los períodos más calurosos del año, sería necesario controlar el flujo de aire a través de la cúpula. Con tal fin, se calculó el efecto de succión que produciría el viento al pasar sobre la cúpula, y se estudiaron medidas alternativas, como la colocación de cortavientos temporales bajo la propia cubierta o a su alrededor. Por tanto, el diseño estaría encaminado a producir un contraste agudo entre este nuevo espacio en penumbra y el exterior cálido y deslumbrante.

Irradiancia y Ventilación
Solar Decathlon 2010, Madrid, España. HFT Stuttgart

El proyecto comprende el diseño de una vivienda para una o dos personas y se basa en distintas hipótesis de consumo energético, incidiendo en la integración de la tecnología solar en el proceso de diseño.

El punto de partida es un volumen compacto, fuertemente aislado, que presenta una superficie interior relativamente grande en relación a la total. Implementa principios básicos de sistemas de climatización tradicionales empleados en regiones de características similares, como los captadores de viento árabes, muy populares en el sur de España. La combinación de tecnología y materiales contemporáneos posibilitó la creación de una pieza cuyo alto nivel de confort y reducido consumo energético moldean el espacio interior.

El volumen está constituido por distintos módulos ligeramente separados. Los espacios intersticiales se utilizan como fuente de ventilación, iluminación, calefacción en invierno y enfriamiento pasivo en verano. Este espacio intersticial activo –llamado "torre de energía"– juega un papel fundamental en el proyecto, ya que "sincroniza" el flujo de aire y el enfriamiento evaporativo, generando un clima interior agradable en regiones cálidas y secas, como en el caso de Madrid.

El empleo de materiales de cambio de fase (PCM) –enfriados mediante colectores solares térmico-fotovoltaicos (PV/T)- incrementa la inercia térmica de los módulos de madera. Además, la colocación de un sistema de ventilación con recuperación de calor contribuye a minimizar las pérdidas del edificio. No obstante, los sistemas activos del edificio se utilizan únicamente como apoyo para los pasivos en circunstancias críticas. Las demandas energéticas del edificio se resuelven a través de una envolvente activa: la cubierta y las fachadas este y oeste están equipadas con paneles solares fotovoltaicos y térmico-fotovoltaicos (PV y PV/T), constituyendo en sí una doble piel.

El enfriamiento por radiación consiste en la pérdida de calor por la emisión de ondas de gran amplitud de un cuerpo a otro que se encuentra a menor temperatura, y que juega el papel de sumidero de calor. En el caso de un edificio, el cuerpo caliente es su envolvente, y el sumidero de calor, la bóveda celeste, cuya temperatura puede llegar a ser de -10 °C en una noche clara de verano. Existen dos maneras de enfriar el agua por radiación:

- Sistema abierto: El sistema logra enfriar el agua no sólo a través del intercambio de calor por radiación, sino que también lo hace por medio de procesos de evaporación y convección que tienen lugar en la superficie de la propia lámina de agua, confinada sobre los paneles fotovoltaicos. El potencial frigorífico de estos sistemas suele oscilar entre 50 y 150 w/m².
- Colectores térmico-fotovoltaicos (PV/T): En este sistema, el flujo en el interior de los paneles fotovoltaicos es circular. El agua circula por detrás de los paneles, y se enfría por la noche por el proceso de radiación anteriormente mencionado. Los paneles fotovoltaicos constituyen la envolvente del edificio, proporcionando cierta transparencia, por lo que el funcionamiento del sistema puede apreciarse desde el exterior.

Matthias Schuler es ingeniero. En 1992, fundó TRANSSOLAR Energietechnik en Stuttgart, y actualmente cuenta con sedes en Munich y Nueva York. Ha trabajado con arquitectos como Kazuyo Sejima, Frank O. Gehry, Steven Holl, Jean Nouvel o Renzo Piano. De 2001 a 2008, fue profesor visitante en el Graduate School of Design de la Universidad de Harvard. En la actualidad es profesor asociado de tecnologías medioambientales. Anja Thierfelder es arquitecta y profesora en la TU Stuttgart y en la Universidad de Limerick.

"El control climático no viene inspirado por una ambición insensata de control absoluto de los elementos, sino por un deseo razonable de averiguar qué tipo de espacio respirable es el que mejor conduce a una vida civilizada. La cuestión más importante es cómo vamos a sobrevivir. ¿En qué tipo de medio interior deberíamos aislarnos?"

Bruno Latour. *Atmosphere, Atmosphere.*
En "de lo mecánico a lo termodinámico". Ed. GG

Ampliación del Museo Hirshhorn

Diller Scofidio + Renfro

"La Burbuja" es un espacio temporal inflable diseñado para el patio cilíndrico del Museo Hirshhorn en Washington DC. La Burbuja es una arquitectura de aire que dialoga respetuosamente con el icono del Movimiento Moderno diseñado por Gordon Bunshaft en 1974. Una estructura neumática conformada por una fina membrana translúcida que se embute en el vacío central del edificio, rebosando sobre la masa de su huésped. En contraste con la convencional estrategia de cubrir los espacios abiertos para su aprovechamiento, la Burbuja es un espacio blando en el interior de un contenedor duro, que entreteje los espacios existentes –interiores y exteriores– entre sí, reconfigurando su relación. Para su materialización, se barajan materiales como el PTFE, la fibra de silicona o el PVC.

Esta estructura efímera se levantará dos veces al año, en primavera y otoño, permitiendo al museo reprogramar su patio central, optimizando su huella. Los aproximadamente 4.500 m^2 adicionales servirán para acomodar a unos 600-1.000 espectadores y asistentes a la programación cultural temporal, que incluirá espectáculos, proyecciones, charlas y debates.

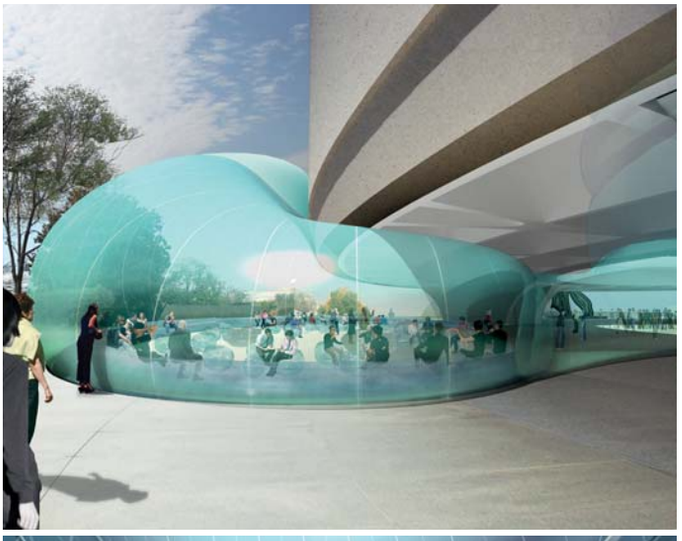
Su forma está determinada por dos familias de anillos de cables, que se enroscan alrededor de la membrana. La primera, la estrangula, evitando su contacto directo con la fachada del patio, mientras que la segunda la mantiene en su sitio. . Por último, una gigantesca tubería de agua –que funciona como cimentación temporal– ancla la burbuja al suelo, evitando una conexión física permanente.

La burbuja resultante contará con excelentes propiedades acústicas y generará nuevas bolsas de espacio, a las que se podrá acceder desde la planta baja y desde las galerías del segundo y tercer nivel.

Diller Scofidio + Renfro es una oficina multidisciplinar con base en Nueva York, dirigida por Elisabeth Diller, Ricardo Scofidio y Charles Renfro. Su trabajo integra la arquitectura con las artes visuales y escénicas.

"Podrás observar las estrellas con los pies calientes, y la atmósfera se aclarará para que te unas al espectáculo. ¿Por qué no disfrutar de tu comida preferida en lo más alto, donde puedas contemplar una tormenta eléctrica?"

Cedric Price. *Instrucciones de uso del Fun Palace*
Re: CP. Ed. Birkhäuser, 2003



Vistas exteriores y vista interior. Imágenes por cortesía de DS+R

Reyner Banham: Propuestas ambientales

Clara Olóriz Sanjuán

Los avances en materia ambiental que se habían desarrollado previamente a 1914, fueron sacrificados por la estética de la máquina[1].

El crítico inglés Reyner Banham retomó, en los años cincuenta y sesenta la situación de las instalaciones y su potencial como desencadenantes de argumentos proyectuales.

En *une architecture autre*, Banham proclamó que "la arquitectura, como servicio a la sociedad humana, sólo puede definirse como creación de ambientes adecuados para las actividades humanas"[2]. El logro de esos ambientes adecuados radicaría en la provisión de servicios mecánicos e instalaciones y de espacios flexibles.

Como proyecto configurado a través de las instalaciones, Banham proponía la respuesta dada por Buckminster Fuller en sus estudios sobre las necesidades de alojamiento de la humanidad, instando a los arquitectos a pensar de manera diferente sobre la relación entre los edificios, sus *environments* y sus habitantes.

"El problema general de *status* arquitectónico concedido a las instalaciones mecánicas y su posición paradójica"[3] fue analizado por Banham en la obra de Louis I. Kahn, en la serie de artículos "On trial".

Respecto a la definición de la vivienda en función de sus instalaciones, Banham presentó *Un hogar no es una casa* con referencia al concepto desarrollado por R.B. Fuller del "*standard-of-living package*", como representación de una revolución doméstica en materia de control ambiental, similar a los coches.

Finalmente, el proyecto para el *Fun Palace* de Cedric Price de 1961, resume la definición de arquitectura de Banham como ambientes mecánicamente controlados para albergar las actividades humanas, compuesto por núcleos de instalaciones y estructura fijos y por volúmenes que serían transportados por medio de grúas y equipos erectores, siendo adaptados a las necesidades humanas.

Los conceptos ambientales de Banham se recopilaron en *The Architecture of the Well Tempered Environment*, que describe la evolución hacia "una nueva generación de proyectos basados en la integración de la provisión de instalaciones y las relaciones intrapersonales"[4], que desembocaría en proyectos tales como el Centro Pompidou, el edificio Lloyds y los proyectos utópicos de Archigram.

Notas

1. Reyner Banham, *The Well Tempered Environment*.

2. "As a service to human societies and the provision of fit environments for human activities" traducido por Fernando Ramón del artículo "Stocktaking 1960".

3. Reyner Banham, "On Trial 2. Louis Kahn: the Buttery-Hatch Aesthetic", traducido por Fernando Ramón del artículo "A prueba 2".

4. "Without reference to hearth or roof, but simply as the integration of a complex of intrapersonal relationships and main services", traducido por Fernando Ramón del artículo "Stocktaking 1960".

Referencias

Banham, Reyner. "1960 Stocktaking 1". *Architectural Review*, February 1960, vol. 127: 93-100.

Banham, Reyner. "1960 Balance". *Revista Arquitectura*, Febrero 1961, nº 26: 2-32. Trad.: Ramón, Fernando.

Banham, Reyner. "On Trial 2. Louis Kahn: the buttery-hatch aesthetic". *Architectural Review*, March 1962, vol 131: 203-206.

Banham, Reyner. "A prueba 2. Louis Kahn: la estética del pasaplatos". *Hogar y Arquitectura*, Enero-Febrero 1963, n 44: 40-47. Trad.: Ramón, Fernando.

Banham, Reyner. *Architecture of the Well-Tempered Environment*. London: Architectural Press, 1969.

Banham, Reyner. "A Home is not a House". *Architectural Design*, September 1969, p. 45-48. London: AD Editions.

Price, Cedric. *Cedric Price : the Square Book*. Chichester, Eng.: Wiley-Academy, 2003.

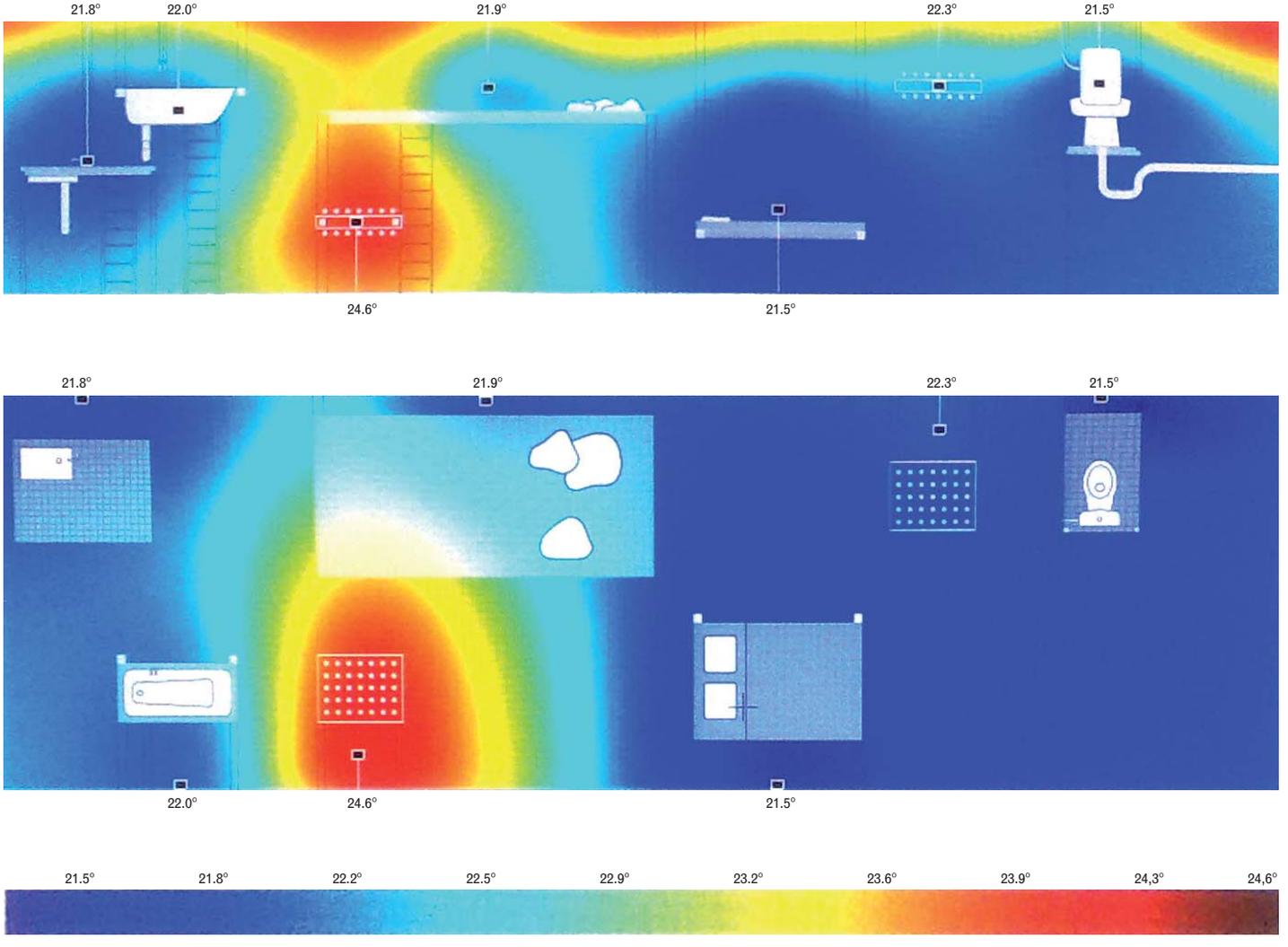
Clara Olóriz Sanjuán es arquitecta y profesora de proyectos de la ETSA de la Universidad de Navarra. Desarrolla su tesis sobre la influencia de la tecnología en el espacio.

"En estos momentos, (...) el material constructivo-estructural más económico, de menos peso, más baja densidad, que existe super abundantemente en cualquier lugar de la tierra y cuyo coste económico, hoy por hoy, es nulo y se puede adquirir sin necesidad de instancias o permisos o crear problemas de propiedad (hoy, 1974) es el aire. ¿Por qué no construir con aire?"

José Miguel Prada Poole.
Pompas de jabón

Astronomía doméstica

Philippe Rahm



Distribución de regiones térmicas

"Domestic Astronomy" es un prototipo para un apartamento en el cual no se habitan superficies, sino atmósferas. Los usos y el mobiliario se elevan sobre el suelo y se dispersan, evaporándose en la atmósfera del apartamento, y estabilizándose al encontrarse a una determinada temperatura, la cual tiene que ver con la actividad, la vestimenta y la propia temperatura corporal del usuario. Según el Principio de Arquímedes, el aire caliente tiende a subir, y el aire frío, a descender. Este fenómeno físico influye directamente sobre la distribución de temperaturas en el interior de un apartamento. Si comparamos las temperaturas del suelo y del techo, encontraremos una gran disparidad entre ambas. Por ejemplo, la temperatura del suelo podría rondar los 19 °C, mientras que la del techo, tres metros por encima, oscilaría en torno a los 28 °C. Esta diferencia de temperaturas está completamente infravalorada, paradójicamente, en un contexto en el cual las políticas de desarrollo sostenible están luchando por reducir el consumo energético en el interior de los edificios.

Los 8 °C que rebasan los 20 °C a la altura del techo suponen un despilfarro energético del cual nadie parece ser consciente. Nos propusimos valorar estas disparidades en la distribución de temperaturas de los espacios interiores mediante la transformación del modelo de vida plano en un modelo tridimensional, que nos permitiera colonizar distintos estratos térmicos a diferentes alturas.

Con el fin de ahorrar energía, los Estándares Suizos de la Construcción (SIA) recomiendan calefactar los distintos espacios domésticos a diferentes temperaturas, optimizando la energía empleada en función de la actividad y la vestimenta asociada a cada espacio. Por lo tanto, aquellos espacios en los que el usuario esté desnudo estarán calefactados con mayor intensidad que las zonas no estanciales de la vivienda, o que aquéllas en las que el usuario utilice una vestimenta más abrigada. Los estándares de la SIA recomiendan calefactar los aseos a 15 °C, los dormitorios, a 16 °C, las cocinas, a 18 °C, los estares, a 20 °C, y los cuartos de baño, a 22 °C. Para

alcanzar estos objetivos, y de acuerdo con el Principio de Arquímedes, proponemos la disgregación del programa doméstico a lo largo, ancho y alto de un único espacio, localizando cada uso en una atmósfera idónea para el desarrollo del mismo, en función de la temperatura de calefacción y la vestimenta asociadas a éste.

Es preciso, a su vez, definir las fuentes de calor del espacio, bien sean por radiación o convección. La artificialidad del espacio arquitectónico radica en la descontextualización de los elementos que lo constituyen; aquéllos que en la naturaleza están relacionados según una compleja amalgama de causas y efectos conviven, en el espacio arquitectónico, de manera independiente en cuanto a sus intercambios energéticos, químicos, físicos y biológicos. En la naturaleza, el espacio, la luz, la temperatura, las corrientes de aire, etc., conviven en sincronía, y sus variaciones, derivadas de dilatados procesos astronómicos, temporales, termodinámicos y biológicos, conforman las atmósferas de los distintos ecosistemas.

Nuestro propósito es reintroducir, en un espacio interior, una suerte de "astronomía secundaria", regida por los sistemas de calefacción contemporáneos. En este sentido, tratamos de reconfigurar un interior como un todo, donde temperatura, luz, tiempo y espacio se recombinan en una única atmósfera, en una única temporalidad, en una única geografía. Al igual que sucede con el sol, la iluminación artificial produce calor, dado que la radiación electromagnética es, en sí, energía. Paradójicamente, la "luz eléctrica" produce más energía que la propia luz natural. Esta energía es susceptible de transformarse, en proporciones variables, en luz y calor. Las bombillas incandescentes utilizadas en el espacio doméstico del último siglo presentan una eficiencia lumínica muy pobre: de una bombilla de 100 W, tan sólo dos se transforman en luz, mientras que los 98 W restantes se convierten en calor. Las más recientes bombillas fluorescentes, sin embargo, presentan un rendimiento bastante mejor. Para obtener la misma luminosidad que la producida por una bombilla de 100 W, tan sólo hace falta una bombilla fluorescente de 20 W, de los cuales 6 W se transforman en luz, y los 14 restantes se disipan en forma de calor. Cada tipo de bombilla emite una temperatura diferente –mayor en las incandescentes y menor en las fluorescentes– pero, en cualquiera de los casos, dichas bombillas resultan ser fuentes de calor en mayor medida que de iluminación, la cual parece más un efecto colateral que un fin deseable. La colusión entre luz y calor se convierte, en nuestra instalación para el Museo de Louisiana, en el principal desencadenante de una nueva atmósfera interior, con su propia meteorología y temporalidad. Proponemos calentar este interior únicamente por medio de bombillas eléctricas, que, al igual que el Sol, funcionan como fuentes caloríficas y lumínicas. Se calculó que serían necesarios 5.000 W para calefactar apropiadamente un espacio de 225 metros cuadrados. Éstos se obtienen a través de dos fuentes dispuestas diagonalmente, siendo una de ellas incandescente, y la otra, fluorescente. Así pues, por cada bombilla se producen 98 W en la fuente incandescente y 14 W en la fluorescente, lo que resulta en 112 W por cada pareja. Por tanto, son necesarias 45 unidades incandescentes de 100 W más 45 unidades fluorescentes para calefactar dicho espacio. Colocadas diagonalmente, las fuentes se programan mediante un termostato que fija a 16 °C la temperatura del radiador fluorescente superior y a 19 °C la del radiador incandescente inferior. Esta disposición asimétrica forma un tapón térmico en las capas superiores del espacio, lo que permite al aire caliente expandirse horizontalmente, conformando una atmósfera y una meteorología interiores en las que es posible colonizar las diferentes dimensiones climáticas, caracterizadas por latitudes de intensidad lumínica, longitudes de temperatura y color, y altitudes de temperatura variable. Los termostatos, a su vez, configuran una temporalidad luminosa, apagando y encendiendo las luces en función de la temperatura ambiental de cada instante, generando una auténtica astronomía interior, con sus días incandescentes y sus noches fluorescentes.

Domestic Astronomy. Instalación en el Louisiana Museum, Dinamarca, 2009. Foto : Brøndum & Co

Philippe Rahm es arquitecto. Ha impartido conferencias en numerosas escuelas y universidades, incluyendo la Architectural Association, la Cooper Union, el Harvard School of Design, la UCLA o la Princeton School of Architecture. Actualmente, trabaja entre París y Lausana.

Enriquecer la arquitectura

Jorge Gallego

1. De piel y huesos a vasos y nervios

Le Corbusier cambió la forma de entender la arquitectura en 1926 con la publicación de *Los cinco puntos de una nueva arquitectura*. El concepto de planta libre consigue separar estructura de cerramiento. Utilizando la metáfora del cuerpo humano, la creación de espacios cuenta con los elementos de la piel y los huesos. El entramado estructural soporta los pesos y los paramentos exteriores protegen los espacios así generados.

Este modelo tectónico ha quedado implantado en la retina de las siguientes generaciones de arquitectos, gracias a la imagen de la Casa Domino de 1914 y a las construcciones que se llevaron a cabo desde este punto de vista como la Villa Saboya en 1931 de Le Corbusier o la Casa Farnsworth de Mies van der Rohe en 1951.

En las últimas décadas las tecnologías que acompañan a la construcción han sufrido un crecimiento sin precedentes. Se han introducido procedimientos técnicos que antes no se empleaban. El confort que demanda actualmente la sociedad y el grado de tecnificación para conseguirlo no son comparables con los que caracterizaban la situación de hace sesenta años.

Los edificios obtienen información, toman decisiones automáticas, reciben suministros del exterior y del interior y los envían a los lugares donde se necesitan. Por ello, resulta ineludible complementar el modelo tectónico anterior para tener una visión más rica de la arquitectura. Continuando con la analogía del cuerpo humano, tenemos que incorporar el sistema nervioso, las vías respiratorias, el sistema digestivo y el sistema circulatorio a nuestra visión anatómica de la arquitectura. El organismo no puede funcionar sin vasos ni nervios.

Esta idea no es nueva. Sáenz de Oíza en 1952 publica un esquema en el que compara las vías respiratorias del hombre y los conductos del aire acondicionado de un edificio. En otro esquema plantea el paralelismo entre el sistema nervioso humano y un sistema de control de climatización: "Dos esquemas idénticos: El primero, en un ser vivo, es el de un mecanismo reflejo en respuesta a un estímulo externo, como el que regula la circulación más o menos superficial de la sangre o de distinta evaporación de la piel. El segundo, idéntico hasta en sus menores detalles, regula la termalidad del edificio en función también de las cambiantes condiciones de clima o ambiente externo, cuando no del propio interior".

Lamentablemente, las posteriores generaciones de arquitectos no han fijado en su acervo este modelo organicista que no presupone los resultados formales de la arquitectura orgánica. No resulta fácil determinar el motivo de su falta de implantación. Quizá sea más difícil de visualizar que el paradigma anterior. Tampoco ayuda la complejidad que implica poner en práctica este imaginario. Es necesario adquirir ciertos conocimientos de estas cambiantes tecnologías que se quedan obsoletos en poco tiempo debido a la velocidad de innovación que las caracteriza. El arquitecto no puede ser especialista en tantos ámbitos ligados a la construcción. También sucede que el profesional puede manifestar una falta de interés o de atención hacia aquello en lo que no se desenvuelve con soltura.

2. High Tech

Pero esto no ha sido así en todos los casos. En los años 70 y 80 se desarrolló en Gran Bretaña fundamentalmente, una forma de construir conocida como "High Tech". De entre sus características destaca el uso de las tecnologías, básicamente la estructura metálica y los servicios técnicos, como imagen visible del edificio.

Este estilo arquitectónico puede hacer suyas las palabras del Movimiento Moderno: "El destino de la arquitectura es expresar el espíritu de una época". Quiere ser la expresión de la confianza reinante en que, con la tecnología, se podía mejorar el mundo.

El espíritu de la época se muestra utilizando tecnología avanzada. ¿Por qué no construir edificios como otros artefactos que parecen máquinas? Más allá del funcionalismo o racionalismo modernos se dota a esta arquitectura de un simbolismo expresivo. Se avanza en el concepto de la casa como máquina de habitar defendido por Le Corbusier.

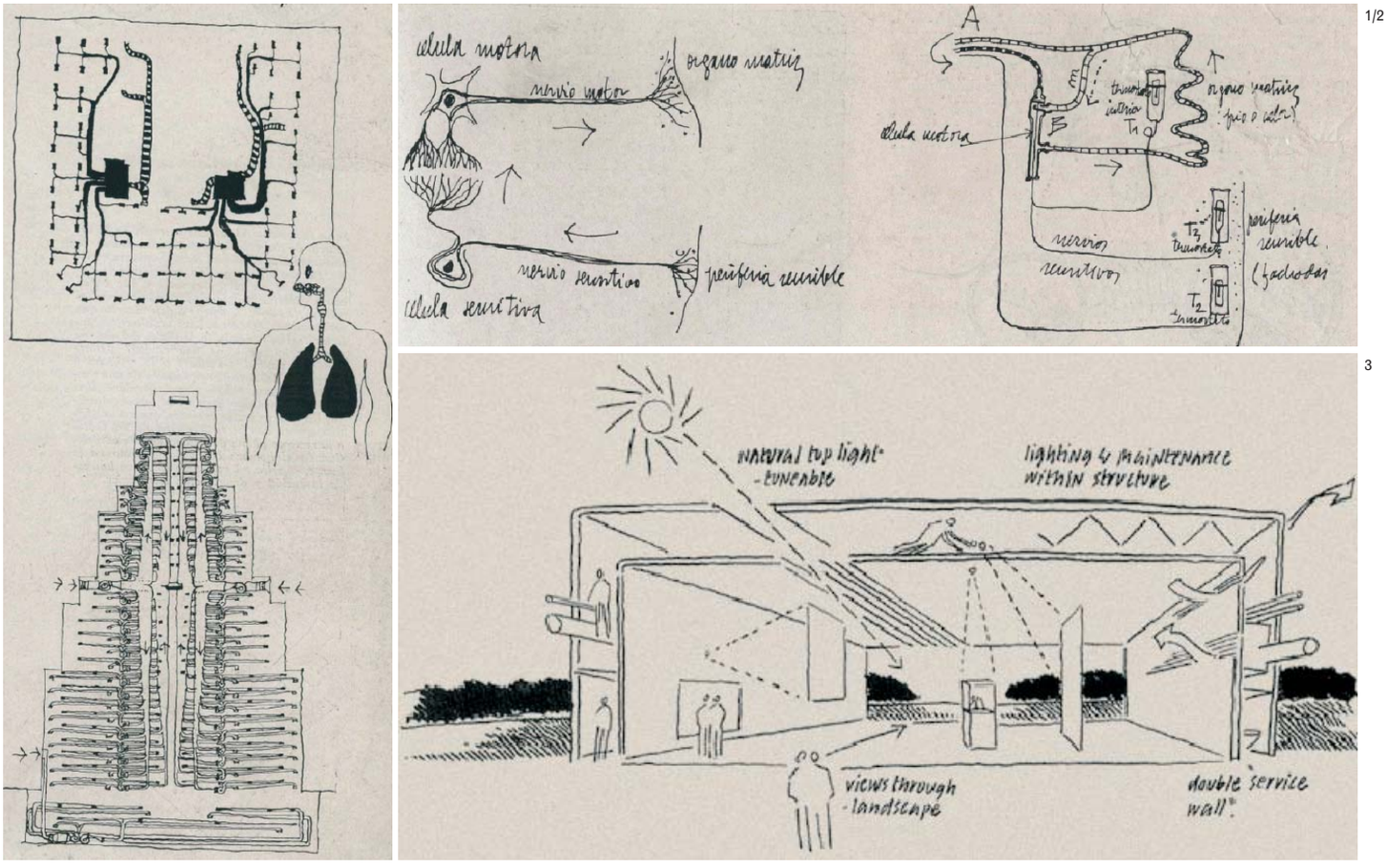
Los arquitectos de este movimiento propugnan visibilizar la estructura metálica. No siempre escogen la forma más económica o sencilla, sino que alcanzan un alto grado de sofisticación. Utilizan con profusión la tracción, más como gesto de alarde técnico, que por estricta necesidad. La estructura exterior genera puentes térmicos e intensifica las labores de mantenimiento. La cubierta suspendida implica perforaciones puntuales de la membrana impermeabilizante, lo que la debilita. Los argumentos que esgrimen para justificar el empleo de la tracción adolecen de cierta inconsistencia. Es cierto que al sustituir algunos pilares por tensores y agrupar la transmisión de cargas al terreno en unos pocos pilares, se puede conseguir abaratar la cimentación por la disminución de elementos a ejecutar y se puede incrementar la flexibilidad de la distribución interior debido al menor número de pilares. No obstante, prima más la representación que la función.

Richard Rogers coloca en el exterior de sus edificios, junto a la estructura, las instalaciones mecánicas y los elementos de comunicaciones. Sigue la idea de Louis Kahn de diferenciar los espacios servidores de los espacios servidos para liberar estos últimos de todos aquellos elementos necesarios para su funcionamiento. Su planteamiento resulta antieconómico por tener que aumentar los aislamientos para limitar las pérdidas energéticas de cada elemento por separado, además de tener que incorporar protecciones que soporten las distintas acciones climatológicas adversas.

El Centro Pompidou de Renzo Piano y Richard Rogers fue inaugurado en 1977 y tuvo que ser restaurado en 1997, apenas 20 años tras su puesta en funcionamiento. La pronta necesidad de restaurar el museo nos muestra que este lenguaje constructivo, independientemente de sus posibles valores plásticos, va en detrimento de la vida útil de lo edificado.

El Centro de las Artes Visuales Sainsbury realizado por Norman Foster en 1978 no exhibe las "tripas" del edificio. Por el contrario, se preocupa de buscarles su sitio, generando una doble piel, limpia, tersa y permeable al paso de la luz y al paso del aire de forma localizada, en la que alojar todos estos componentes.

No obstante, más allá de florituras estilísticas o criterios estéticos que se puedan compartir en mayor o menor medida, estos edificios poseen una manera de entender el proceso de concepción



1/2

3

1/2: Francisco Javier Sánz de Oíza. Revista Nacional de Arquitectura, 129-130, sept-oct 1952
3: Norman Foster, Sainsbury Centre for Visual Arts. Sección esquemática

arquitectónica que puede ser extrapolada. En ellos, el desarrollo de los servicios técnicos no se produce una vez concluida la fase de ideación, sino que se incorpora en el proceso creativo, adquiriendo así la capacidad de modificar otros componentes de dicho proceso como las estructuras o la construcción, incluso la capacidad de erigirse en desencadenante, no exclusivo, del quehacer del arquitecto. La postura opuesta consistente en introducir los servicios técnicos cuando el proyecto está terminado, origina una pugna por encontrarles su sitio, no siempre el más adecuado, y puede llegar a distorsionar las intenciones que se han buscado con anterioridad.

Richard Rogers en el edificio Lloyd's de 1986 concibe los forjados como una retícula sobre la que levanta unos enanos de hormigón que sujetan una losa. De esta forma la propia estructura genera un espacio para permitir el paso de conductos de climatización. Incluso el cerramiento inferior del forjado se realiza mediante luminarias. Sobre dicha losa se dispone un pavimento elevado que permite el paso de canalizaciones eléctricas y de telecomunicaciones.

Para poder diseñar de esta manera es preciso avanzar en paralelo, incorporando las instalaciones desde el comienzo del proceso. La antipatía hacia los componentes tecnológicos que puede caracterizar a algunos arquitectos debería producir una intensificación del esfuerzo por controlarlas e integrarlas. La estrategia de posponer el momento de afrontarlas puede ir en detrimento del resultado buscado. Ya decía Louis Kahn: "No me gustan los tubos y las cañerías. Realmente los odio por completo, pero a causa de esto, creo que se les debe dar su lugar. Si sólo los odiase y no tuviese cuidado creo que invadirían el edificio y lo destruirían totalmente."

3. Edificio Bankunión

Acercándonos a lo que ocurre dentro de nuestras fronteras, vamos a poner la mirada en el edificio del Bankunión de José Antonio Corrales y Ramón Vázquez Molezún, de 1973. Los arquitectos ganaron el concurso restringido debido a que consiguen una planta más que sus competidores respetando la altura de coronación marcada por la normativa urbanística.

Para flexibilizar la planta, plantean unos pilares cada 4,5 metros que sujetan las vigas principales en fachada. Entran en contacto con un fabricante de viguetas metálicas que es capaz de salvar 15 metros de luz con poca altura. Con una separación entre ellas de 90 centímetros alcanzan 45 centímetros de altura. Aprovechan el entrevigado para incorporar las instalaciones.

Para atravesar los distintos vanos entre viguetas, no aumenta la altura entre plantas como el resto de propuestas presentadas. Plantean conductos verticales exteriores que se manifiestan en fachada y que alimentan de agua y de aire a los inductores ubicados en los antepechos. Únicamente los conductos de retorno de aire se distribuyen por los pasillos, donde baja la altura libre respecto de los espacios colindantes.

Distribuyendo las instalaciones mayoritariamente en vertical y por el exterior del edificio liberan el espacio interior de servidumbres y limitan la altura entre plantas a lo estricto demandado por el espacio útil de las oficinas y por la estructura. Con esta estrategia de no aumentar la altura entre plantas por demandas de los servicios técnicos, consiguen una planta más que sus contrincantes y resultan ganadores del concurso.

"La cafetera", como fue conocido popularmente el edificio, también incorpora en el exterior de la fachada las bajantes de pluviales.

Es curiosa la coincidencia de los recursos utilizados en este edificio con los postulados de la arquitectura High Tech. El resultado final no tiene tantas similitudes desde el punto de vista estético, lo que nos lleva a pensar que enriquecer el modelo de concebir la arquitectura con estos conceptos no presupone un resultado determinado ni limita la aportación creativa de otros aspectos de la producción arquitectónica.

4. Situación actual

Hoy en día está creciendo la preocupación social por la sostenibilidad. Si trascendemos lo que puede tener de moda pasajera, es otra oportunidad que tenemos para preocuparnos por el funcionamiento de los vasos y los nervios de nuestro organismo arquitectónico.

Entender el edificio como intercambiador de energía con el medio que le rodea se hace necesario cuando se toma conciencia de que los recursos energéticos son un bien limitado. Tampoco esto es nuevo. Las arquitecturas vernáculas son un ejemplo de uso limitado de la energía consumida tanto en el proceso constructivo como en el uso posterior de las edificaciones. Basta fijarnos en las pallozas que se construían con materiales disponibles en su entorno, escasos huecos para evitar pérdidas de calor y se configuraban entorno a un fuego donde se cocinaba y se calentaba la edificación.

Es cierto que el programa informático Calener facilitado por el Ministerio de Industria para el control de la demanda energética de los proyectos es una herramienta engorrosa cuyo manejo no facilita la relación intuitiva entre el diseño del edificio y sus sistemas energéticos. Últimamente se están publicando en la página web del ministerio documentos reconocidos, como el Procedimiento simplificado para viviendas CE2, accesibles para su uso generalizado que son más intuitivos y que visibilizan con mayor facilidad la relación entre decisiones de diseño y el comportamiento energético del edificio. Si el responsable de la concepción arquitectónica no se plantea la necesidad de incorporar los componentes energéticos al proceso de proyecto no sirven de mucho las imposiciones normativas.

Hay diferentes formas de acercarse a la arquitectura. Los planos, dibujos y fotografías permiten acercarnos a una obra desde su representación. La visita al edificio nos permite vivir con mayor intensidad las experiencias que nos despierta. Podemos sentir la arquitectura, descubrirla por nosotros mismos.

Otra forma de acercarse a la arquitectura es utilizarla. Comprar en el mercado, leer en la biblioteca, nadar en la piscina, dormir en casa. Esta forma de vivir la arquitectura es propia tanto de arquitectos como de no arquitectos. Nos introduce en una dimensión distinta. Únicamente cuando se vive en el edificio es cuando se valora en gran medida su confort, cuando apreciamos que la máquina realmente funciona. Esta percepción se escapa en las revistas y no es tan fácil de apreciar en una visita, como ocurre con las sillas que, por lo general, suelen ser cómodas los primeros cinco minutos que se utilizan. Esta percepción se sufre o se disfruta en el día a día.

La sociedad nos pide que prestemos la atención que merecen estos temas. Hemos visto que otros antes que nosotros ya lo hicieron. Si somos receptivos a estas demandas y adquirimos esta forma de entender la arquitectura, podremos desarrollar un proceso de búsqueda que no se quede en una etiqueta superficial que colocar en nuestras construcciones. Seremos capaces de enriquecer el complejo proceso de ideación de espacios habitables, conseguiremos generar edificios y ciudades que no nazcan con la enfermedad de tener que realizar un sobreesfuerzo para satisfacer sus necesidades energéticas. Aliviaremos el funcionamiento del aparato digestivo, de las vías respiratorias y del sistema nervioso, muchas veces fatigados, de esa segunda piel que envuelve nuestro organismo que es la arquitectura.

Jorge Gallego es arquitecto y profesor de proyecto de instalaciones en la ETSAM. Es socio del estudio gallego+fernández arquitectos que desarrolla proyectos de arquitectura y proyectos de instalaciones.

"Con sus esfuerzos por mantener el registro climático de inmigrantes vegetales procedentes de latitudes australes, los biólogos, arquitectos, fabricantes de vidrio y amantes de las orquídeas del siglo XIX (...) dieron a luz toda una tecnología de cultivo, más aún: un principio de conformación y de control atmosférico del espacio, cuyo despliegue se extiende a lo largo de todo el siglo XX, para convertirse desde comienzos del XXI en una pregunta global por la forma de vida. El principio del *atmo-management* se reconoce como un *politicum* de alto rango, por muy difícil que se presente la toma de medidas técnico-climáticas, ilustradas contra las resistencias de los derechos tradicionales a la ignorance, en el sentido de Buckminster Fuller"

Peter Sloterdijk. *Esferas III. Espumas. Esferología plural*. Ed. Siruela

Experimentos aromáticos

Petra Blaisse

Durante años, Inside Outside ha sentido una gran fascinación por el potencial de los aromas. Todos conocemos el impacto que puede producir el leve atisbo de una fragancia determinada en nuestro organismo: nos remite a momentos del pasado que creíamos olvidados, abre nuestro apetito o nos energizan cuando nos sentimos cansados.

Los olores nos estimulan a un nivel subconsciente y de un modo intangible; su presencia invisible puede crear una atmósfera, aportando una dosis sutil de sensualidad, energía o calma en el ambiente.

Es interesante considerar que una fragancia es capaz de acentuar el carácter de una cortina. Un suave aroma emanando de una cortina puede extender sus propios límites, definiendo o potenciando las propiedades del aire en un espacio determinado de manera no intrusiva, generando una microatmósfera íntima y personal.

Uno de los primeros proyectos en los que exploramos este potencial aromático fue una residencia privada en Burdeos. Entre otras, diseñamos unas cortinas de seda rosa como envoltura para la bañera. Pretendíamos potenciar esta atmósfera femenina acentuando su color rosa, literalmente, impregnándola con una fragancia de pétalos de rosa similar a la que se utiliza en los baños aromáticos. Esta fragancia hacía referencia a la belleza, a lo romántico y a la sensualidad.

Un proyecto más reciente que conllevó una experimentación similar ha sido el Kunst Palast de Düsseldorf. Para la exposición temporal 'Diana & Actaeon – der verbotene Blick auf der Nacktheit', diseñamos un sistema de cortinas para compartimentar el espacio. La exposición consistía en una colección de pinturas, esculturas, dibujos, grabados, fotografías y videos referidos al exhibicionismo y al *voyeurismo*. Sugerimos la posibilidad de emplear lavanda y otras hierbas aromáticas en el extremo inferior de los velos, emulando los saquitos perfumados presentes en los armarios roperos, como referencia a la intimidad. Utilizando otros materiales como trozos de corteza, hojas y resina de árboles, evocaríamos una atmósfera similar a la creada a partir de la hojarasca que cubre el suelo de un bosque. Sin embargo, el cliente demandaba que las cortinas constituyeran un sistema para distribuir flujos, dando lugar a nuevas trayectorias y a expositores singulares. El uso de fragancias entraba en conflicto con estos requerimientos, ya que hubieran adquirido demasiado protagonismo individual frente al conjunto de la exposición.

Hasta la fecha, nuestros experimentos aromáticos nunca se han podido llevar a cabo por diversas razones. Aún así, pretendemos ponerlos en práctica en un futuro no muy lejano.

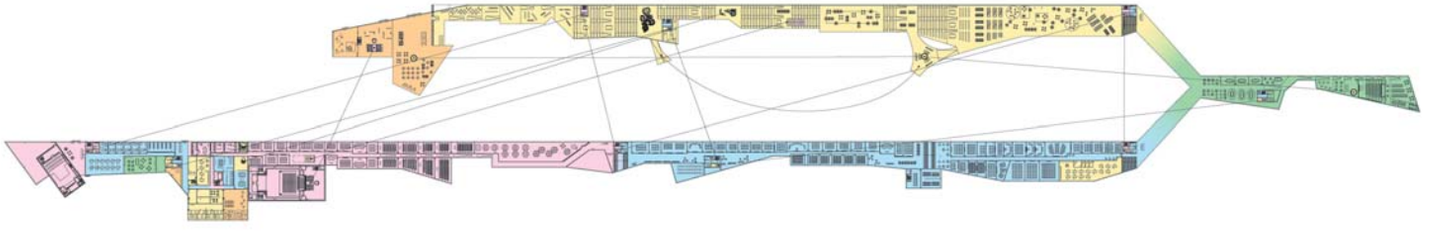
Petra Blaisse dirige Inside Outside desde 1991. El estudio trabaja en multitud de áreas creativas, incluyendo el diseño de instalaciones, textiles, paisajismo, etc, en proyectos de creciente escala, ambición y sofisticación técnica.

Cortina aromática para residencia privada en Burdeos

Prototipos de velos aromáticos

LLLibrary

REX



Vista interior desde el atrio. Imagen por cortesía de Luxigon
Planta desplegada. Imagen por cortesía de REX

La ciudad de Kortrijk pretende crear una "biblioteca del futuro" que combine el programa de una tradicional biblioteca central con el de un Centro de Aprendizaje Continuo, integrando además, al existente Centro de Música de la ciudad como un socio igualitario en su esquema funcional. La ciudad ha denominado a esta aglomeración de usos como "*LLLibrary*." Sin embargo, el solar propuesto por la ciudad para la *LLLibrary* –la Conservatoriumplein– es actualmente un desbarajuste, y se encuentra separado del eje cultural de la Casinoplein –una importante plaza pública– por el edificio existente del Centro de Música.

Trasladando la propuesta al solar ocupado actualmente por el Centro de Música, y envolviendo el edificio existente, se fortalece la conexión de la *LLLibrary* con el eje cultural. Este cambio de solar también ofrece beneficios económicos. Trasladar la *LLLibrary* al solar del Centro de Música libera el Conservatoriumplein para un desarrollo comercial que puede compensar la inversión de la *LLLibrary*. La ubicación del Conservatoriumplein junto al anillo interior de la ciudad, las estaciones de tránsito, y la nueva *LLLibrary*, resulta un emplazamiento óptimo para oficinas, tiendas, servicios y vivienda.

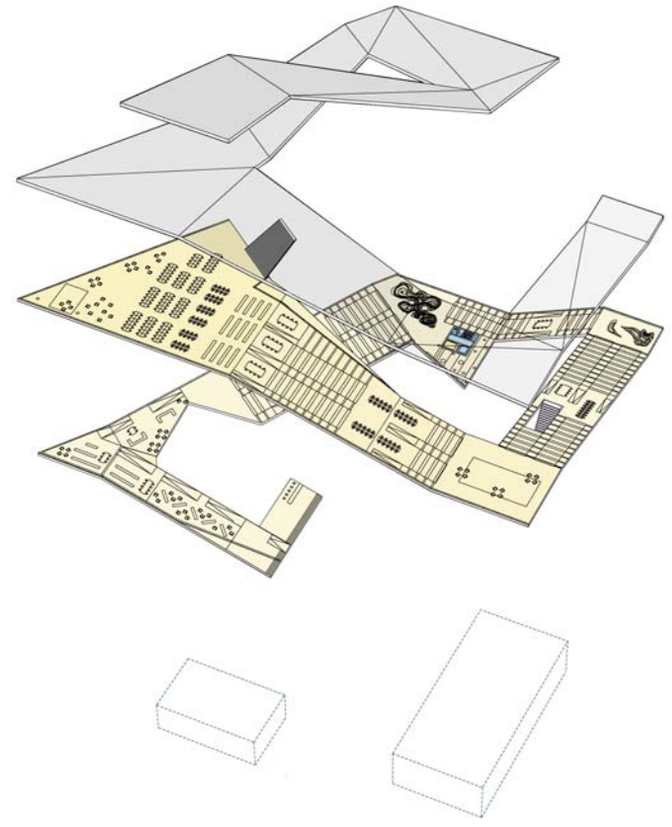
Mediante la incorporación de las salas de espectáculos y sala de pop del Centro de Música existente en el *LLLibrary*, el esquema hace un uso rentable de la infraestructura escénica existente, recientemente renovada.

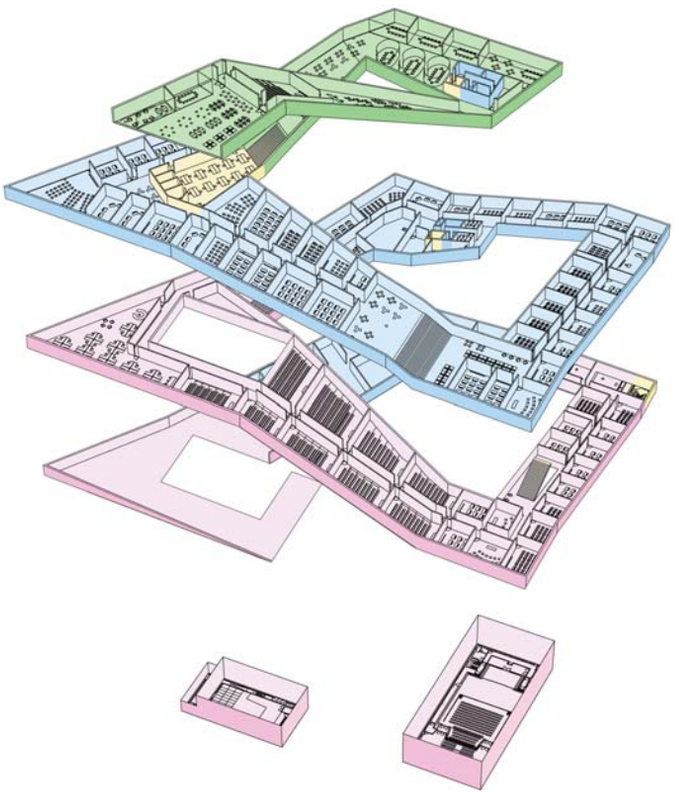
La químera de una educación integral se ve socavada por la división de la enseñanza en instituciones separadas. Por lo general, el aprendizaje mediatizado se concede a las bibliotecas, el aprendizaje instruido se relega a las escuelas, y el práctico es monopolizado por lugares de espectáculos.

La *LLLibrary* de Kortrijk pretende remediar estas divisiones tradicionales, literalmente, entrelazando el cúmulo de conocimiento humano y tecnológico con la Biblioteca, Centro de Aprendizaje Continuo y el Centro de Música.

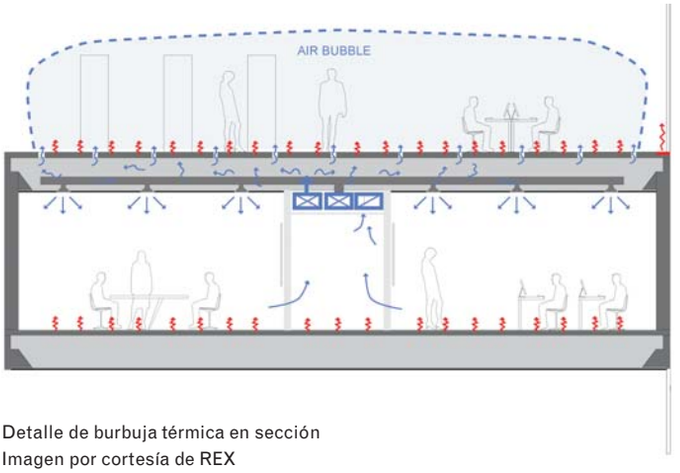
En una época en la cual se puede acceder a la información desde cualquier lugar, no es la amplitud de contenidos, sino la difusión de los mismos lo que harán de la *LLLibrary* un organismo trascendental. Los bibliotecarios serán el recurso más preciado del centro, pasando de ser meros gestores de material a una suerte de "mentores", que ayudarán a los clientes a acceder a la información.

El *LLLibrary* se organiza según una secuencia lineal, lo que hace que el edificio sea más fácil de entender y recorrer por los usuarios, liberando a los bibliotecarios de su tradicional rol de "buscadores" para centrarse en su papel de educadores: una parte del personal seguirá prestando asesoramiento experto dentro de cada área temática, y el resto se agrupará en una zona de experiencia concentrada e interdisciplinaria llamada "Synter" (Sinergia + Centro).





Esquema de entrelazamiento de las cintas.
Imagen por cortesía de REX



Detalle de burbuja térmica en sección
Imagen por cortesía de REX

El Synter, situado en el corazón del atrio del *LLLibrary*, fomenta la sinergia interdisciplinar, actuando como el eje eficiente de intercambio de información de la *LLLibrary*, y como el umbral de acceso a la Biblioteca, el Centro de Aprendizaje Continuo y el Centro de Música.

Las funciones colectivas de la Biblioteca, el Centro de a Aprendizaje Continuo y el Centro de Música se agrupan en dos mitades: "estable" e "inestable". Estas dos mitades se disponen en estratos, formando una "cinta" educativa que envuelve al Synter. Cada mitad es funcionalmente independiente de la otra, redundando este aspecto en una gran versatilidad y flexibilidad programática. Las funciones estables como aulas, salas de reuniones, oficinas y salas de espectáculos se organizan en el interior de la cinta, y se pueden reconfigurar las necesidades de cada una de las tres instituciones. Los espacios inestables, compuestos en su mayoría por el espacio público de la Biblioteca y el almacenaje, conforman la cubierta de la cinta. Debido a su condición inestable, y al hecho de que algunas de sus partes puedan expandirse o contraerse repentinamente, la claridad organizativa de un sistema estratificado –de forjados apilados– se perdería rápidamente. En contraste, la cinta continua permite a las diversas partes de la *LLLibrary* aumentar o disminuir sin comprometer su lectura global.

Mientras los interiores "estables" de la cinta son climatizados de forma convencional, las cubiertas "inestables" de la cinta utilizan un forjado *plenum* que permite su reconfiguración total: todos los muebles y tecnología pueden ser reorganizados por completo, sin necesidad de costosas modificaciones en la infraestructura del edificio. Además, el *plenum* genera una burbuja térmica de cuatro metros de altura en estos espacios abiertos, la cual ofrece una suerte de cubierta invisible, reduciendo los gastos de climatización.

La flexibilidad que ofrece el mobiliario diseñado a medida refuerza una continua y asequible redefinición del *LLLibrary*. Una mesa básica se puede transformar en una estación de lectura, un modulo de escritura, un cubículo de estudio, un modulo de ordenador o una mesa de reuniones, y que además pueden ser de una cara o de doble cara, y orientadas para estar sentado o de pie.

De esa manera, los espacios del *LLLibrary* se pueden redefinir a lo largo de la vida del edificio, sin costo adicional.

REX es un estudio de arquitectura y diseño con sede en Nueva York. Está dirigido por Joshua Prince-Ramus, ex-socio fundador de OMA-NY.

Urban Space Station

Ángel Borrego Cubero

Instalación en Manhattan. Fotomontaje

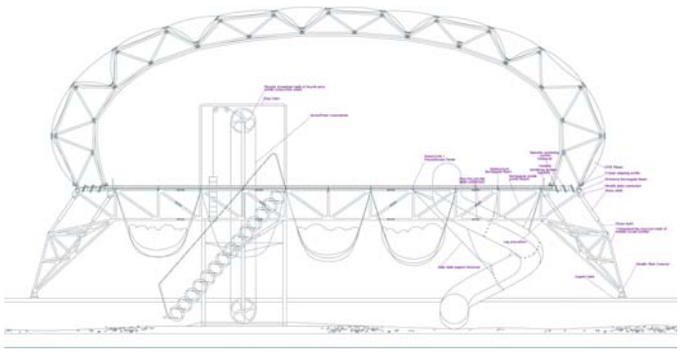
Heredera de la necesidad de imaginar soluciones realistas pero novedosas al problema de la huella de carbono de los edificios, responsable en una parte importante de la consecuencia más directa de ésta –el calentamiento global–, propusimos la USS (Urban Space Station) a mediados de la década pasada como un prototipo, el primero de una serie que colonizase las azoteas de Manhattan. Este prototipo estaría asociado al edificio de la Universidad de Nueva York y serviría de laboratorio y clínica medioambiental para uno de los autores de este proyecto, la ingeniera, activista y profesora Natalie Jeremijenko, quien sería la primera encargada de evaluar su funcionamiento.

Para una disciplina como la arquitectura, que presume de ser el arte de la integración de sistemas, su dependencia actual en la resolución parcial y aislada de sus problemas de gestión energética, climática, estructural y de sostenibilidad, y su aparente rendición a la gestión de estos problemas por parte de especialistas independientes representa un cierto fracaso. La representación más elocuente de este fracaso es el hecho de que, para la arquitectura actual, renovar y limpiar el aire interior de un edificio implica ensuciar aún más el aire exterior mediante el consumo de energía empleado en su filtrado y tratamiento.

El experimento USS trata de establecer las bases para diseñar un sistema vegetal de ventilación y renovación de aire, usando condiciones puramente arquitectónicas.

Quizá el dato crucial para imaginar el éxito de esta estrategia es el cociente entre el ritmo de renovaciones de aire apropiados para la actividad humana (de 4 a 6 renovaciones a la hora de media, excepto para usos concretos) y aquél que es óptimo para el crecimiento de plantas (¡de 90 a 120 renovaciones por hora!). Esto quiere decir que podemos filtrar el aire de un edificio a través de una USS que tenga un volumen de 15 a 30 veces inferior que el mismo. Parece la proporción precisa para contemplar que la aplicación de esta estrategia pueda tener una base económica seria, tanto para su inclusión en nuevos edificios en su fase de diseño como para su integración en edificios ya existentes.

La Urban Space Station se puede convertir en una solución integradora de sistemas, sustituyendo parcialmente las instalaciones de ventilación y climatización de los edificios sin gasto energético alguno. Asimismo puede ser la solución óptima para la agricultura urbana ya que no depende de la carga superficial y extensa sobre una cubierta plana que puede llegar a encarecer la estructura, sino que aprovecha la mayor capacidad de carga de muros y pilares. Por otra parte, los invernaderos comerciales suelen recurrir a la producción artificial de CO_2 para aumentar la producción, mientras que en un edificio urbano el CO_2 es precisamente lo que sobra: en Manhattan, por ejemplo, el 80% del CO_2 es producido por los edificios, por la actividad humana que tiene lugar en su interior y la asociada a su



Sección

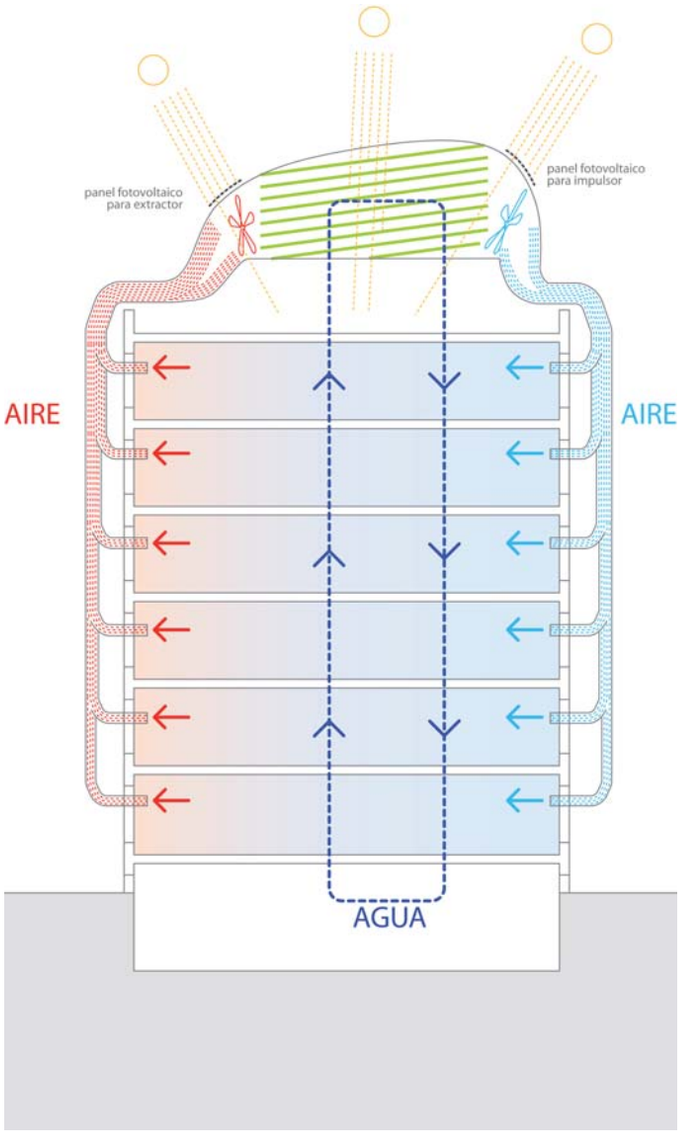


Diagrama de flujos de aire

mantenimiento. Esto permite a la USS alimentar los tomates, pimientos y otros vegetales de su interior de forma fácil y eficiente mediante el aprovechamiento del aire de los edificios (es un hecho poco intuitivo que las plantas se alimentan de aire, no lo respiran, sino que lo comen: hasta el 98% del peso de una planta es carbono proveniente del CO_2 del aire).

Parte de los residuos orgánicos líquidos del propio edificio se recirculan a través del sustrato de las plantas de la USS para su fertilización, ayudando a su limpieza antes de que esta tarea le sea exigida a los recursos fluviales.

El diseño de la USS ha pasado por varias fases, desde sistemas de invernadero más tradicional con cerramientos planos y estructuras de pórticos, hasta el estudio de 'pods' o cápsulas que nos permitiesen aprovechar la profundidad de experiencias previas de los sistemas cerrados interrelacionados, propios de las estaciones espaciales. Nos decidimos por esta solución con el objeto de producir un sistema comprobable y "editable", orientado a la sostenibilidad y la economía de cada edificio sobre el que la USS se posa.

Para validar esta aproximación, fue importante comprobar que disponíamos de un modo sencillo y económico de integrar "patas" regulables automáticamente apoyadas en los elementos resistentes verticales de los edificios existentes, así como formas y acabados que permitiesen canalizar el viento en sus direcciones dominantes y ayudasen así a garantizar su estabilidad a largo plazo. La USS es capaz de reaccionar de forma milimétrica a cambios en la presión de aire y a la distribución de pesos y movimientos en su interior para asegurar la estabilidad del emparejamiento con su edificio huésped. Un catálogo limitado de elementos prefabricados serían suficientes para cubrir cualquiera de las formas posibles, con lo que se aseguraría una cierta economía de escala.

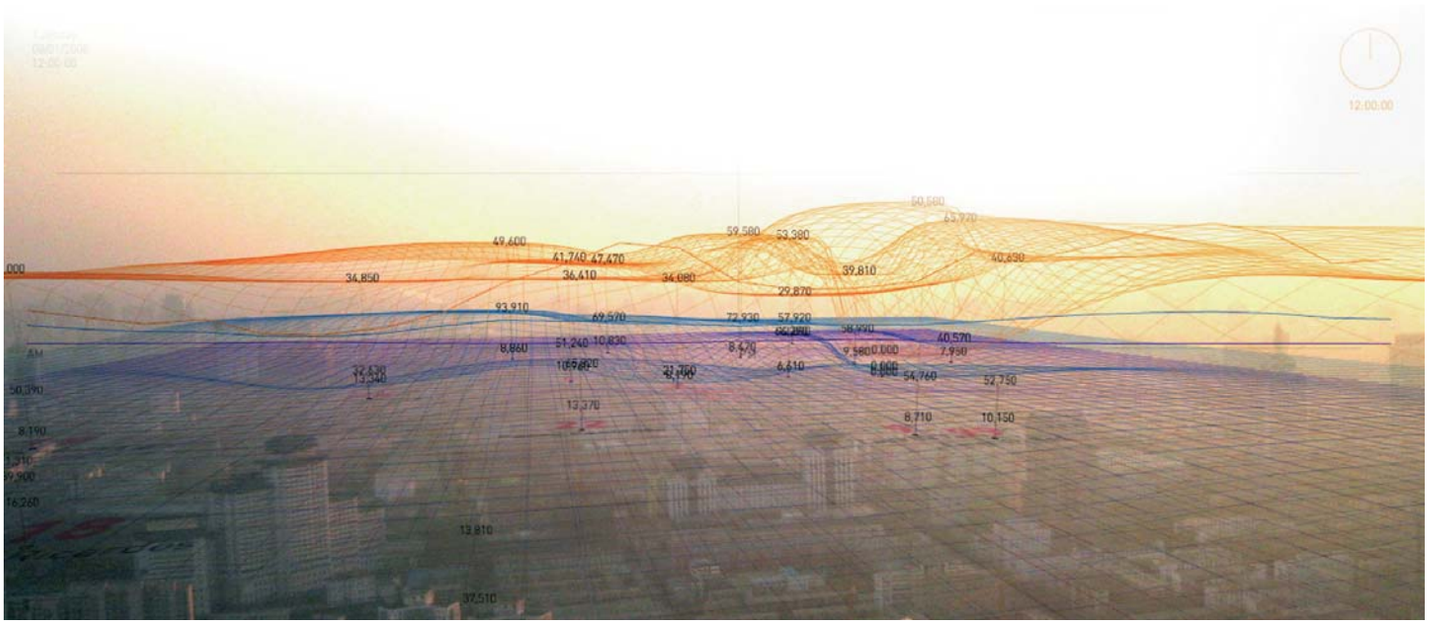
La crisis económica y el pinchazo de la burbuja inmobiliaria han arrastrado consigo, de momento, a una prótesis paradójica, que era concebida en sí misma ligera como otra burbuja, y que intentaba hacer más sostenibles los edificios sobre los que se posaba. El proyecto espera un mejor clima financiero para empezar a funcionar como instrumento de acción sobre el clima atmosférico y ayudar a ahogar nuestros miedos sobre el fin del mundo.

En 2008 realizamos una versión a escala (4:10 lineal) en el Museo Reina Sofía, que tomaba el aire contaminado del patio de la ampliación de Nouvel y se filtraba mediante plantas aromáticas, devolviéndose al mismo purificado y oliendo algo mejor.

Angel Borrego es doctor arquitecto por la ETSA de Madrid y MArch por la Universidad de Princeton (New Jersey, EEUU) donde fué becario Fulbright. Ha sido profesor en la Universidad de Princeton, el Pratt Institute de Nueva York, la Universidad de Alicante y ahora de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid.

Habitando nubes de datos en el aire. Tecnologías ubicuas ambientales como infraestructuras urbanas públicas

Nerea Calvillo



El aire de Madrid. Paisaje de datos

"De Madrid al Cielo"

La imagen de la ciudad de Madrid ha estado vinculada a lo largo de la historia a sus cielos, retratados en pinturas y fotografías de todas las épocas. Por otro lado, un dicho castizo de finales del s. XVIII, que sirvió incluso a una de las primeras campañas de *marketing* de la ciudad y que sigue presente en nuestros días impreso en artículos de regalo para turistas, parece que le ha dado un lema: "De Madrid al cielo".

Sin embargo, aunque tras una tormenta se pueda seguir disfrutando de sus colores, existen días en los que solamente puede percibirse una nube marrón grisácea (la "boina") bajo la cual la ciudad está sumergida. ¿Necesitará la ciudad una nueva imagen?

"Nitrogenazo"

Hace una mañana apacible de otoño, soleada y fresca. Me topo en el periódico con la siguiente noticia: "Los niveles de dióxido de nitrógeno (NO_2) superaron la noche de este miércoles el nivel de aviso, por lo que el Ayuntamiento de Madrid recomienda usar el transporte público para reducir la contaminación".[1]

Si los poderes políticos de Madrid responsabilizan a los ciudadanos de la calidad del aire, ¿somos responsables también de la transparencia, gestión y visibilización de sus datos?

Agentes invisibles

El medio urbano está registrado, desde el entorno construido hasta los flujos de tráfico y energía. Sin embargo existen otros agentes que son igualmente activos y cuyo funcionamiento y propiedades desconocemos, porque son invisibles desde algún punto de vista. Esta invisibilidad es a veces social, otras económica, cultural, pero también física, y muchas veces coincide con la condición no humana de sus actores.

¿No será necesario incorporar estos agentes invisibles en los procesos de diseño urbano para trabajar con la ciudad en su complejidad?

El presente texto pretende hacer visible el ecosistema aéreo a través del proyecto In the Air[2]. Éste propone, a través de la visualización de los componentes del aire como agentes invisibles no humanos, identificar su relación física, social y política con el entorno urbano, así como sus efectos, que abarcan desde el interior del cuerpo hasta la propia imagen de la ciudad. Dar visibilidad a esta relación simétrica entre humanos y no humanos permite hacer participadas sus controversias e incluirlas en el debate político social.

Agentes invisibles medioambientales o la quinta ecología.

En "La arquitectura de cuatro ecologías"[3], Reyner Banham propone una forma de describir la ciudad de Los Ángeles a través de la identificación de cuatro ecologías que integran cuestiones geográficas, infraestructurales, arquitectónicas, sociales y políticas de la ciudad: la playa, los pies de las colinas, la planicie y las autopistas. Este pensamiento ecosistémico permite comprender la interrelación y contextualización de los sistemas urbanos, así como la interconexión entre el mundo material y el social.

Si tuviéramos que describir Los Ángeles en este momento podríamos añadir una quinta ecología, el aire, pertinente no solamente para esta ciudad sino para casi todos los entornos urbanos.

El aire no es un vacío, sino que está formado por unos componentes básicos microscópicos (hidrógeno, oxígeno, nitrógeno, argón y dióxido de nitrógeno) además de otro sinfín de actores, tanto inertes (partículas en suspensión, plomo, cenizas, etc), como orgánicos (polen, virus, etc.), y que como fluido varían y se mueven envolviendo nuestro entorno construido. Podemos entenderlo como un ecosistema

porque sus componentes están en constante cambio y transformación: varían en densidad y reaccionan entre ellos mismos (produciendo efectos como el *smog*). Además, están vinculados directamente con el tejido urbano, ya que sus emisiones son producidas fundamentalmente por industrias, calefacciones y tráfico, y sus efectos abarcan desde el deterioro de los cuerpos de los habitantes al deterioro del entorno construido por corrosión de materiales y ensuciamiento. Como se verá más adelante, también alteran condiciones políticas y económicas, y por lo tanto podemos comprenderlo como un ecosistema que permite describirse no sólo a si mismo, sino que sirve como indicador para describir algunos mecanismos performativos de la ciudad.

Así, en el proyecto In the Air se ha analizado el aire de tres ciudades muy dispares: Madrid, Santiago de Chile y Budapest[4]. Se ha comprobado que el ecosistema obtenido en cada una de ellas es muy diferente, lo que permite anunciar que cada ciudad tiene su aire y que quizá pueda ser incluso descrita a través de éste, como sucede por ejemplo en Hong Kong[5].

Gestión y proceso de datos como material de trabajo

Las redes de detección de los componentes del aire consisten en una red distribuida y ubicua de equipos detectores situados a ras de suelo, incorporados a elementos de mobiliario urbano o situados en terrazas o azoteas de edificios institucionales. Estos equipos detectores tienen un tamaño que ronda entre 0,5 y 2 m^3, y están formados por material electrónico de detección, almacenamiento y emisión de datos. Su tecnología es bastante sofisticada, pues el calibrado de los sensores requiere de mucha precisión.

Los datos obtenidos son posteriormente enviados a un servidor central, que se encarga de limpiarlos, organizarlos e indexarlos en rangos para ofrecer a los ciudadanos datos cualitativos que relacionan la densidad de los gases o partículas con el riesgo para la salud que conllevan, de forma que los datos ambientales son traducidos a políticas del cuerpo.

La forma de hacerlos públicos es generalmente a través de internet, pantallas urbanas y, en algunos países, hasta se incorporan en la sección del tiempo de las noticias de televisión. En el caso de Madrid, el Ayuntamiento dispone de 28 estaciones de medición y publica los resultados obtenidos en su página web[6] y en algunas micropantallas urbanas. Asimismo la Comunidad dispone de su red de detección, con 23 estaciones.

Vemos por lo tanto que todo el sistema consiste en una red de gestión de datos. Su materialidad es fundamentalmente tecnológica y pequeña comparada con otras redes urbanas y comprende el proceso desde la producción de datos y su procesamiento hasta su comunicación pública.

Escala intermedia entre edificio y ciudad

Una de las características del comportamiento de los componentes del aire es que su intensidad varía en cada punto de la ciudad, encontrando diferencias sustanciales en distancias menores a 1 km, ya que existe una relación directa entre las emisiones producidas y las densidades que se perciben. Por ello podemos entender que funciona a escala intermedia de la ciudad, puesto que la resolución es mayor que la del edificio construido pero menor que la de la ciudad en su conjunto.

Aun así, en esta variabilidad pueden encontrarse patrones de conducta que dependen de las condiciones geográficas, meteorológicas o de usos del suelo. Por ejemplo, se puede identificar una variación muy distribuida y por puntos en Madrid, puesto que los crecimientos de intensidad dependen fundamentalmente del tráfico rodado. Sin embargo, en Santiago de Chile se observa cómo el crecimiento de los niveles se produce de forma homogénea debido al efecto envolvente de la cordillera, que impide la ventilación de los contaminantes.

Por otro lado, aunque el aire no tiene límites ni fronteras, la información que de él obtenemos está territorializada, ya que la red de detección está fuertemente geolocalizada e institucionalizada. Por lo tanto su definición y distribución permite identificar los límites de las competencias de cada institución, pudiendo obtenerse un mapa geopolítico de la gestión del aire.

Interacciones con los ciudadanos: dispositivos de comunicación

Desde un punto de vista material, dado que los dispositivos tecnológicos que forman la red son de pequeño tamaño, no tienen una gran visibilidad en el espacio urbano, por lo que no sirven como instrumentos de visibilización ni tienen un imaginario adscrito como representación de poder.

En el caso de Madrid los equipos se albergan en unas casetas de chapa metálica lacada en verde, y se sitúan detrás de setos o zonas arboladas, de forma que quedan camuflados a la vista de los ciudadanos. De esta forma se convierten en dispositivos invisibles, cuyos datos permanecen opacos en el espacio urbano.

Por otro lado, los resultados de las mediciones se publican en la página web del Ayuntamiento con actualizaciones horarias. Sin embargo, ante esta aparente transparencia por parte de la institución, encontramos que los datos se presentan de una forma poco operativa para un usuario, puesto que solamente se pueden obtener datos puntuales por estación y hora, pero no son comparados ni se provee de un sistema de visualización. Por lo tanto la posibilidad de comunicación de estos datos queda relegada a un comité de expertos que puedan comprender e interpretar las implicaciones y consecuencias de los datos presentados.

Visto que los datos en todos sus formatos están cajanegrizados, el proyecto In the Air cuestiona cómo se pueden hacer los datos públicos y qué dispositivos de mediación o interfaces se pueden construir para que un ciudadano pueda interpretar y aprehender la información emitida.

Mapas como máquinas interactivas

Existe un primer nivel comunicativo, virtual, que serían los mapas. Un mapa es un dispositivo de inscripción que permite poner en relación datos cuantificados, así como ser activado para la obtención de datos parciales o para la toma de decisiones. Existen muchas instituciones que hacen públicos sus datos mediante visualizaciones bidimensionales o tridimensionales[7]. Sin embargo, suelen ser visualizaciones estáticas que permiten poca interacción, en la medida en que solamente se tiene acceso a un nivel de lectura.

En el proyecto In the Air ha utilizado como herramienta para poner en relación los datos obtenidos por hora y estación una malla topográfica georeferenciada, de forma que el usuario puede localizar su posición en el espacio y conocer la densidad de cada uno de los componentes, así como su situación relativa con respecto a otros puntos de la ciudad. Esta topografía se aleja del aspecto de un gas y no se mueve según los comportamientos de un fluido, pues pretende hacer que las personas entren a formar parte (mental o físicamente) del modelo. Esta estrategia se denomina en las investigaciones de vida artificial "simulación", en oposición a la "mímesis". Mientras que la mímesis se centra en la cuestión de la apariencia, la simulación trata de la identificación. En la mímesis existe la conciencia del énfasis en la ficción, mientras que la simulación busca el doble artificial y la transformación de la ficción en una posible realidad[8].

Límites de PM10 y zonas de máxima y mínima densidad. Madrid, 2008

Fachada difusa

Esta posición confirma que "el diseño no opera exclusivamente sobre la base de la semejanza, sino sobre la base de códigos abstractos y una compleja instrumentalidad".[9]

Cada malla se corresponde con cada uno de los cinco componentes seleccionados: monóxido de carbono (CO), dióxido de nitrógeno (NO_2), dióxido de azufre (SO_2), ozono (O_3) y partículas en suspensión (PM10). Esta segregación permite identificar las diferencias entre las fuentes de emisión, repercusión en la salud humana y posible productividad de cada uno de los componentes, así como las acciones que pueden tomarse para reducir sus límites. Así, la inabarcabilidad de entenderlos como conjunto se reduce a pequeños fragmentos de más fácil control.

La aplicación permite controlar muchos de los parámetros de visualización para que cada usuario construya su mapa, su propia construcción de la realidad. Así, no se ofrece una única representación, sino una máquina facilitadora de interpretaciones.

En cualquier caso estos mapas siguen estando alojados en un entorno virtual, y es necesario un equipo y acceso a internet para acceder a ellos. Sin embargo existen muchos estratos de la población que carecen de ambos, e incluso a pesar de la creciente proliferación de los teléfonos 3G y sus aplicaciones no se puede garantizar de momento un acceso multitudinario a información digital en el espacio urbano. Sería por lo tanto necesario identificar posibles mecanismos y dispositivos que permitan acceder a los datos en el propio espacio urbano, para facilitar una orientación respecto a la contaminación, así como para convertirlo en una arena política en la que puedan debatirse con información temas relacionados con la ciudad.

Dispositivos en el espacio urbano

Un segundo nivel consistiría en dispositivos que emitan su información en el espacio urbano.

En Madrid se utilizan a pequeña escala postes con micropantallas digitales (situadas recientemente en la Plaza de Colón, paradójicamente, en el Centro de Información Turística) que informan, junto a los datos meteorológicos, de la media de la calidad del aire en la ciudad. Sin embargo, como hemos visto anteriormente, estas medias son insuficientes para una comprensión del sistema o de la situación en ese punto concreto. Un posible territorio de trabajo serían las pantallas digitales de mayor tamaño, que permiten comunicar más información y de forma más compleja. Estas pantallas, adosadas o integradas en un edificio, cualifican el espacio urbano, desdibujando los límites de la arquitectura, superponiendo sus reflejos y abriendo ventanas a múltiples mundos simultáneamente, como puede percibirse en Times Square de Nueva York.

Las pantallas emiten generalmente publicidad, pero son potencialmente infraestructuras de uso ciudadano, como quedó patente en el Media Façades Festival 2010. Queda por evaluar el tipo de relación que se establece entre la pantalla y el público con este nuevo tipo de contenido, pues al contener información de interés colectivo altera la relación espectacular para construir una relación de reciprocidad interactiva, transformando al espectador en usuario. In the Air ha realizado una aplicación para este medio, en la que unos mapas de calor permiten al ciudadano escoger rutas de mayor o menor contaminación.

También pueden proyectarse otros sistemas de visualización que no dispongan de plataformas prediseñadas para otros fines, como el proyecto Living Light de The Living en Corea[10], en el que los autores construyen una pérgola cuya iluminación cambia de intensidad en función de las variaciones de densidad de la contaminación de Seúl, o proyectos como los que se realizaron para la exposición Towards the Sentient City en Nueva York[11].

En In the Air se realizó un prototipo de pantalla visualizadora de vapor de agua, utilizando como soporte de visualización el propio elemento de análisis, el aire. La intensidad, color y ritmo de las emisiones de vapor codifican los distintos componentes, su densidad y tendencia. Esta pantalla es un prototipo de lo que se ha llamado "fachada difusa", porque construye un interfaz indefinido entre una fachada sólida y el espacio urbano al que se enfrenta. Este interfaz de materialidad variable y no aprehendible cumple varias funciones:

Representación de datos obtenidos. Medialab Prado. Madrid

por un lado, contiene y comunica información sobre el estado del aire en tiempo real; por otro, cualifica el espacio urbano, reduciendo su temperatura y aumentando su humedad, y por último permite reducir los niveles de contaminación porque produce la sedimentación de los componentes. Constituye por tanto un indicador gigante de los componentes del aire formado por una nube de colores que difumina la arquitectura con la atmósfera que ha invadido y que media con los cuerpos que rodea.

Dispositivos móviles

Otra familia de dispositivos que se han testeado en el proyecto son elementos móviles de pequeño tamaño que convierten al ciudadano en visualizador de datos. Estos elementos pueden ser meros emisores de densidades, como un broche de leds, o aportar información más compleja, como una brújula que permite identificar con respecto a la posición relativa del individuo la dirección con mayor o menor contaminación, como si fuera un indicador de la salida de emergencia más próxima.

Asimismo se está desarrollando un videojuego que fomenta un aprendizaje sobre la vinculación entre las acciones de un individuo y sus implicaciones en la calidad del aire, estrategia iniciada en una de las versiones de la aplicación digital.

Formatos de gestión dislocados

Si bien la construcción de las redes de monitorización y detección están siendo implementadas en su mayor parte por instituciones públicas (en la Unión Europea es normativa desde hace tres décadas), la investigación sobre su puesta en práctica, visualización y tipologías de sensores están teniendo lugar en este momento, fundamentalmente, en universidades y pequeñas empresas con orientación medioambiental[12].

En el caso de Madrid, la primera red de medición de la calidad del aire fue realizada por el Departamento de Lucha contra la Contaminación Atmosférica del Ayuntamiento en 1968. Desde entonces ha ido actualizando y renovando los equipos y su red, hasta el día de hoy en el que la red del Sistema Integral de Vigilancia, Predicción e Información de la Contaminación Atmosférica consta de 28 estaciones de medición, una de las más extensas de la unión europea (París tiene 7 y Budapest, 9, por ejemplo, aunque Londres tiene más de 50). Por otro lado encontramos investigación sobre sensores en la UNED, o una visualización y simulación realizada por el grupo GMSMA de la Universidad Politécnica de Madrid en colaboración con empresas del sector. Por último aparecen proyectos como In the Air que buscan abarcar todos estos campos y producir prototipos, que se desarrollan mediante grupos no reglados e informales alrededor de *Medialabs* o centros artísticos.

Son interesantes dos características comunes de todos estos proyectos: por un lado, trasladan la gestión desde un ámbito público a un ámbito privado con posibles participaciones públicas, con el consiguiente cuestionamiento sobre la financiación de las infraestructuras públicas. Por otro lado, los equipos que construyen los proyectos son equipos multidisciplinares en los que el papel del experto se diluye como referencia de autoridad, y otro tipo de agentes y de participantes incorporan su conocimiento a proyectos difícilmente clasificables.

La atmósfera es un bien común indispensable para la vida respecto del cual todas las personas tienen el derecho de su uso y disfrute y la obligación de su conservación. Preámbulo. Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la Atmósfera.

Sistemas de gestión de datos como infraestructuras urbanas

Podríamos decir que estas redes son susceptibles de ser infraestructurales en la medida en que posibilitan la producción o utilización de otros sistemas, aunque tienen distintas propiedades de lo que se han denominado tradicionalmente infraestructuras duras, como los sistemas de comunicación y transporte de personas, materias y fluidos: son una red de elementos discretos, de pequeña escala y de pequeño presupuesto, en oposición a redes continuas de gran

escala y presupuesto. Aunque no estén directamente explicitados en las definiciones de infraestructuras duras, sí encontramos sistemas de monitorización de la tierra o redes de medida[13].

Podemos entender las infraestructuras como un sistema o como una serie de artefactos. Pero convendría ampliar el espectro y entenderlas como objetos de producción cultural con contenido espacial, y de esta forma se relacionan con la arquitectura. Por lo tanto, convendría alejarnos de su instinto hacia lo sistemático (o lo autónomo, absoluto, deshumanizado, totalitario) y reemplazarlo con lo cultural (con autor, finito, manufacturado, posicionado subjetivamente)[14]. Es en este contexto en el que podemos denominar estas infraestructuras aéreas como blandas.

Por lo tanto, lo que propone In the Air es integrar las cualidades duras y blandas del ecosistema, en el que la infraestructura no sea solamente la red de detección, sino que debe incluir todos los sistemas de visualización de datos y ampliar, en la medida de lo posible, las posibilidades de utilización de cada una de sus partes por los ciudadanos. Es decir, que la infraestructura pública consistiría en todo el sistema de gestión de datos, desde su sensorización hasta su recepción y uso público.

En el caso de Madrid, como veremos en el capítulo siguiente, podemos decir que la infraestructura material existe. Sin embargo, no es todavía pública, puesto que no ha sido (o no ha podido ser) utilizada por la ciudadanía.

El campo de diseño en el que estas infraestructuras tendrían cabida podría identificarse con lo que se ha llamado "landscape urbanism", situado en la intersección entre ecología regional, infraestructura, diseño de espacio urbano, y arquitectura[15].

Infraestructura pública y acción ciudadana

Una de las finalidades de una infraestructura es organizar la coexistencia de distintos modos y velocidades de presencia en el ámbito público como uno de los primeros medios para hacerla pública. Es por ello que la ambición de In the Air es constituirse como una plataforma para la toma de conciencia individual y colectiva y como una herramienta para la toma de decisiones, ya que reconoce el "carácter directamente *político* que la propia práctica de producción significante posee por sí misma"[16]. Para ello necesita ser activada por los ciudadanos mediante distintos niveles e intensidades de participación.

La visualización de los datos, tanto en dispositivos digitales como en el espacio urbano, puede ser utilizada en tiempo real para navegar la ciudad. Las topografías y los mapas de calor permiten identificar rutas de baja contaminación que puedan facilitar un trayecto en bicicleta o un paseo con niños o personas mayores. Esto son unos ejemplos, pero como toda representación, las visualizaciones incorporan la posibilidad de múltiples lecturas y múltiples acciones.

La acumulación de datos histórica permite ser utilizada como base de datos para el diseño urbano. Para la exposición Habitar[17] se realizaron unos mapas en los que se integran los datos de las zonas en las que durante 2008 sobrepasaron los límites permitidos por la legislación con datos relativos a la trama urbana, como son la densidad de población o el precio del suelo. Su observación puede ser utilizada tanto por ciudadanos (para comprar una vivienda, por ejemplo), como para urbanistas (para localizar futuras infraestructuras, regular el tráfico, etc.). Se evaluaron los datos históricos como indicadores de la vida urbana, y en los que se identificaron partidos de fútbol, días de fiesta, atascos, manifestaciones, etc., de forma que los datos no solamente tuvieran una aplicación cuantitativa, sino que también fuera cualitativa, permitiendo construir nuevas narrativas urbanas.

Paralelamente, el proyecto propone otra vía de participación que está relacionada con la producción de datos. Un kit de detectores-visualizadores domésticos está siendo desarrollado para que los ciudadanos puedan ensamblarlos y colocarlos en balcones o azoteas. Esto permitiría, por un lado, la producción de datos a mayor escala, aumentando la resolución del sistema. Por el otro, la producción de datos independientes permitiría contrastar los datos del Ayuntamiento para garantizar una transparencia política y realizar mediciones en zonas estratégicas de las que no existen datos. Esta producción doméstica masiva constituiría una distribución de las tareas de mantenimiento y cuidado de las infraestructuras públicas, sustituyendo equipos caros y especializados por un control y cuidado ciudadano voluntario, trasladando su imaginario de un derecho ajeno a un bien común.

Infrapolíticas como sistemas de control y manipulación

Ante una aparente inocuidad y transparencia de la Red de monitorización de Madrid, un análisis de su funcionamiento permite vislumbrar la fuerte componente política que subyace en cada una de las decisiones tomadas para su construcción, y cómo políticas no enunciadas –o infrapolíticas– emergen como estrategias de control o manipulación.

Por un lado pueden apreciarse estrategias que producen invisibilidad en el sistema, como la presentación fragmentada de los datos y su imposibilidad de ser utilizados por el ciudadano (no se publican como bases de datos editables), o como el camuflaje de las estaciones de detección, que elimina del paisaje urbano sus propios sistemas de monitorización. Esto permite cuestionar la publicidad real de los datos públicos, puesto que no es lo mismo tener datos públicos que datos en público.

Por otro lado, y de forma más conflictiva, puede verse cómo los datos pueden ser manipulados no necesariamente desde su edición, pero sí desde la selección de sus fuentes. En el Ayuntamiento de Madrid, la posición de las estaciones de detección se alteró en 2009. Bajo una supuesta adaptación a la normativa europea, las estaciones que proveían los peores índices fueron trasladadas a zonas verdes, de forma que las medias diarias han mejorado considerablemente, acción que ha sido denunciada tanto por grupos ecologistas como por partidos políticos de la oposición[18].

Además de la dudosa transparencia en la obtención de los datos, se puede ver cómo los resultados obtenidos no son tenidos en cuenta a la hora de activar o desactivar estrategias urbanas. A pesar de la constante presencia de altos índices de contaminación, que ha motivado una sanción de la Unión Europea[19], no se ha llevado a cabo ninguna de las acciones que podrían reducir los niveles, como podrían ser por ejemplo la introducción del "carril bici" en el centro de la ciudad. Por el contrario, la política del Ayuntamiento y la Comunidad, orientadas hacia las infraestructuras duras, no han hecho más que promover el tráfico rodado, como se puede ver a través del soterramiento de la M-30 o las vacías autopistas radiales[20].

El único contexto en el que los datos son utilizados, en bloque y sin matices, es en los debates políticos, en los que se añade el cuidado de la calidad del aire como broche a las medidas "verdes" de campañas electorales. Paralelamente, existen unas controversias a mayor escala, como pueden ser el cuestionamiento de la existencia del cambio climático, cuyos intereses trascienden aspectos colectivos urbanos o medioambientales para incorporarse en agendas económicas personales[21].

Lo que está claro es que la condición de la calidad del aire se está integrando como uno de los criterios de evaluación de ciudades, como se ha visto en las candidaturas olímpicas (Beijing tuvo que proponer medidas drásticas de reducción de los niveles durante los juegos para ser aceptada como sede, medidas que no resultaron ser más que un maquillaje temporal), en la elección de ciudades para congresos, etc, y que sin duda tienen una repercusión económica en el funcionamiento de la ciudad.

Implicaciones en el uso del espacio urbano, o el jardín de microchips

La percepción del espacio urbano es alterada por el aire. Como ya hemos visto, las distintas concentraciones de contaminantes en el aire producen efectos físicos: por un lado alteran la visibilidad, con repercusiones perceptivas (la ciudad se desdibuja en una nube, perdiendo las referencias espaciales y representativas), pero también ecológicas (alteran las rutas de las aves migratorias), fisiológicas (irritación ocular) e incluso infraestructurales (dificultad en vuelos aéreos). Por otro lado, afectan directamente al cuerpo, produciendo trastornos respiratorios y cardiovasculares, constituyéndose como una de las causas de mortalidad más invisibles pero más comunes en entornos urbanos[22].

La percepción del espacio urbano también es alterada por las redes tecnológicas y de información del aire. Estas redes, de la misma forma que los mecanismos ortopédico-sexuales y arquitectónicos disciplinarios, se ven absorbidas por técnicas microinformáticas, farmacológicas y audiovisuales ligeras y de transmisión rápida, de forma que estaremos asistiendo así "a la miniaturización, internalización e introversión (movimiento de torsión hacia el interior, hacia el espacio considerado como íntimo, privado) reflexiva de los dispositivos de vigilancia y de control propios del régimen sociopolítico disciplinario". Lo propio de estas nuevas tecnologías blandas de microcontrol es tomar la forma del cuerpo que controlan –transformarse en cuerpo– hasta volverse inseparables e indistinguibles de él, devenir subjetividad[23]. Por lo tanto, los sensores y la información, miniaturizados e invisibles, se funden y pasan a formar parte del cuerpo de la ciudad.

Sin embargo estas redes buscan "producir *experiencia* y producir *comunidad*". No tanto producir imaginarios alternativos (otras figuras de representación, otras narrativas, otros referentes de identificación), cuanto desarrollar espacios y mecanismos –producir situaciones– que hagan posible el encuentro, la producción, y el intercambio intensificado de la experiencia. En tanto que infraestructuras son también constructoras de subjetividad: condicionan la interacción entre individuos y condicionan la relación entre extraños mediante la gestión de la diferencia[24].

A otra escala, los procesos de gestión de información construyen ambientes, nubes de datos que se integran con otras redes existentes y que rodean al cuerpo (androide), y que buscan intensificar, ampliar o distorsionar la experiencia del cuerpo y de los sentidos a través de la conexión de éstos con las tecnologías de la comunicación[25].

Esta simbiosis entre microtecnologías, cuerpo, comunidad e información nos permite pensar la ciudad como un "paisaje de información", es decir, como el lugar de la intersección de múltiples flujos informativos, retroalimentación y adaptación en el tiempo[26]. Su imagen la podríamos tomar prestada de Toyo Ito: la ciudad como un jardín de microchips, que se producirá "cuando las capas superpuestas de las redes de las nuevas tecnologías que se creen y el flujo de la propia naturaleza comiencen a generar un efecto mutuo".

Notas

1. madridiario.es/2010/Octubre/madrid/madrid/193848/nitrogenazo-ecologistas-en-accion-alerta-nitrogeno.html.

2. In the Air es un proyecto en curso iniciado en 2008 por Nerea Calvillo y desarrollado por el momento con treinta colaboradores internacionales (www.intheair.es).

3. Banham, Reyner. *The architecture of four ecologies*. California University Press. California. 1995.

4. Las tres ciudades se han analizado a través de talleres realizados en Medialab Prado en Madrid (2008-2009), en una residencia en Kitchen Budapest en Budapest (2009), y con motivo de la selección para la Bienal de Vídeo y Artes Mediales 09, en Santiago de Chile (2009).

5. Esta situación la describe Tim Choy en su texto "Air´s Substantiations".

6. www.mambiente.munimadrid.es.

7. Son especialmente interesantes los de London Air Quality Network: www.londonair.org.uk.

8. Gianetti, Claudia. Estética digital. L'angelot. Barcelona. 2002.

9. Allen, Stan. "Velocidades terminales: el ordenador en el estudio de diseño". En *Practice: Architecture, technique and representation*. Routledge, Londres, 2000.

10. www.livinglightseoul.net.

11. www.sentientcity.net.

12. Sistemas de sensorización ambiental de gran escala están siendo llevados a cabo por el Center for Embedded Network Sensing, University of California; redes de monitorización inalámbricas aplicadas a ciudades, por el Harvard Sensor Networks Lab, Harvard School of Engineering and Applied Sciences; la identificación de nuevos parámetros o indicadores por el SENSEable City Lab, MIT; y la producción de sistemas de visualización y participación, por el Design Environmental Health Clinic, NYU, entre otros.

13. en.wikipedia.org/wiki/Infrastructure.

14. D'Hooghe, Alexander. *The objectification of infrastructure: The cultural project of suburban infrastructure design*. Editorial Jovis Verlag GmbH. 2010.

15. Allen, Stan. *Landscape Infrastructures*. Jovis Verlag GmbH. Berlín. 2010.

16. Brea lo enuncia desde las prácticas culturales críticas, pero se considera igualmente aplicable. Brea, Jose Luis. *Cultura_RAM*, Editorial Gedisa, S.A. Barcelona, 2007.

17. Exposición "Habitar: redibujar el entramado urbano". Comisario: José Luís de Vicente. Laboral Centro de Arte y creación industrial. Gijón. 2010.

18. Ecologistas en Acción analizan regularmente los datos emitidos por el Ayuntamiento y emiten informes en su página web www.ecologistasenaccion.org/spip.php?rubrique7.

19. La Unión Europea abrió un expediente de infracción a España por incumplir la directiva comunitaria de la calidad del aire en enero de 2009. En marzo de 2010 envió el último aviso por escrito antes de enviar la sanción al Tribunal de Justicia. *Público* 29/01/2009, 20 minutos.es 18/03/2010.

20. *El País* "Negocios". 31/10/2010.

21. *El País* . 20/10/2010.

22. La Organización Mundial de la Salud estima que causa alrededor de dos millones de muertes prematuras al año en todo el mundo. who.int/mediacentre/factsheets/fs313/es/index.html. Según el Ministerio de Medio Ambiente español, 16.000 personas mueren al año prematuramente a causa de la contaminación por partículas. *Publico*. 29/01/2009.

23. Preciado, Beatriz. *Testo Yonqui*. Espasa Calpe, S.A. Madrid 2008.

24. Amin, Ash - Thrift, Nigel. *Cities*. Polity Press. Cambridge 2002.

25. Preciado, Beatriz. *Pornotopía*. Anagrama, Barcelona 2010.

26. Ito, Toyo. *Escritos*. Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos técnicos de Murcia. Murcia 2000.

Nerea Calvillo es arquitecta, profesora en la UEM y en la UA, y su trabajo abarca desde proyectos arquitectónicos a proyectos de investigación relacionados con herramientas digitales y visualización de datos. Actualmente sigue desarrollando "In the Air" gracias a una beca de la NYU.

Absinth' Air®

Décosterd & Rahm Associés

Difusor de absenta micropulverizada

"Por un singular equívoco, por una especie de transposición o de *quid pro quo* intelectual, sentirás que te estás evaporando, y atribuirás a tu pipa (dentro de la cual te sientes acurrucado y apretado como el tabaco) la extraña facultad de *fumarte*" (Charles Baudelaire, *Paraísos artificiales*).

La instalación que proponemos para el Centro Cultural Suizo de París es fruto de una reflexión sobre la climatización moderna y el acondicionamiento del aire. Tratamos de responder con inmediatez, a través de la necesidad física de acondicionar y ventilar el interior de un edificio, a los objetivos del Centro Cultural Suizo, permitiendo establecer una relación material y cultural entre Francia y Suiza. Absinth' Air® propone la cualificación del espacio a través de la posible influencia de sustancias químicas y vegetales en el estado de ánimo y en el comportamiento de las personas. Del mismo modo que en "Una Fantasía del Doctor Ox", Absinth' Air® es una reproducción contemporánea de la vieja y perversa alianza entre embriaguez y creatividad, entre estimulación fisiológica y expresión plástica, entre la tujona y la poesía. Tratamos de reestablecer el vínculo físico entre el Val de Travers y París, la influencia psicotrópica de la cultura de la absenta y el hinojo propia de la región del Neuchâtel sobre la Bohemia parisina: un vínculo geográfico y químico que se disemina por el espacio para extenderse con posterioridad por el intestino, los pulmones y el cerebro. No hay palabras; nada que ver ni escuchar, tan sólo partículas alimenticias flotantes, ingredientes activos que se pueden absorber, inhalar, de los cuales sólo se conservan los rastros de sus síntomas:

Absinth' Air® se presenta como una prótesis climática, que se enchufa a la entrada de un sistema de climatización. En el Centro Cultural Suizo, ésta está situada en el exterior, a la vista. Funciona a modo de una pipa turca, haciendo pasar el aire fresco exterior por un recipiente con absenta, recolectada y destilada en el Val de Travers, con el fin de impregnar dicho aire con su perfume y propiedades. Este aire acondicionado "a la absenta" se calienta a 20 °C antes de ser impulsado en las distintas salas del centro, por lo que nuestra intervención será perceptible en términos de vapor, exhalación y aroma y embriaguez.

En 1995, Philippe Rahm y Jean-Gilles Décosterd fundaron su oficina Décosterd&Rahm en Lausana, Suiza. Ésta desapareció en 2004.

Flying Tape

Zilvinas Kempinas

"Flying Tape". Spencer Brownstone Gallery. Nueva York

En su primera exposición individual en Nueva York, Zilvinas Kempinas reinventa el significado del concepto de "instalación de video" a través de una intervención *site-specific* que emplea para su materialización un rollo de película de video y el propio aire de la galería.

"Flying Tape" consiste en un enorme bucle circular de cinta de video que ocupa todo el espacio destinado a la instalación flotando y retorciéndose en el aire. La cinta está suspendida mediante un vórtice de aire creado por siete ventiladores industriales que apuntan hacia las paredes de la galería. Al tiempo que gira y se retuerce, la cinta asciende y desciende lentamente, permitiendo al espectador introducirse en el recinto variable que ésta conforma.

La instalación logra una monumentalidad serena a través del cuidadoso calibrado de los ventiladores según las características específicas del espacio arquitectónico en el que se presenta. "Flying Tape" evidencia la materialidad contradictoria de la cinta de video, su sorprendente resistencia, flexibilidad y extrema ligereza, así como la capacidad del aire para definir los límites del espacio.

Zilvinas Kempinas es un artista lituano afincado en Nueva York. Ha expuesto su obra en el MoMA PS1, en el Museo de Arte Moderno de San Francisco o en la Bienal de Venecia, entre otros.

"En una entrevista realizada a Marcel Duchamp, preguntado éste sobre si era o no un artista, respondía 'soy un respirador'"

Calvin Tomkins. *Duchamp*. Ed. Anagrama 1999

Cloudscapes

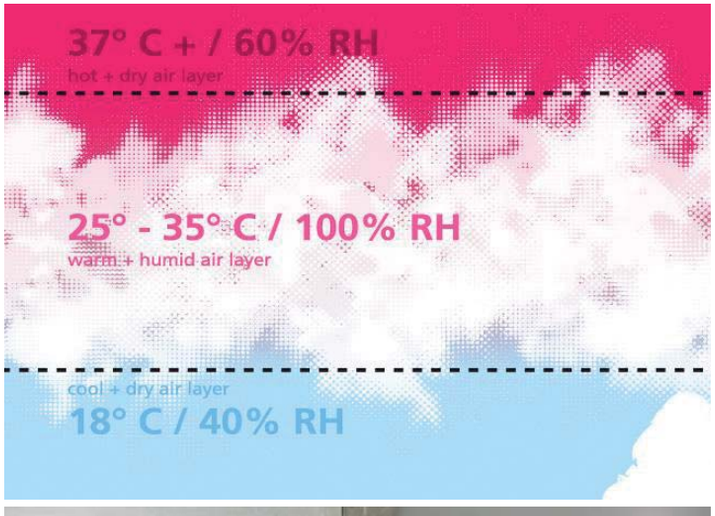
Tetsuo Kondo Architects & Transsolar

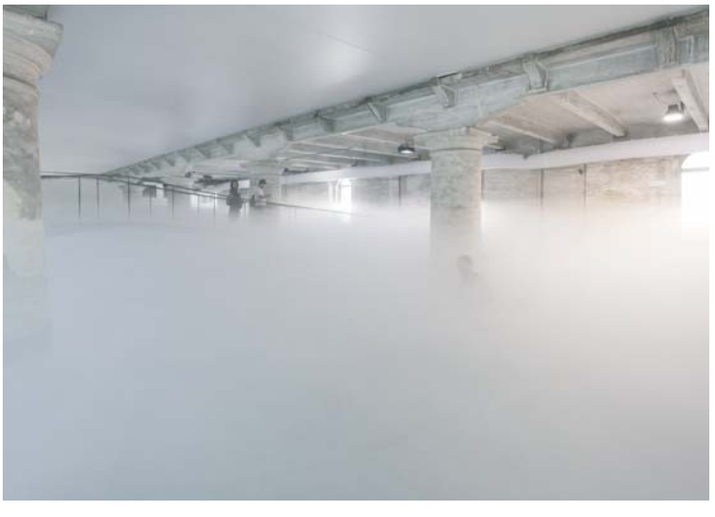
Las nubes son importantes elementos atmosféricos: matizan el espacio exterior y filtran la luz del sol. Son la cara visible del ciclo hidrológico, transportando agua de los océanos a la masa continental. Las nubes presentan un estado de equilibrio interno natural, y son autosuficientes, almacenando y liberando energía solar. La posibiliadad de tocar, sentir y caminar entre nubes puede parecer una ensoñación fantasiosa. Al mirar por la ventanilla de un avión en pleno vuelo, muchas veces he pensado en cómo sería la vida en este mundo vaporoso, etéreo y aterciopelado.

En *Cloudscapes*, los visitantes pueden experienciar una nube desde arriba, abajo y hasta desde su propio interior a través de una pasarela, análoga al sendero que recorre un jardín. Este recorrido se enmaraña en *Cloudscapes*, apareciendo y desapareciendo eventualmente. En ocasiones, la pasarela queda completamente oculta por la nube, y los visitantes parecen flotar dentro de la misma. La estructura del recorrido consiste en una rampa de 4,3 metros de altura, que permite a los visitantes elevarse sobre la nube. Dicha estructura se apoya en las columnas del propio Arsenale. La nube está en constante cambio, por lo que el recorrido exacerba su condición dinámica.

Cloudscapes basa su funcionamiento en el fenómeno físico del aire saturado, y en la coalescencia de las semillas de condensación. Las atmósferas generadas sobre y bajo la nube tienen distintas cualidades lumínicas e higrotérmicas, y están separadas por un "filtro" constituido por la propia nube. La disposición de los visitantes con respecto a la misma provoca variaciones en su configuración interna, generando distintas situaciones micro-climáticas.

Tetsuo Kondo es arquitecto. Ha trabajado para Kazuyo Sejima & Associates y SANAA. En 2006 estableció su propia oficina, Tetsuo Kondo Architects.





Instalación en el Arsenale, XII Bienal de Arquitectura. Venecia, 2010
Propiedades higrotérmicas de las distintas capas de aire

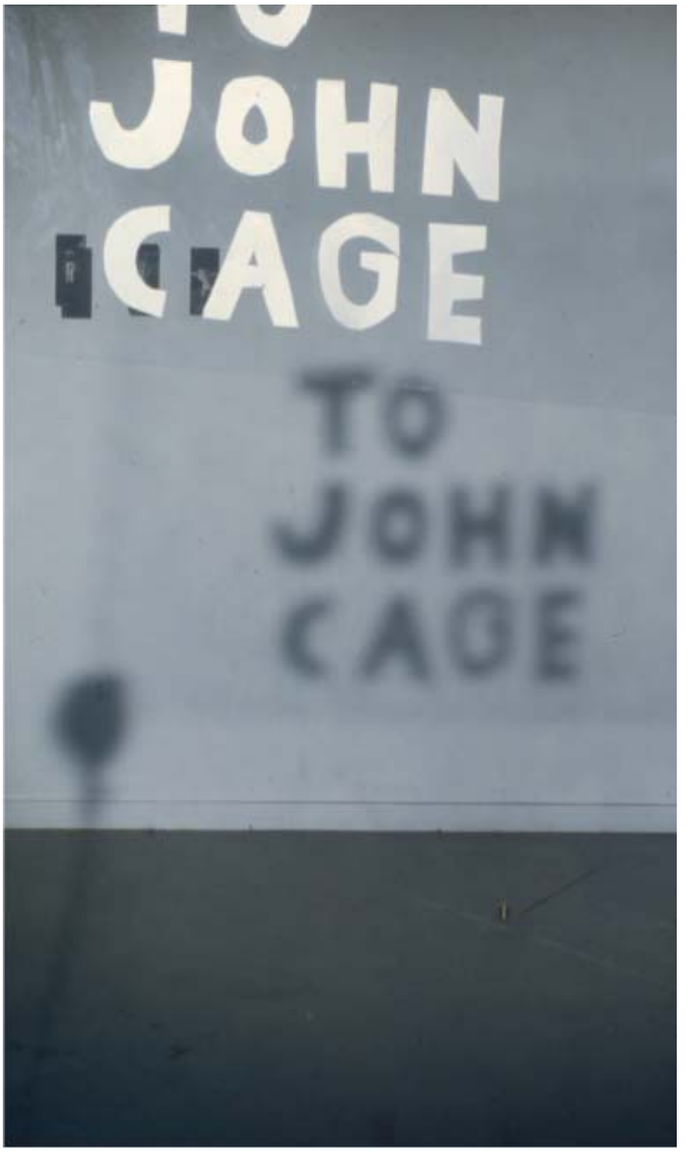
Anti-entornos

Ignacio González Galán

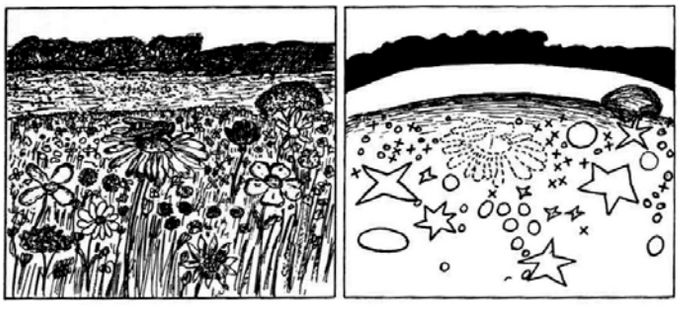
"El aire, que respiramos sin darnos cuenta; las situaciones, impregnadas de estados de ánimo, en las que inconscientemente existimos incluidos-incluyentes; las atmósferas, imperceptibles por evidentes, en las que vivimos, existimos y somos, todas esas cosas representan retrocesos en el espacio temático, porque, antes de que se las pudiera prestar atención explícitamente, como naturalezas eternas o bienes de consumo, parecían proporcionar un decorado de fondo a priori para nuestro ser-ahí y ser-aquí. Constituyen advertencias tardías, que sólo por su manipulabilidad, recientemente demostrada, tanto en sentido destructivo como constructivo, se han convertido en carreras temáticas y técnicas" (Peter Sloterdijk, *Esferas III*).

Probablemente fue John Cage el primer artista en atraer nuestra atención, de una manera consciente, sobre el contenido del medio ambiente en que vivimos, mostrándonos que nuestra actividad no se desarrolla en un fondo neutro o vacío –silencioso– porque no existe tal cosa: "El espacio y el tiempo vacíos no existen". En *Silencio*,[1] Cage relata cómo la experiencia de intentar buscar la situación más silenciosa posible le llevó a una cámara anecoica en la Universidad de Harvard. Allí descubrió que, incluso en esta situación, era incapaz de dejar de oír dos sonidos, uno grave y otro agudo. Éstos eran su sistema nervioso en funcionamiento y su sangre circulando. La música, en este contexto, no buscaría el diseño de una figura sonora, una melodía sonando sobre un fondo neutro. Y lo que es más radical, tampoco, como otros ejemplos de música contemporánea (desde Satie a Brian Eno), trataría del diseño de un fondo musical. Lo que Cage demuestra es un interés por una realidad sonora, un fondo sonoro, existente con anterioridad a nuestro deseo de hacer música, un fondo que está siempre presente. Si, tal y como afirma Marshall McLuhan, John Cage nos enseñó a percibir el silencio como el conjunto de los sonidos de nuestro entorno,[2] hoy (más de cuarenta años más tarde) podemos entender que la obra de Olafur Eliasson nos muestra cómo percibir y evaluar nuestra relación con la atmósfera. Sus obras cuestionan nuestra percepción del medio ambiente, y las características específicas de la percepción misma en nuestro contexto técnico y cultural, como manera de relacionar y comprometer al individuo en un entendimiento crítico de su relación con el entorno.

Actualmente sabemos que Cage estaba equivocado, o quizás fueron los técnicos que le informaron: De los dos sonidos que Cage oía en la cámara anecoica, el agudo no era su sistema nervioso, sino que corresponde a lo que se conoce como *tinitus*, una afección que es resultado del estrés sonoro de nuestras sociedades y que afecta a gran parte de la población.[3] Esto, desde luego, no afecta a la profundidad de las ideas que Cage propone, pero sí que añade un matiz relevante para entender la condición mediada de nuestra relación con el entorno; aún en la más íntima de las situaciones, estando uno sólo en presencia de su propio cuerpo, sumergido en un interior que se entiende como exclusivamente biológico, puesto que del interior cultural-arquitectónico han sido suprimidas todas las propiedades (un interior sordo), el carácter mediado de nuestra experiencia del entorno se hace presente y percibimos una interferencia de carácter artificial.



Juan Navarro Baldeweg, Instalación "Homenaje a John Cage", 1974, Center for Advanced Visual Studies, Cambridge, MA



Jackob Von Uexküll, *Welt* y *umwelt* (mundo y entorno) para una abeja. "A stroll through the World of animal and men"

Es relevante en este contexto considerar que los humanos nunca han tenido una relación directa –no jerárquica– con su entorno, sino que siempre han participado en la construcción de las mediaciones interpuestas entre ellos y el ambiente que les rodea. De hecho, siguiendo la interpretación propuesta por George Bataille en *Historia de la Religión*, esto es lo que hace a los humanos singulares; mientras que el resto de animales están en el mundo "como agua dentro de agua", los humanos tienen una relación mediada o "trascendental" con su entorno, en la que las herramientas por ellos fabricadas juegan un papel decisivo.[4] Cuando Peter Sloterdijk afirma "los humanos son ellos mismos un efecto de los espacios que crean", se refiere precisamente a la manera en que en nuestra misma definición estamos afectados por las transformaciones que efectuamos en nuestro entorno y, por lo tanto, enuncia la condición dialéctica de la relación entre las transformaciones del sujeto y de su entorno.[5]

La manera en que el biólogo y psicólogo de la percepción Jackob Von Uexküll diferencia para humanos y animales el *welt* –el mundo– y el *umwelt* –su entorno– es relevante aquí porque nos recuerda que "fue un error creer que el mundo humano proporcionara una plataforma común para todos los seres vivos".[6] El entorno de cada individuo, humano o animal, es único para él, puesto que él mismo participa en su configuración. Sin embargo, si él profundiza en las condiciones fisiológicas y psicológicas que hacen que el mundo sea diferente para los diferentes animales y humanos, para nosotros es necesario considerar los componentes políticos, culturales y técnicos de esta diversidad. Esta aportación añade nuevos matices a la complicación de la tradicional oposición entre naturaleza y artificio, pues productos y procesos artificiales afectan a nuestra percepción de lo natural. Bruno Latour ha afirmado de manera insistente cuán necesario es superar estas jerarquías, e incluso deshacerse completamente de la idea de naturaleza para poder entender nuestra relación con nuestro entorno.

"Cuando los más frenéticos ecologistas gritan y se quejan: 'Se va a morir la Naturaleza', no saben cuánta razón tienen. Gracias a Dios, la naturaleza se va a morir. Yes, the great Pan is dead! [...] Los lectores protestarán con esta paradoja. Y si lo hacen es porque tienen en la cabeza la versión popularizada de la deep ecology: Un movimiento de límites inciertos que pretende reformar las políticas de los humanos en el nombre del "equilibrio de la naturaleza [...] La ecología política finalmente reconoce la cualidad intrínsicamente política del orden natural".[7]

Siguiendo a Latour, tanto la noción de lo social como de lo natural, tiene un efecto paralizador sobre nuestro entendimiento de la ecología, esto es, de nuestra relación con el entrono, y solo a través de su unificación podremos comprender que la tarea de construir esa relación es una cuestión política.

Marshall McLuhan es una figura clave para entender el alcance de estas mediaciones artificiales en la configuración de nuestro entorno y su influencia en las prácticas artísticas. En su obra, el teórico de los medios americano describe el papel que adquieren las nuevas tecnologías en la creación de nuevos entornos, entendidos por él como nuevas organizaciones de las energías disponibles. Simultáneamente a la aparición de nuevos entornos, los antiguos son convertidos en objeto de las prácticas artísticas. De esta manera:

"Con satélites y antenas electrónicas distribuidas como sondas en el espacio, el planeta deja en cierto modo de ser exclusivamente el entorno humano, para pasar a convertirse en otro satélite más –otra sonda espacial–, abriendo la puerta a la aparición de nuevos espacios y nuevos ambientes (...). Podemos estar seguros de que en las próximas décadas veremos convertirse el planeta en material de especulación artística".[8]

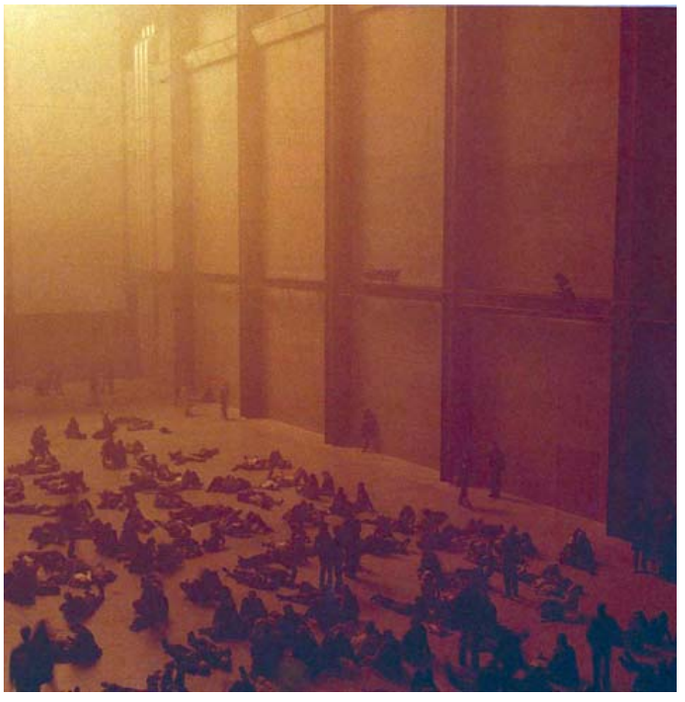
Las tecnologías contemporáneas han transformado el planeta de un modo evidente y éste, según predijo McLuhan, ha dejado de ser un fondo neutro para convertirse en un nuevo material para las prácticas artísticas. La complejidad de sus sistemas energéticos ha sido explicitada y situada en nuestro centro de atención, para convertirse en un nuevo material objeto de especulación y preocupación –*matter of concern*– para nuestras sociedades. Olafur Eliasson trabaja en este contexto, con este nuevo material que la tecnología ha hecho explícito, a través de lo que McLuhan llama *anti-environments*, anti-entornos. El planeta es para Eliasson esa *sonda espacial* a la que McLuhan se refiere, en la que las obras de arte son entendidas como experimentos, elementos operativos en el medio ambiente, que generan las condiciones para que se produzca o se explicite la interacción existente entre el individuo y su entorno. La preocupación por el entorno bien acondicionado tal y cómo la enunció Reyner Banham para los arquitectos,[9] se convierte ahora en un *proyecto crítico del entorno*, que se desarrolla desde el arte, según una dialéctica negativa, en forma de anti-entornos.

Es en este contexto en el que podemos entender las especificidades de la obra de Eliasson, y su tremendo impacto no sólo en el ámbito de las prácticas artísticas, sino también sobre un ámbito más amplio que concierne a todos aquellos comprometidos en la construcción de una *distribución de lo sensible*, usando la expresión, de tanto alcance, del filósofo Jaques Rancier.[10] En el trabajo de Eliasson, la obra de arte y el sujeto (incluyendo su experiencia de la misma), no pueden ser definidos como elementos diferentes; al contrario, Eliasson trabaja con el momento mismo de la percepción en el que la relación entre ambos se produce a través de los sentidos. La percepción, por tanto, no es posterior, ni un resultado de la obra de arte. La participación –activa– del sujeto está incluida en la misma obra, y Eliasson se refiere constantemente a este momento de compromiso entre el sujeto y la realidad que le rodea como clave en su trabajo: Es la problematización de esta relación entre el individuo y la intervención del artista en su entorno lo que constituye el objeto de su trabajo y es el centro de especulación que comparte con muchos otros técnicos y artistas, incluyendo ambientalistas, políticos, arquitectos y técnicos. De esta manera, el interés no se encuentra en la obra de arte como objeto o imagen, sino como un proceso –un experimento– con el sujeto y la realidad del entorno que le rodea. Y siendo esta la característica más destacada de su trabajo, es también lo que Eliasson considera que une su trabajo al de toda una generación de artistas de los noventa, en un contexto que él define como *post-form* y *post-matter*.[11]

En el desarrollo de estas prácticas artísticas, la obra de arte no es ya el foco de nuestras miradas, sino que, al contrario, es una "cara que nos mira a nosotros", tal y como lo expresa Nicolas Bourriaud.[12] En su esfuerzo por definir un acercamiento a determinadas prácticas artísticas contemporáneas a través de lo que denominó *Relational Aesthetics*. Bourriaud considera cómo muchos artistas están tomando como punto de partida "la contingencia de la realidad", dentro de lo que él considera una tradición materialista: "El trabajo de la obra de arte no es ya formar realidades imaginarias y utópicas, sino proponer o ser, de hecho, formas de vida y modelos de acción en la contingencia de la realidad".[13] Aunque el trabajo de Eliasson pueda estar en muchos puntos alejado del trabajo de este grupo, sí que es cierto que comparte un mismo objetivo, que Bourriaud describe como "aprender a habitar mejor el mundo". Para ello, muchos artistas han transformado su actividad en un *laboratorio*, trabajando con la realidad en un proceso abierto e indeterminado.

Los procedimientos de los laboratorios han dejado de ser exclusivamente un modo de experimentación científica, para convertirse

Olafur Eliasson, Green River, Estocolmo (2000). De *Your real thing is time*. Hatje Cantz Publishers, 2001. Recorte de periódico



Olafur Eliasson, *The Weather Project* (2003-04). De Harvard Design Magazine 29 (2008). Foto: Peter Marlow / Magnum photos

Olafur Eliasson, NYC Waterfalls 2008. Foto: Ignacio González Galán

en la manera en que nuestra sociedad propone nuevos modelos de relación y de convivencia. En el texto *Dame un laboratorio y levantaré el mundo*, Bruno Latour analiza, a través de los experimentos de Pasteur, este cambio en la naturaleza de los procedimientos de los laboratorios.[14] Hay dos observaciones especialmente relevantes en este texto: Por un lado la disolución de cualquier tipo de diferencia entre lo que ocurre dentro y fuera del laboratorio, y por otro lado la irrelevancia de las diferencias en escala existentes entre el experimento y la realidad. El trabajo de los científicos solía estar delimitado al laboratorio, el ámbito del experimento a través de la representación de lo real, mientras que fuera del laboratorio estaba el ámbito de lo real y de nuestra experiencia del mismo. Sin embargo, "el laboratorio ha abierto sus paredes al conjunto del planeta" convirtiéndose en la manera en que nuevas relaciones y modelos de convivencia se proponen y se prueban en el mundo contemporáneo.[15]

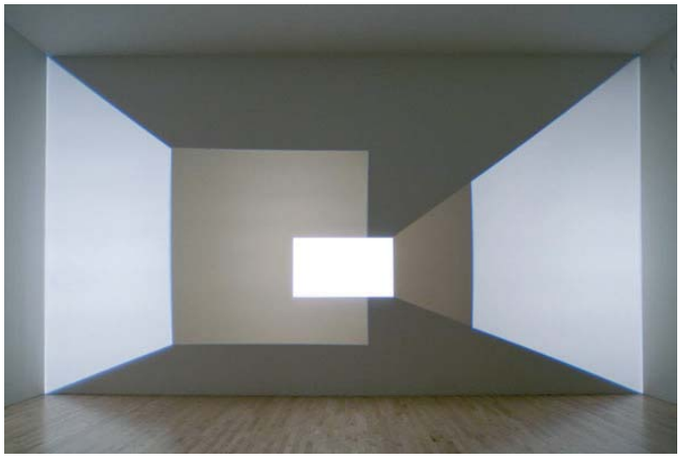
Este cambio supone un impacto extraordinario sobre las prácticas artísticas y arquitectónicas, puesto que la expansión de los experimentos fuera del laboratorio afecta de manera radical a nuestra percepción y nuestra relación con la realidad, e incluso a la idea misma de lo real. Quizás quien mejor haya identificado este cambio sea Jean Baudrillard, a través de su definición del *simulacro*, en el que identifica esta crisis en la relación entre realidad y representación en los siguientes términos:

"El territorio ya no precede al mapa, ni sobrevive al mismo. (...) Algo clave desaparece: la soberana diferencia entre uno y el otro, que es lo que constituye el interés de la abstracción. Ya no se trata de una cuestión de imitación, ni de duplicación, ni siquiera de parodia. Se trata de que se han sustituido los signos de los real por lo real. (...) Se están generando modelos de lo real, sin una realidad originaria o precedente; se está generando una híper-realidad".[16]

Muchos artistas han aprovechado la naturaleza de esta situación para trabajar, como los científicos hacen, en experimentos colectivos, experimentos que tienen lugar en la realidad de nuestras sociedades y en los que todos participamos. El laboratorio es, como Bruno Latour ha identificado en su ensayo *Atmosphere, atmosphere* sobre el *Weather Project*, el modelo más apropiado para describir el trabajo de Eliasson, en el que se pone en crisis la tradicional oposición entre la representación y la realidad. No deberíamos buscar en el trabajo de Olafur Eliasson ningún significado que quiera ser expresado, ni ninguna realidad que quiera ser representada; su obra trabaja con la realidad misma para establecer una conexión entre el observador y el mundo del entorno. O mejor, su trabajo busca revelar cuánto el sujeto, que nos es ya solo observador, participa mediante su percepción en la producción de esa realidad circundante, para poder posteriormente evaluar esta relación, previamente indeterminada, basada en su relación controvertida: "El sujeto se convierte en otro actor más un campo de participación en el que tiene los mismos derechos que todos los demás actantes".[17]

Tal y como Eliasson reconoce, la idea de participación siempre ha estado presente en las prácticas artísticas, pero él propone lo que denomina *participación en bucle*, o una "participación en la que existe una evaluación de la misma como participación".[18] La atención está puesta, por tanto, en la participación del sujeto en la obra de arte, no solo a través de la percepción sino como un agente más del proceso abierto y en la conciencia del sujeto de esta participación. Eliasson se refiere recurrentemente a este proceso como "vernos viendo –*seeing ourselves seeing*–" o podríamos decir, también, experimentándonos participando. Los diferentes materiales del medio ambiente se activan –la luz, la humedad, el aire...– para hacer explícito el papel de la participación del sujeto en el proceso de construcción de su

Olafur Eliasson, *360° room for all colours*, 2002. Vista de la instalación en el Musée d'Art moderne de la Ville de Paris; Colección privada, cortesía de Tanya Bonakdar Gallery, New York; © 2009 Olafur Eliasson



Olafur Eliasson, *Reimagine*, 2002. Vista de la instalación en el San Francisco Museum of Modern Art on the occasion of *Take your time: Olafur Eliasson*; Fotografía: Ian Reeves, courtesy SFMOMA; © 2009 Olafur Eliasson

Olafur Eliasson, *Room for one colour*, 1997. Vista de la instalación en el Museum of Contemporary Art, Chicago on the occasion of *Take your time: Olafur Eliasson*. Cortesía del artista; Tanya Bonakdar Gallery, New York; and neugerriemschneider, Berlin; Fotografía: Nathan Keay; © 2009 Olafur Eliasson

entorno.[19] Es por esto que podemos considerar que sus obras no son meras transformaciones del medio ambiente, sino experimentos en los que nuestra relación con éste se problematiza y se prueba.

El acto de la percepción, a través de estos procesos, está cargado de contenido crítico. La intención de Eliasson es la de conseguir en el sujeto una conciencia crítica de los diferentes procesos que median en la construcción del entorno. Es el sujeto contemporáneo, uno que podemos entender como evolución de aquel que Simmel describió como el *metropolitan balssé* (si aún podemos reclamar la influencia de su modelo un siglo después), al que se cuestiona en la obra de Eliasson.[20] Para Simmel, la sobrestimulación de la ciudad moderna habría conducido a una intelectualización de las relaciones del individuo con su entorno y a su retirada a un interior mental que le permitiera protegerse y desenvolverse en el nuevo entorno metropolitano. Eliasson propone en su obra superar la intelectualización de las relaciones y el consumo del exterior mediante una experiencia distanciada centrada en la mirada, proponiendo otro tipo de experiencia estética que hemos querido construir a través de las referencias a Bataille, Von Uexküll, Sloterdijk y Latour, basada en la participación inclusiva del individuo en su entorno y la explicitacion de la relación entre uno y otro. El interior mental de Simmel es superado en Eliasson por un interior ecológico. Esta problematización de la oposición entre el interior y el exterior se suma a la ya desarrollada basada en el nuevo modelo de laboratorio, que subvertiría la diferencia entre el interior como espacio controlado para el experimento y el exterior como el espacio de la política. La nueva ontología espacial implícita en la obra de Eliasson superpone todos estos elementos e identifica al sujeto con la experiencia de su entorno y al experimento con la política a través de la idea de participación. Eliasson se refiere con insistencia a la manera en que este modelo de participación crítica constituye una herramienta de empoderamiento o capacitación –*empowerment*–. También McLuhan se refiere a procesos de capacitación similares y afirma que estos "pronto podrían llevarnos a un estado en el que no tuviéramos inconsciente".[21]

Es desde esta perspectiva que podemos entender el papel que McLuhan asigna a los artistas, y que encaja perfectamente en la definición del trabajo de Eliasson; enseñar a la gente como percibir y relacionarse con su entorno. Es para ello que los artistas construyen anti-entornos, que McLuhan define como "medios para hacernos conscientes del entorno en que vivimos, y de los entornos que creamos para nosotros técnicamente".[22] En el caso de Eliasson, los anti-entornos son construcciones sintéticas en las que, a través de una pieza o de una instalación, se propone y hace visible una conexión del individuo con la continuidad del medio ambiente. Se trata de una sección en la organización de los procesos energéticos del medio ambiente que resulta de hacer visible o perceptible a los sentidos, los movimientos latentes de los sistemas el medio ambiente, o las transacciones existentes entre estos sistemas en los que el sujeto está incluido. Son las condiciones y los medios de esta inmersión las que se testan con los anti-entornos, para mostrar la participación del sujeto en el complejo sistema de equilibrios y transacciones del medio ambiente.

Estos procesos alejan la obra de Eliasson de los procesos de formalización que son comunes en las prácticas artísticas. Trabaja con el medio ambiente pero de una manera diferente a la que podían utilizar, por ejemplo, artistas de *land-art*, puesto que siempre trata de evitar los procesos de formalización o de generación de una imagen que pudieran limitar o condicionar la experiencia del sujeto. Los anti-entornos son necesariamente *procesos* y no formas o imágenes, son *construcciones en el tiempo* y no sólo en el espacio. Es a través del

Olafur Eliasson, *Ventilator*, 1997. Collections of Peter Norton and Eileen Harris Norton, Santa Monica, California. Vista de la instalación en el Museum of Contemporary Art, Chicago on the occasion of *Take your time: Olafur Eliasson*. Fotografía: Nathan Keay; © 2009 Olafur Eliasson

Olafur Eliasson, *Beauty*, 1993, Vista de la instalación en el AROS Aarhus Kunstmuseum, 2004; Collection Museum of Contemporary Art, Los Angeles. Fotografía: Poul Pedersen; © 2009 Olafur Eliasson

tiempo, como procesos, como se validan los anti-entornos. El hecho de que los visitantes de *The Weather Project* en la *Tate Modern* en 2003 comenzaran a tumbarse para disfrutar de la instalación, desarrollando una nueva manera inesperada de utilizar la Sala de Turbinas del museo londinense, demuestra de qué modo la obra se construye como un proceso que Eliasson desencadena pero que no cierra.

El *Green River* es un ejemplo extraordinario de estos procesos. Se vertió pigmento verde en el río en Estocolmo (y posteriormente en otros lugares), hasta colorearlo completamente. La intención era la de experimentar cuál era la relación existente entre el río y la ciudad, para así enfatizar cuánto el medio ambiente no es una imagen, sino un lugar de interacción, manipulable "tanto en sentido constructivo como destructivo", tal y como afirma Sloterdijk. Colorear el río de verde es un proceso abierto en el que el espectador se entiende como un actor más en el experimento, muy lejos de los procesos de formalización propios de las instituciones (museos, galerías...): "El hecho de que un determinado número de gente llamara a la policía demuestra que lo que vimos no era una representación",[23] no había espectadores sino solo actores en la construcción de los procesos del medio ambiente.

Las *New York City Waterfalls*, demuestran también el alcance de los anti-entornos. Tal y como cuenta Sanford Kwinter, el arquitecto Charles Renfro (miembro del estudio *Diller Scofidio + Renfro*), decidió no incorporarse a la visita en barco el día de la inauguración de la obra en el East River de New York; Renfro reconoció saber "demasiado" sobre las bacterias que se transmiten al pulverizar agua, debido a su experiencia en la famosa nube *Blur* de la Expo de Iverdon-les-Bains (Suiza), en 2002.[24] En aquella nube, construida en un lago de los Alpes suizos, igual que en las cuatro cataratas que Olafur Eliasson construyó en verano de 2008 en el puerto de Nueva York, la obra demuestra la manera en que los anti-entornos sintetizan diferentes elementos de la realidad, desde la fisiología a la política, en un único proceso. La experiencia de las *New York City Waterfalls*, convocaba en un único proceso a las masas de turistas con las bacterias de la legionella, poniendo de manifiesto el carácter manipulable del aire y su influencia en la construcción de acuerdos.

Este es el poder de los anti-entornos, y lo que hace que el trabajo de Olafur Eliasson sea decisivo en la definición de las prácticas artísticas y arquitectónicas actuales: Su invitación a contemplarnos en relación con nuestro entorno y a entender las mediaciones que crean la distancia en esa relación. *Your engagement has consequences* (tu participación tiene consecuencias)[25] es una invitación que Olafur Eliasson propone para hacernos conscientes de nuestra continuidad –ecológica– en los procesos del medio ambiente, que no es un exterior estable, sino que es un interior en cuya construcción participamos.

El trabajo de Eliasson abre un nuevo acercamiento para aquellos que participan en la configuración del lo que hemos definido como el proyecto crítico del entorno y que supone también una reconsideración de la ontología del interior arquitectónico, que consiste en no trabajar con abstracciones de las relaciones entre el individuo y su entorno, sino trabajar con la relación misma, con el material de esta relación. Y este acercamiento implica que el resultado de su trabajo no es ya una forma sino un proceso inclusivo. De esta manera se hace posible una escena que McLuhan detectó en la sociedad contemporánea, que la gente "rechaza los objetivos (*goals*), quieren papeles (*roles*), *R-O-L-E-S*, esto es, participación total".[26] Esta posición se refleja hoy en el trabajo de Eliasson, y en su recomendación para los arquitectos: "No podemos considerar una arquitectura exitosa si no se produce en ella una participación crítica de aquellos que usan o experimentan el espacio".[27]

Notas

Tengo que agradecer el apoyo de Sanford Kwinter en la elaboración de este artículo, originalmente escrito en Enero de 2009 en el contexto académico del Graduate School of Design de Harvard University como becario Fulbright. El mismo Sanford Kwinter organizó en el GSD una conversación con Olafur Eliasson en la primavera de 2010 de la que surgen algunas de las revisiones del artículo original.

1. Ver John Cage, "Música experimental" (1957) en *Silencio* (Madrid, Ediciones Ardora, 2007).

2. Ver Marshall McLuhan, "The Invisible Environment," *The Canadian Architect*. 11:5 (1966): 73. Es siempre peligroso citar a McLuhan por miedo a que, como en la famosa película de Woody Allen, Annie Hall, alguien saque al teórico de detrás de un cartel y éste nos grite "¡Mis palabras en tu boca suenan a falacia!" Su obra, sin embargo, es imprescindible para la elaboración de este artículo.

3. Esta observación sobre la experiencia de John Cage se la tengo que agradecer a Laci Videmsky, quien la ha documentado en: http://www.siteunseen.org/index.php?/project/tinnitus-and-beraneks-box/

4. Ver George Bataille. *Theory of Religion* (New York: Zone, 1989): 19.

5. Peter Soterdijk. "Networks and spheres", conferencia dictada en el GSD, Febrero 2009. La traducción de todas las citas extraidas de fuentes consultadas en inglés es mía.

6. Ver Von Uxkull, Jakob. "A stroll through the worlds of animal and men" en Schiller, C. ed. *Instinctive Behavior* (New York: International Universities Press, 1957).

7. Bruno Latour, *The politiques of nature*, (Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 2004): 25-27.

8. Marshall McLuhan, "The Invisible Environment": 73.

9. Me refiero al libro de Rayner Banham. *The Architecture of the Well-Tempered Environment*. (2nd ed. Chicago: University of Chicago Press, 1984).

10. Ver Jaques Rancier, *The distribution of the sensible* (London, 2004).

11. Olafur Eliasson incluye en esta generación artistas como Carsten Holler, Philippe Parreno and Dominique Gonzalez-Forester. Olafur Eliasson entrevistado por Hans Ulrich Obrist en Olafur Eliasson y Hans Ulrich Obrist, *Olafur Eliasson. The Conversation Series; 13* (Köln; New York: Verlag der Buchhandlung Walther König.

12. Ver la obra de Nicolas Bourriaud, *Relational Aesthetics* (Collection Documents Sur l'Art. Dijon: Les Presses du réel, 2004), 13. En ella Bourriaud aglutina a muchos de los représentantes de la generación de artistas de la que Eliasson se considera parte.

13. Bourriaud, 13.

14. Ver Bruno Latour, "Give Me a Laboratory and I Will Raise the World", en KD Knorr-Cetina and M Mulkay, *Science Observed* (London: Sage, 1983) 141-170.

15. Ver Bruno Latour, "Atmosphere, atmosphere" en Olafur Eliasson, y Susan May, eds. *Olafur Eliasson : The Weather Project; Weather Project* (London: Tate, 2003) 29-41.

16. Jean Baudrillard, *Simulacra and Simulation* (The Body, in Theory. Ann Arbor: University of Michigan Press, 1994) 1.

17. Peter Weibel, "Art and Democracy" en Bruno Latour, Peter Weibel, and Zentrum für Kunst und Medientechnologie Karlsruhe, *Making Things Public: Atmospheres of Democracy; Atmospheres of Democracy* (Cambridge, Mass.; Karlsruhe, Germany: MIT Press; ZKM/Center for Art and Media in Karlsruhe, 2005), 1034.

18. Olafur Eliasson entrevistado por Hans Ulrich Obrist en Olafur Eliasson y Hans Ulrich Obrist, *Olafur Eliasson. The Conversation Series; 13* (Köln; New York: Verlag der Buchhandlung Walther König).

19. Olafur Eliasson en Madeleine Grynsztejn, "(Y)our entanglements: Olaffur Eliasson, the museum, and consumer culture" in Olafur Eliasson, Madeleine Grynsztejn, Mieke Bal, San Francisco Museum of Modern Art, Museum of Modern Art, P.S, and Dallas Museum of Art, eds., *Take Your Time : Olafur Eliasson* (San Francisco, Calif.; New York, N.Y.: San Francisco Museum of Modern Art; Thames & Hudson, 2007), 14.

20. Ver George Simmel, "The Metropolis and Mental Life" adapted by D. Weinstein from Kurt Wolff (Trans.) *The Sociology of Georg Simmel* (New York: Free Press, 1950) 409-424.

21. McLuhan, 73.

22. McLuhan, 74.

23. Olafur Eliasson entrevistado por Hans Ulrich Obrist en Olafur Eliasson y Hans Ulrich Obrist, *Olafur Eliasson. The Conversation Series; 13* (Köln; New York: Verlag der Buchhandlung Walther König; Distribution outside Europe, D.A.P./Distributed Art Publishers, Inc., New York, 2008) 12.

24. Ver la noticia, publicada en colaboración con Ana María Flor y Rodia Valladares en "The New York City Waterfalls", *Pasajes de Arquitectura y Crítica* nº 102, (Madrid 2008).

25. Olafur Eliasson, Italo Calvino, Ina Blom, Daniel Birnbaum, Mark Wigley, Malmö Konsthall, Museum Boijmans Van Beuningen y Hara Bijutsukan. *Your Engagement has Consequences on the Relativity of Your Reality*. Baden, Switzerland: Lars Müller Publishers, 2006.

26. Marshall McLuhan, "The Invisible Environment II", *The Canadian Architect*. 11:6 (1966): 75.

27. Olafur Eliasson, "Vibrations", en Olafur Eliasson, Italo Calvino, Ina Blom, Daniel Birnbaum, Mark Wigley, Malmö konsthall, Museum Boijmans Van Beuningen y Hara Bijutsukan, *Your Engagement has Consequences on the Relativity of Your Reality* (Baden, Switzerland: Lars Müller Publishers, 2006) 65.

Ignacio González Galán es arquitecto por la ETSAM con Premio Extraordinario Fin de Carrera y Master en Arquitectura por la Universidad de Harvard con el Premio Kevin V. Kierkan a la Excelencia Académica. Actualmente se dedica a la investigación sobre la Teoría e Historia de la Arquitectura, y es candidato a PhD en la Universidad de Princeton.

"La multiplicidad de formas de nuestro mundo se compone en gran medida de la multiplicidad de nuestros espacios respiratorios... el modo en que su respiración se mezcla con el aire común a todos los presentes... todo esto es desde el punto de vista de quien respira, una situación absolutamente única... Ahora bien, avancen ustedes unos cuantos pasos y se toparán con una situación totalmente diferente, en un espacio respiratorio diferente... La gran ciudad está tan repleta de estos espacios respiratorios como de individuos aislados..."

Elías Canetti. *La conciencia de las palabras*.
Ed. Fondo de Cultura Económica de España, 1975

Del edificio-máquina, a la respiración exacta

Diego García-Setién Terol

Reyner Banham argumentaba en 1969[1] que la forma exterior e interior de la arquitectura había sido transformada con el cambio de siglo, mediante la integración de sistemas de gestión y control ambiental, provocando una relectura crítica del Movimiento Moderno y de textos como *Mechanization Takes Command* (1948), de su maestro Giedion, en los que la arquitectura se estudiaba, casi exclusivamente desde un prisma estructural o tectónico. La interesante tesis de Banham, fue discutida en 1979 por el historiador Robert Bruegmann[2], argumentando que los desarrollos tecnológicos más importantes, relativos a la ventilación forzada (por fuerza motriz del fuego o medios mecánicos) y a la calefacción centralizada, (aire, vapor o agua)[3] tuvieron lugar en Gran Bretaña desde finales del siglo XVIII e inicios del XIX, (recogidos en 1818 por el primer tratado de acondicionamiento moderno del Marqués de Chabannes: *On conducting air by forced ventilation*), desarrollándose hasta 1860, cuando son asimiladas por la ciudadanía como soluciones estandarizadas y disponibles.

Tras describir numerosos casos, destaca como el más significativo y complejo acondicionamiento del XIX: la *Temporary House of Commons* de Londres en 1834, del físico David Boswell Reid, quien utilizó una caldera existente para calentar el aire –supuestamente más limpio– tomado de un patio cercano, mediante un conducto; el aire pasaba por una cámara donde nebulizadores de agua humedecían unas cortinas, que lo filtraban. El aire se calentaba al atravesar el "aparato de agua caliente", o se enfriaba gracias a los bloques de hielo colocados por el conducto. De un *plenum* situado debajo de la sala, era impulsado a través de miles de taladros practicados en el suelo. El aire se extraía atravesando un falso techo de vidrio, que además era reflector acústico y pantalla difusora de la luz natural y artificial, ésta mediante un sistema de quemadores de gas ocultos en la cámara de aire, tras el techo, donde se acumulaba el aire viciado de la sala y los gases de combustión, todo ello succionados gracias al "tiro natural" de una chimenea aneja, bajo la que se mantenía un fuego.

Reid, que se refería a sus edificios como "una pieza del aparato" o una "máquina neumática", afirmaba:

"El gran y principal objetivo de la arquitectura es proporcionar la capacidad de mantener una atmósfera artificial" y "Aunque el aire invisible pueda ser olvidado entre los atractivos más evidentes del arte arquitectónico, incluso desde en un punto de vista práctico, la estructura visible es sólo la cáscara o cuerpo de esa atmósfera interior, sin cuya existencia no podría sostenerse".[4]

La analogía del edificio como máquina había sido utilizada ya a finales del XVIII, (la primera máquina de vapor de Watt se construyó en 1774) para referirse a los hospitales como un "instrumento que contribuía a la curación" (J.R. Tenon) o una "máquina para tratar enfermos" (J.B. Le Roy). El influyente crítico francés César Daly escribía en 1844 "que los arquitectos ya sabían cómo crear formas bellas, pero que debían procurar que sus edificios imitaran la naturaleza y respiraran".[5]

Estas analogías de los edificios como organismo vivos fueron frecuentes en la época, y aunque los críticos de arquitectura del XIX conocían la trascendencia del desarrollo en la ingeniería ambiental, esta idea de la arquitectura como máquina encargada de envolver y proporcionar una atmósfera interior, no fue suficientemente considerada por quienes estaban más preocupados por definir los principios estéticos y compositivos de la cáscara, por lo que debió esperar para ser desarrollada, hasta el siglo XX, cuando el concepto de espacio se impuso al de masa.

Hasta el siglo XVIII, el habitante tenía algún control del ambiente de cada habitación, que contaba con fuente de luz y calor. La integración de tecnología ambiental y diseño arquitectónico, comenzó en el XIX, vinculado su desarrollo a la física o la medicina. Los arquitectos se vieron obligados a cambiar el modo de proyectar edificios en los que pequeños elementos de registro, retranqueos o molduras, constituían sólo las terminales, apenas perceptibles, de sistemas de acondicionamiento que a menudo representaban buena parte del volumen construido.

Los sencillos sistemas que desde principios del XIX, habían aplicado los arquitectos para calefactar o ventilar sus edificios, no necesitaban de una especial preparación, pero el desarrollo que la tecnología ambiental tuvo a lo largo del siglo, hizo que se complejizara hasta el punto de demandar un nuevo tipo de especialista, el ingeniero ambiental que acabaría actuando como asesor del arquitecto, tras rivalizar sobre sus competencias

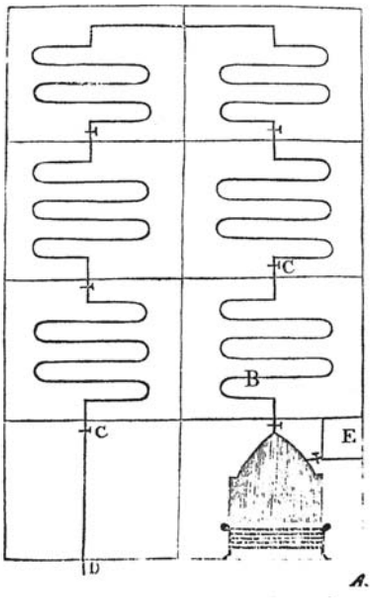
El desarrollo de la nueva tecnología ambiental promovió la evolución de tipos edificatorios públicos como los teatros, las prisiones, hospitales e invernaderos, y permitió intensificar el uso de edificios públicos como bibliotecas y museos, alargando su horario al poder ventilar los humos de las lámparas de gas. Funciones antes separadas como las cocinas o baños, podían organizarse como cualquier otra estancia gracias a las mejoras en la ventilación forzada.

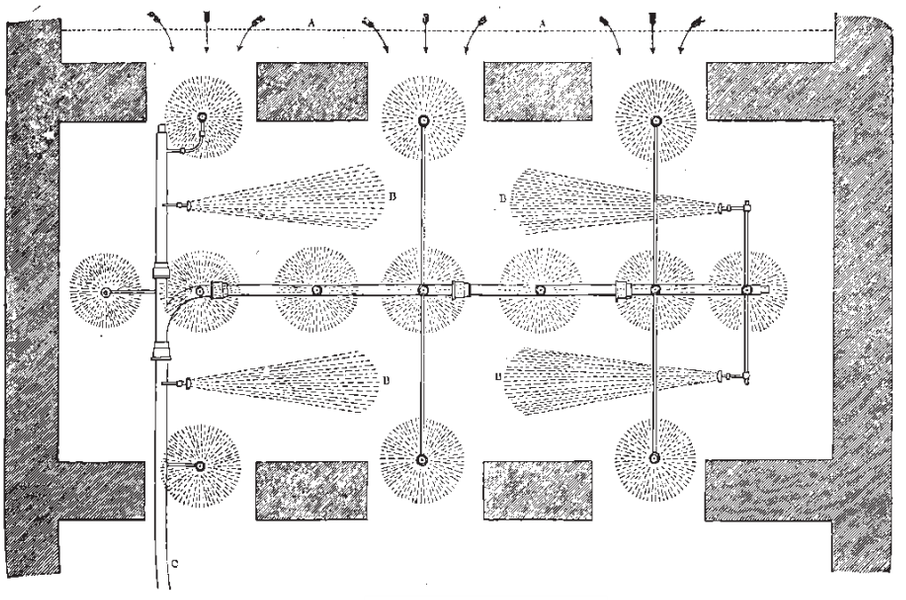
Se construyeron edificios más altos y profundos, con menores alturas entre pisos, fomentando así el incremento de la densidad, y minimizando el restrictivo riesgo de incendio al externalizar las fuentes de calor. Incluso podían obviarse las condiciones climáticas locales, ya que todo parecía podría resolverse mediante la tecnología.

Esto último tampoco fue llevado al límite en el siglo XIX, aun contando con la tecnología necesaria. Lo fue a partir de la segunda década del XX, por los arquitectos del llamado Estilo Internacional, cuyas obras universales, pretendían valerse de la tecnología ambiental disponible, para independizarse del lugar en el que se encontraran, siendo ajenos a los fenómenos meteorológicos, al paso de las estaciones, y al movimiento del sol.

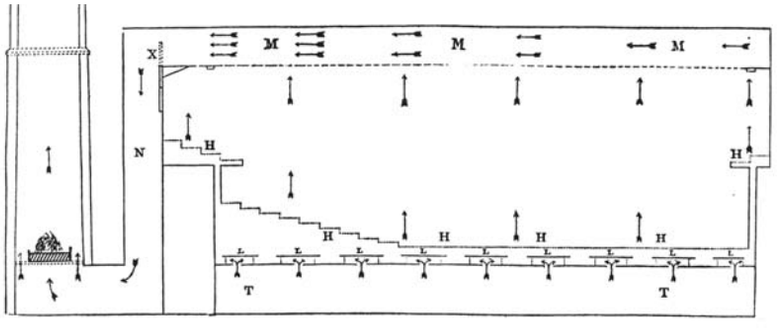
El Movimiento para la Salud Pública británico[6] defendía el uso de paredes blancas que reflejaran la luz, lisas sin molduras ni cortinajes que impidieran el correcto flujo del aire de ventilación. La relación de estas recetas espaciales con la salud, convirtieron este interiorismo en modelo para los arquitectos del Movimiento Moderno como Le Corbusier, cuyas palabras evocaban el espíritu Higienista:

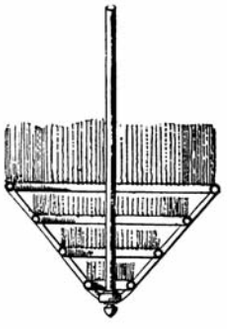
"Nosotros gustamos del aire puro y de la luz a raudales... La casa es una máquina para vivir, baños, sol, agua caliente y fría, temperatura regulable a voluntad, conservación de los alimentos, higiene, belleza a través de las proporciones convenientes. Un sillón es una máquina para sentarse: Maple ha mostrado el camino. Los lavabos son máquinas para lavar: Twyford los ha descubierto. Exceptuando la hora de la manzanilla o de la tila, nuestra vida moderna, el mundo de nuestro quehacer,

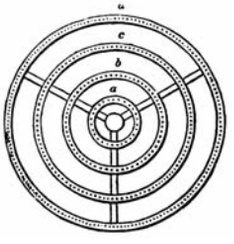




1/2







3/4

1: W. Cook. *Philosophical transactions*, 1745. Diagrama de sistema de calefacción por vapor / 2: D.B. Reid. *Illustrations*, 1830s. Cámara de filtrado de aire por nebulización de agua / 3: D.B. Reid. *Temporary House of Commons*, 1834. Diagrama de circulación de aire / 4: D.B. Reid. *Illustrations*, 1830s. Araña de quemadores de gas

ha creado sus cosas: la ropa, el estilográfico, la cuchilla de afeitar, la máquina de escribir, el teléfono, los maravillosos muebles de oficina... la maleta 'Innovation'... la limusina, el barco de vapor y el avión."

Le Corbusier, experto persuasor y constructor de metáforas poético-mecánicas, se basó en "técnicas científicas internacionales" para concebir el principio de "Respiración Exacta" (conocido ya entonces como "aire acondicionado" en todo el mundo...) que deseaba aplicar en el Centrosoyuz de Moscú (1928). Se trataba de un método para mantener constante la temperatura interior de los edificios, independientemente de su emplazamiento[7]. De hecho se aplicó por primera vez en la Cité de Refuge de París (1933), como *Mur neutralisant*, una fachada orientada al sur, con dos hojas de vidrio entre las que se impulsaba mecánicamente aire caliente o frío, pero que sólo pudo utilizarse durante algunos meses fríos, siendo inhabitable en verano, malogrando un invento ya probado por la industria agrícola.[8]

A mediados de siglo XIX, las habitaciones de un edificio equipado con calefacción central, luz artificial por gas, o ventilación forzada, estaban conectadas a sistemas cada vez más externos e independientes de la estructura del edificio, y cuando se inicia el Movimiento Moderno, el equipamiento de control ambiental es ya totalmente independiente del espacio habitable, produciéndose lo que Luis Fernández Galiano ha denominado "divorcio entre materia y energía, arquitectura y fuego", proceso que había comenzado en los invernaderos del siglo XVII[9], al extraer las fuentes de calor (braseros rodantes y estufas) de su interior calefactado, debido a los efectos nocivos de los gases de combustión, sobre las plantas.

Tres siglos después, la idea de externalizar las instalaciones sería materializada del modo más radical, en el magnífico proyecto del Beaubourg, o Pompidou de París, obra de R. Piano y R. Rogers (1970-77)[10] y paradigma de la arquitectura denominada *High-Tech*, genealógicamente heredera de los protagonistas pre-modernos citados en este texto, quienes preferían tomar la parte por el todo (metonimia) a construir metáforas poéticas.

El origen de los invernaderos no se conoce con exactitud, aunque obviamente está ligado a la fabricación del vidrio entorno al 1500 AC. En el *Kalendarium Hortense* de 1691, John Evelyn indicaba que la calefacción de invernaderos no era por entonces ninguna novedad y Quatramère de Quincy sostenía en su *Encyclopédie d'Architecture* en 1788, que estas técnicas derivadas del hipocausto habrían sobrevivido en Rusia desde los tiempos clásicos, perdiéndose en el resto de Europa hasta el siglo XVII. Los invernaderos del siglo XVIII, como la Gran Estufa de los Kew Gardens (1757) de W. Chambers, incorporaban avanzados sistemas de acondicionamiento ambiental, pero hubo que esperar otro siglo para que John Paxton construyera el Crystal Palace para la Exposición Universal de Londres (1851), un gigantesco pabellón (600 x 120 x 34 m) que se convertiría en símbolo de la Revolución Industrial, pues materializaba las ideas de producción en serie, a través del primer edificio industrializado que se valía de procesos y técnicas constructivas transferidas desde la industria del ferrocarril, de la que era un gran conocedor. Su modulación permitió estandarizar cada uno de los diferentes componentes, optimizando su fabricación para ser montado en sólo tres meses.

El Crystal Palace sintetizaba en un nuevo modelo arquitectónico y constructivo, dos conceptos: la atmósfera artificial confinada del invernadero[11] y la calle o espacio público cubierto para uso comercial, propio de los Pasajes acristalados. Un auténtico experimento hortícultural en el que la naturaleza (a los seis olmos existentes, se sumaron especies foráneas como palmeras) se funde con la "nueva naturaleza" representada por los productos de consumo, tal y como comentó Rem Koolhaas, tras identificarlo como el primer edificio de la sociedad de consumo moderna.

"En este nuevo espacio, una primera generación de clientes aprendió a respirar el embriagador aroma de un mundo cerrado de artículos, conviviendo con árboles y plantas que configuraban 'otra naturaleza' más artificial".[12]

En 1938 se publica el artículo "Window-less store"[13] que relacionaba la eficiencia de ventas y los espacios climatizados con aire acondicionado, apareciendo de nuevo la relación entre atmósfera comercial y artificial, objeto hoy de las estrategias de marketing conocidas como *Air-design*, destinadas a la formación de entornos respiratorios psicoactivamente diseñados en busca de clientes, tal y como ha explicado P. Sloterdijk en su serie de *Esferas*, refiriéndose a la relación entre atmósferas artificiales y capitalismo.

"El *Air-Design* busca directamente modificar el tono vital de quienes utilizan el espacio aéreo, con un objetivo indirecto: reunir a los paseantes por el espacio ligándoles a un lugar a través de exigencias situacionales agradables inducidas por el olor, así como seduciéndoles a incrementar su aquiescencia productiva y su buena disposición al consumo".[14]

La climatización por aire acondicionado implica control de la humedad y la temperatura, re-circulación y filtrado del aire, y aunque desde la Antigüedad se había utilizado el aire para calentar y refrigerar, no es hasta el inicio del siglo XX, cuando se consigue enfriar con aire seco, gracias a William Carrier, ingeniero asentado en Buffalo, N.Y., que en 1902 inventa el primer sistema de climatización por aire acondicionado y escribe *Man-made weather*. En 1906 patenta el "Aparato de tratamiento de aire", que mediante nebulización de agua (caliente o fría, según el objetivo) y en 1908 desarrolla la "Rational Psychrometric Formulae", tabla que relaciona los conceptos de humedad relativa, absoluta y temperatura de rocío, facilitando el diseño de sistemas de aire acondicionado "a medida" del confort deseado. En 1922, desarrolla la máquina de refrigeración centrífuga, para climatizar grandes espacios y en 1928 desarrolla la "Weathermaker unit", unidad de aire acondicionado de formato doméstico instalada en más de la mitad de los hogares norteamericanos.

En 1906, un arquitecto hablaba por primera vez de "aire acondicionado" (término acuñado en 1905 por el ingeniero Stuart Cramer inventor del higrómetro). Se trataba de F. LL. Wright refiriéndose al edificio de oficinas Larkin, situado curiosamente en la misma ciudad donde trabaja Carrier. Este edificio fue señalado por Banham[15] como uno de los ejemplos en manifestar arquitectónicamente la integración de sistemas ambientales, y uno de los pioneros en el control climático de espacios interiores, (si bien no existen pruebas de que se pudiera controlar verdaderamente la temperatura y humedad).

Según Mark Wigley, Wright se veía a sí mismo, como un arquitecto de la atmósfera[16], para quien una buena atmósfera era aquella que integraba todo detalle bajo una mirada global:

"La suma total de 'casa' y el resto de cosas incluidas en ella, con las que tratamos de satisfacer los requerimientos de uso y nuestros ideales de belleza, es atmósfera, buena o mala, que los niños respiran como aire puro".

F. LL. Wright (1894).

Notas

1. The Architecture of the Well-tempered Environment. London, 1969.

2. Robert Bruegmann. "Central Heating and forced ventilation: origins and effects on architectural design", *Journal of the Society of Architectural Historians (JSAH)*, Vol. 37, n.º 3, Oct. 1978.

3. La calefacción por aire se convirtió desde 1820 en la manera habitual de calefactar edificios pequeños en el XIX. En la casa Ward, NY (1873), una de primeras obras de hormigón armado en EEUU, se ensayó una calefacción canalizando humo caliente entre los forjados. Casi simultáneamente, se desarrolló la calefacción por vapor. En 1745, W. Cook proponía una tubería con un simple recorrido de ida y vuelta desde la caldera, por donde circulaba el vapor y calentaba varios pisos. De las primeras instalaciones realizadas por J. Watt y M. Boulton, destaca el molino de Salford (1799), cuyos siete pisos eran soportados por columnas huecas de fundición, por las que se introducía vapor desde la caldera. Tras su intenso desarrollo en la década de los 30, los sistemas de vapor, sustituirían a los de aire en edificios industriales. La primera aplicación de calefacción por agua caliente fue aplicada en una incubadora de pollos cerca de París, por Bonnemain en 1770, pero sólo fue utilizada de modo disperso en invernaderos. Excepto en el libro de Chabannes, no se mencionaba en ningún otro tratado de calefacción centralizada. Sólo a partir de la publicación de la edición revisada de "Principles of warming and ventilating" (1824-r.1836) de T. Tredgold (donde se describía la Orangery del palacio de Windsor y el Hospital de Westminster) comenzó a desarrollarse rápidamente hasta nuestros días.

4. D.B. Reid. *Illustrations of the theory and practice of ventilation*, 1844.

5. R. Bruegmann. Op. Cit.

6. Report of the Comission appointed by the House of Commons to inquire into the best Practical Method of Warming and Ventilating Dwelling Houses. Parliamentary Papers. 1857.

7. "La casa rusa, parisina, de Suez o de Buenos Aires, el transatlántico que atraviesa el Ecuador, serán herméticamente cerrados. En inviernos, estarán calientes y en verano frescas..." Le Corbusier, *Obra completa*.

8. J.A. Ramírez. *La metáfora de la colmena*. Siruela, 1998

9. Luis Fernández Galiano. *El fuego y la memoria*. Ed. Alianza, 1991.

10. Op. cit. "Medio siglo después, el espacio visualmente homogéneo, repetido e intercambiable de los edificios contemporáneos es también un espacio térmicamente uniforme; ambos procesos de descualificación han sido hechos posibles, que se gesta en los albores de la modernidad, y del cual son hoy testimonio esos sandwiches alternativos de espacio de gente y espacio de tubos en los que la desmesura de su coste material y energético contrasta con lo ínfimo de su calidad simbólica".

11. Además del conocido efecto calefactor, provocado por la envolvente de vidrio, cuando se trasladó a Sydenham para su utilización permanente durante todo el año, Paxton tuvo que implementar un enorme sistema de ventilación y calefacción por agua. El edificio se utilizó intensamente hasta la 1ª GM, y fue destruido por un incendio en 1936.

12. Rem Koolhaas et alt. *The Harvard Design School Guide to Shopping. Harvard Design School Project on the City 2*. Taschen, New York, 2002.

13. Department Store Economist (1938).

14. Peter Sloterdijk. *Temblores de aire*. Pre-textos 2003.

15. R. Banham. *The architecture of the well-tempered environment*, 1969. p. 86 "...era un simple acantilado de ladrillo herméticamente sellado (uno de los primeros edificios con 'aire acondicionado' del país) para mantener el espacio interior limpio de los gases venenosos..." F.LL. Wright.

16. Mark Wigley. "The architecture of atmosphere". *Daidalos* nº 68, 1998. "El poder de la arquitectura, consiste en aquello que no puede percibirse directamente" (Frank Lloyd Wright, 1954).

Diego García-Setién Terol, es arquitecto y profesor asociado de Proyectos Arquitectónicos y de CoLaboratorio, en la ETS de Arquitectura de Madrid [UPM]. Desarrolla su Tesis doctoral bajo la tutela de Jose Miguel de Prada Poole, sobre "Transferencia Tecnológica de la Industria a la Arquitectura".

Carta del equipo de gobierno a los arquitectos sobre el visado obligatorio

Estimado amigo y compañero:

Como ya sabes por mi circular de 13 de septiembre pasado, el Real Decreto 1000/2010, de 5 de agosto, sobre visado obligatorio de trabajos profesionales, culmina el proceso legislativo iniciado por la Ley Ómnibus, reconociendo la trascendente repercusión social y económica de nuestra actividad profesional y su alto nivel de responsabilidad, con independencia de las reservas de carácter jurídico-administrativo, que ya hemos hecho públicas respecto al redactado.

En efecto, el visado obligatorio, se configura como instrumento de un sistema, que garantiza la seguridad para las personas y constata ante la sociedad la habilitación del técnico y la suficiencia, la integridad documental y coherencia de los documentos técnicos redactados. Es, por tanto, un servicio de trascendental importancia prestado a la sociedad por nuestra organización profesional que, por otra parte, tiene la encomienda de regular el ejercicio de nuestra profesión.

Su entrada en vigor el día 1 de octubre, ha conllevado cambios y mejoras de procedimientos en nuestra estructura institucional, que durante este breve lapso de tiempo, ha articulado, de manera coordinada para toda España, las medidas adecuadas para dar cumplimiento, ante la sociedad y ante los arquitectos, al mandato legal que significa el Decreto, aprobando en el Pleno de Consejeros del 16 de septiembre, unas nuevas directrices para el visado colegial.

Puedo aclararte, en la terminología normalmente utilizada en nuestro ámbito profesional, los documentos cuyo visado resulta obligatorio según el citado Real Decreto:

Proyecto de ejecución, entendido como el completo del documento necesario para la efectiva materialización de la obra, que incluye, naturalmente, desde los primeros planos de ubicación y emplazamiento hasta los que recogen las últimas modificaciones materializadas en obra

Certificado final de obra con los anejos determinados por el Código Técnico

Los documentos anteriores no sólo para las obras de ejecución de nuevos edificios, sino para todas las obras de rehabilitación y para las de adecuación de locales a distintos usos.

Proyecto de ejecución de edificación y certificado final de obra que, en su caso, deban ser aportados en los procedimientos administrativos de legalización de obras de edificación, de acuerdo con la normativa urbanística aplicable.

Proyecto de demolición de edificaciones que no requiera el uso de explosivos, de acuerdo con lo previsto en la normativa urbanística aplicable.

Como mecanismo de garantía para el ciudadano, persiste la obligación de presentar al Ayuntamiento el proyecto de ejecución visado para la eficacia de la licencia municipal. De forma voluntaria, se pueden presentar a visado fases previas al proyecto de ejecución.

Mediante la aplicación de las Directrices comunes para todos los colegios y para toda España, vamos a ofrecer una única interpretación de la normativa estatal, añadiendo así, seguridad jurídica y facilitando la tarea de todos y la libre circulación de servicios.

Estoy convencido de que el trabajo y el esfuerzo de nuestras estructuras colegiales para prestar un mejor servicio a los ciudadanos, a las administraciones y a nuestros colegiados, ha de redundar en una mejora de la percepción social de la actividad profesional de todos los arquitectos de España, reafirmando la categoría de "interés general" que tiene nuestra intervención profesional.

El Consejo Superior entiende, que el nuevo visado, así regulado, representa y significa, de una parte, una importante oportunidad de modernización y normalización para el sector de la edificación, y de otra, una línea de entendimiento y de convenio con los municipios, para, siguiendo las previsiones legales, convenir con ellos, mecanismos de colaboración para la mejora y urgente agilización, de los procesos de concesión de licencias municipales.

Finalmente, su entrada en vigor, ha supuesto y supone también, como sabéis, un nuevo impulso de cambio en las estructuras colegiales para adaptarse a las consecuencias económicas y estructurales que todo ello comporta.

Estoy convencido, que estos cambios, redundaran en una mejor adaptación de nuestras instituciones profesionales, a unas nuevas circunstancias y unos nuevos tiempos, en los que, la vinculación permanente con una apuesta por la calidad y sus instrumentos, galvanizará la energía y orientará el camino de todos.

Recibe un saludo cordial.

Jordi Ludevid i Anglada
Presidente

Arquinex

Arquinex en este último año, esta invirtiendo en seguridad y fiabilidad de sus sistema. Hemos incorporado sistemas de almacenamiento y servidores de respaldo. Gracias a esta nueva configuración de los sistemas podemos ofrecer 250 MB de capacidad de correo electrónico y cuentas ilimitadas por la cuota inicial de 37,00 euros + el 16% de IVA. También recordamos que además de alojar vuestras páginas web en Arquinex, podéis a través del Navegador de Internet consultar correo mediante el web mail de Arquinex, en la dirección http://mail.arquinex.es

Nueva plataforma web www.cscae.com

Desde finales de noviembre de 2010 está disponible la nueva página web del CSCAE, creada como una plataforma interactiva al servicio de los Colegios de Arquitectos, con recursos exclusivos para los arquitectos colegiados y para la difusión de toda la Arquitectura Española. La plataforma CSCAE es un espacio que tiene vocación de ofrecer a los arquitectos colegiados servicios estratégicos para su trabajo profesional como información actualizada sobre los temas más relevantes que afectan al ejercicio y acceso a documentos y herramientas exclusivas que el CSCAE pone a disposición de los arquitectos colegiados (plantillas de documentos para la redacción de proyectos, documentos para nuevo visado, aplicaciones informáticas...). Asimismo cuenta con agenda de eventos del CSCAE, información en tiempo real de las actividades de todos los Colegios de Arquitectos y noticias relevantes sobre la Arquitectura Española.

Cursos de formación CTE "on line"

Desde la aprobación inicial del CTE su contenido ha sufrido continuas correcciones y ampliaciones, que han supuesto entre otras una profunda revisión del contenido del DB HR y de la incorporación de las condiciones de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad en el DB SI y SUA.

Es por ello que el CSCAE, en su compromiso de impulsar de la formación profesional continua de los arquitectos, ha acometido la actualización de contenidos los módulos HR, SI y SUA de Curso CTE "on line" en sus dos modalidades (nivel básico y nivel avanzado).

Se ha hecho un especial esfuerzo no sólo en incorporar todas las modificaciones y criterios que se han publicado hasta la fecha, sino en revisar completamente la estructura de los cursos para darles un enfoque más práctico e incluir más ejemplos de aplicación para conseguir la mayor utilidad.

Bienal Iberoamericana de Arquitectura y Urbanismo

Del 11 al 14 de octubre de 2010 se celebró en Medellín (Colombia) la VII edición de la Bienal Iberoamericana de Arquitectura y Urbanismo (BIAU) con el lema "Arquitectura para la Integración Ciudadana". Cerca de 4.000 personas asistieron a un intenso programa académico con más de 80 ponentes de todos los países iberoamericanos.

Asimismo se presentó el catálogo con las obras, publicaciones, trabajos de investigación e ideas seleccionadas por el jurado así como la exposición. El CSCAE, además de ser una de las instituciones convocantes de la BIAU ostenta la Secretaría Permanente de esta iniciativa liderada por el Ministerio de Fomento. La próxima edición de la BIAU se celebrará en Cádiz en 2012, coincidiendo con el Bicentenario de la primera Constitución de nuestro país.
Está previsto que la exposición de la VII BIAU se muestre en Madrid en la sala La Arquería de Nuevos Ministerios de febrero a mayo de 2011.
Toda la información en **www.biau.es**

Educate Sustainable Architecture

EDUCATE es un proyecto de tres años que comenzó en junio de 2009 con el apoyo de la Agencia Ejecutiva para la Competitividad e Innovación (AECI) de la Comisión Europea, dentro del programa "Energía Inteligente-Europa". El proyecto reúne a grupos de investigación de siete escuelas europeas de arquitectura y cuenta con instituciones profesionales y expertos internacionales de varios países europeos. El Seminario de Arquitectura y Medioambiente de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Sevilla participa como equipo de investigación español y el proyecto cuenta con la participación del Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos de España.
Más información en
http://www.educate-sustainability.eu/

Calendario de EUROPAN 11

Lanzamiento de EUROPAN 11 y apertura del plazo de inscripción 28 de febrero de 2011

- Fecha límite de entrega de los proyectos: 30 de junio de 2011.
- Primera reunión de los jurados Nacionales: julio-septiembre 2011.
- Fallo de los jurados: noviembre-diciembre 2011.
- Anuncio Oficial de los Resultados: 15 de diciembre de 2011.

Toda la información en **www.europan-europe.com**

Oferta de publicaciones para colegiados

Por su enorme interés, el CSCAE pone a disposición de los arquitectos colegiados en España estas dos publicaciones de enorme interés a un precio reducido. Esta oferta válida hasta agotar existencias.

Para información y pedidos dirigir correo electrónico a **publicaciones.cscae@arquinex.es** indicando:

- Número de ejemplares que se solicitan de cada publicación.
- Datos de contacto (nombre, apellidos, dirección, teléfono, correo electrónico y número de colegiado).
- Datos de envío.
- Datos de facturación.

Buzón CSCAE

Las sugerencias y críticas que los colegiados deseen hacer al Consejo, pueden enviarse a través de la *web*: www.cscae.com.
Los textos enviados no podrán exceder de 15 líneas, siendo imprescindible que estén firmados y que conste el domicilio, teléfono y número de DNI, así como número de colegiado en el Colegio donde residan. El CSCAE se reserva el derecho de publicar total o parcialmente los textos.

Acta de la reunión del jurado para la concesión de la Medalla de Oro de la Arquitectura 2010

En Madrid, a 3 de junio de 2010, se reúne el Jurado designado para otorgar la Medalla de Oro de la Arquitectura para el presente año, integrado por:

- Jordi Ludevid i Anglada, Presidente del CSCAE y del Jurado.
- Celestino García Braña, Vicepresidente CSCAE.
- Fernando de Andrés Álvarez, Consejero por el Colegio de León.
- Antonio Fernández Alba, Académico numerario de la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando.
- Ángela García de Paredes, Arquitecta de reconocida experiencia profesional.
- Anatxu Zabalbeascoa, especialista en Arquitectura, no arquitecto.
- Actúa como Secretario del Jurado, el Secretario General del Consejo Superior, Enrique Soler Arias.

El Jurado analiza con detenimiento el curriculum de cada uno de los candidatos propuestos, valorando la alta calidad de los mismos y por ello la dificultad que ha de entrañar la elección final.
El Jurado entiende, en primer lugar, que el premio ha de adjudicarse a la totalidad de una labor múltiple en la que estén patentes una triple actividad, relacionada con la calidad de la obra construida, el perfil docente y una actitud investigadora, tanto en el terreno específicamente arquitectónico como en el académico. Finalmente y por unanimidad, acuerda: "Conceder la Medalla de Oro de la Arquitectura del año 2010, a D. Manuel Gallego Jorreto, por la alta calidad del conjunto de su obra, que ha sido distinguida con numerosos premios. El jurado valora en su ya dilatado trabajo la búsqueda de la expresión de lo universal a partir de la presencia de lo particular, a través del rigor constructivo y la precisión formal, en la que las resonancias del lugar y del paisaje están siempre presentes. Reconoce, también, la condición ética de su arquitectura, afirmada obra tras obra, prolongando así su magisterio más allá de las aulas en las que ha desarrollado su actividad pedagógica, tanto en el ámbito de lo arquitectónico como de la Urbanística".

Jordi Ludevid i Anglada, Presidente CSCAE.
Celestino García Braña, Vicepresidente CSCAE.
Fernando de Andrés Álvarez, Decano Colegio de León
Ángela García de Paredes, Arquitecta
Anatxu Zabalbeascoa, Periodista.
Antonio Fernández Alba, Académico numerario de la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando.
Enrique Soler Arias, Secretario CSCAE.

Acta de la sesión del jurado del Premio Nacional de Arquitectura 2010, celebrada el 19 de octubre de 2010

En Madrid, a 19 de octubre de 2010, siendo las diecisiete horas, en la sede del Ministerio de Vivienda, Paseo de la Castellana, nº 112, con la asistencia de los miembros relacionados en el Anexo nº 1, se celebró la sesión del Jurado del Premio Nacional de Arquitectura, previsto en la Orden VIV/1970/2009, de 2 de julio, por la que se establecen las bases reguladoras de los Premios Nacionales de Arquitectura, de Urbanismo y de Vivienda, y en la Orden VIV/1802/2010, de 3 de mayo, por la que se convocan los Premios Nacionales de Arquitectura, de Urbanismo y de Vivienda, correspondientes a 2010, que se desarrolló conforme al orden del día previsto.
El orden del día se concreta en la constitución y análisis de las propuestas formuladas al respecto.
El Secretario General de Vivienda, Don Javier Ramos Guallart, que actúa como presidente, tras comprobar la existencia de quórum suficiente, procede a efectuar una breve exposición de los objetivos del premio según lo previsto en las citadas órdenes ministeriales.
A continuación, el jurado procede al análisis de la documentación aportada en cada una de las candidaturas propuestas, tras lo cual, se acuerda por unanimidad emitir informe favorable a favor de la candidatura de Don Lluis Clotet Ballús, para reconocer su larga trayectoria profesional, en la que ha conseguido la elaboración de un lenguaje arquitectónico original, caracterizado por su racionalidad, la belleza de la creación y el respeto a una geometría ortodoxa.
Sin más asuntos que tratar se levanta la sesión, siendo las dieciocho horas y cuarenta minutos.

El Presidente del Jurado, Javier Ramos Guallart.
La Secretaria del Jurado, Paula Gutiérrez Cervera.

Anexo nº 1. Miembros del jurado asistentes

- Don Javier Ramos Guallart, Secretario General de Vivienda.
- Doña Ana de los Ángeles Marín Andreu, Directora General de Arquitectura y Política de Vivienda.
- Don Celestino García Braña, Vocal representante del Consejo Superior de Colegios de Arquitectos de España.
- Don José Antonio Otero Cerezo, Vocal representante del Consejo General de Colegios Oficiales de Aparejadores y Arquitectos Técnicos.
- Don Miguel de Oriol e Ibarra, Vocal representante de la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando.
- Don Carlos Ferrater Lambarri, Vocal ganador del Premio Nacional de Arquitectura en su convocatoria de 2009.
- Doña Paula Gutiérrez Cervera, Secretaria del Jurado.

Acta de la sesión del jurado del Premio Nacinal de Urbanismo 2010, celebrada el 19 de octubre de 2010

En Madrid, a 19 de octubre de 2010, siendo las doce horas, en la sede del Ministerio de Vivienda, Paseo de la Castellana, nº 112, con la asistencia de los miembros relacionados en el Anexo nº 1, se celebró la sesión del Jurado del Premio Nacional de Arquitectura previsto en la Orden VIV/1970/2009, de 2 de julio, por la que se establecen las bases reguladoras de los Premios Nacionales de Arquitectura, de Urbanismo y de Vivienda, y en la Orden VIV/1802/2010, de 3 de mayo, por la que se convocan los Premios Nacionales de Arquitectura, de Urbanismo y de Vivienda, correspondientes a 2010, que se desarrolló conforme al orden del día previsto.
El orden del día se concreta en la constitución y análisis de las propuestas formuladas al respecto.
El Secretario General de Vivienda, Don Javier Ramos Guallart, actuando como presidente, tras comprobar la existencia de quórum suficiente, procede a efectuar una breve exposición de los objetivos del premio según lo previsto en las citadas órdenes ministeriales.
A continuación, el jurado procede al análisis de la documentación aportada en cada una de las candidaturas propuestas, tras lo cual, se acuerda por unanimidad emitir informe favorable a favor de la candidatura del Coelgio Oficial de Arquitectos de Galicia, para reconocer una actividad ejemplar que ha permitido la introducción del conocimiento de la ordenación del territorio, el urbanismo y la arquitectura de Galicia en el sistema educativo de la Comunidad Autónoma, y en concreto en las etapas de formación obligatoria.
Dicha actividad contribuye a la formación de una conciencia ciudadana en relación con el valor de un medio urbano humanizado y el valor del patrimonio edificado heredado.
Sin más asuntos que tratar se levanta la sesión, siendo las trece horas y veinte minutos.

El Presidente del Jurado, Javier Ramos Guallart.
La Secretaria del Jurado, Paula Gutiérrez Cervera.

Anexo nº 1. Miembros del jurado asistentes

- Don Javier Ramos Guallart, Secretario General de Vivienda.
- Doña María Rosario Alonso Ibáñez, Directora General de Suelo y Políticas Urbanas.
- Don Luis Antonio Corral Juan, Vocal representante del Consejo Superior de Colegios de Arquitectos de España.
- Doña Marta Rodríguez Gironés, Vocal representante de la Federación Española de Municipios y Provincias.
- Don Joaquín Jalvo Mínguez, Vocal representante del Instituto Pascual Madoz de Territorio, Urbanismo y Medio Ambiente de la Universidad Carlos III.
- Doña Paula Gutiérrez Cervera, Secretaria del Jurado.

Cronología CSCAE

22 de julio de 2010
Firma de convenio con AETU

28 de julio de 2010
Firma de convenio con CONAMA

23 de septiembre de 2010
Rueda de prensa sobre visado

11 de octubre de 2010
Celebración de la VII Bienal Iberoamericana de Arquitectura y Urbanismo del 11 al 14 de octubre en Medellín (Colombia)

19 de octubre de 2010
Reunion expertos de visado

28 de octubre de 2010
Reunion Asesores Jurídicos de los COAS

3 de noviembre de 2010
Reunion expertos de visado

10 de noviembre de 2010
Firma de convenio con aparejadores

16 de noviembre de 2010
Reunion Comite Nacional Europan

Toma de posesión de nuevos consejeros

6 de mayo de 2010
Toma posesión de Víctor Hernández Pérez como Consejero del COA de Canarias y despedida de Virgilio Gutiérrez Herrero

1 de julio de 2010
Toma posesion Alfonso Samaniego nuevo consejero del COA de La Rioja

Despedida de Domingo García Pozuelo como Consejero por el COA de La Rioja. Su discurso se transcribe más adelante

Toma posesion Alfonso Toribio nuevo consejero del COA de Asturias y despedida de Ángel Noriega Váquez

Toma posesion Antonio Garcia Herrero nuevo consejero del COA de Murcia y despedida de Francisco Camino Arias

Toma posesion Pilar Morala nueva consejera del COA de Leon y despedida de Fernando de Andrés Álvarez

Discurso de despedida de Domingo García-Pozuelo

Presidente del Consejo Superior, amigo Jordi Ludevid.

Compañeros Consejeros. Amigos.

Me han pedido los Consejeros salientes de León, Fernando de Andrés, y de Asturias, Ángel Noriega, que haga este discurso de despedida en su nombre y en el mío propio. Por tanto os ruego que me soportéis un poco más que si lo hiciera sólo a título personal, puesto que si las matemáticas no mienten, me corresponden tres sets, por emplear una terminología deportiva.

Tampoco os asustéis: lo haré resumido en la forma de aquella máxima de que "lo bueno si breve, dos veces bueno". Y al mismo tiempo por aquello de ¡que si he *rodao* lo que he *rodao*, debo servir de advertencia, porque el rodar no será ciencia, pero tampoco es *pecao*".

Lleváis algunos aguantándome ocho años, puesto que ese es el tiempo que al menos Fernando y yo, llegamos a éste cargo. Ángel sólo cinco, que tampoco es ninguna nimiedad.

En primer lugar deciros que me "he disfrazado hoy", en pleno verano, porque considero que el acto así lo merece.

Estoy muy habituado a la carencia del protocolo más elemental que nos *adorna* a los arquitectos, muy bohemios todos y muy dados a la informalidad desde el plano de nuestra actitud de "artistas".

Por eso hoy, en lo que a mi me concierne, hago de este momento un esfuerzo por darle el carácter que creo merece la profesión y este lugar en particular, y esta despedida.

Reconozco que mi viejo y entrañable amigo Manolo Sagastume, se esforzó desde el primer momento de su presencia entre nosotros para vestirse de manera adecuada: su elegancia natural, ayudado a su vez por los tirantes y chalecos heredados del *amante* de su abuela (toda una señora, por supuesto, que y que a buen seguro es *bien-estante*) me han servido de revulsivo siempre con relación al tema del terno con el que uno debe presentarse en esta mesa. He tratado de mantener la compostura y la formalidad, aunque reconozco que no siempre es lo más cómodo.

En fin, dejadme que como complemento a lo que de memoria de todo este periodo uno tiene, os dé un dato que sea suficiente para describir la extrañeza que produce asistir a los Plenos y comprobar la inevitable dispersión que se da en nuestra organización profesional máxima, es decir, el CSCAE.

En total durante los últimos ocho años, se han sucedido 25 consejeros, lo digo bien: 25 Consejeros. Más 3 Secretarios y 1 Presidente. Es decir, 29 cargos se han renovado en la mesa.

(Hemos tenido la humorada de elaborar la lista, y os aseguro que no nos equivocamos; tengo todos los nombres).

Lo cual pone de manifiesto nuestra encomiable organización profesional, que garantiza de manera incuestionable la dispersión, el cambio de opinión y las diferencias de sintonía. Es decir, la dificultad extrema para mantener una línea de coherencia en los criterios y por ende, en las decisiones, trascendentes en su mayoría, que debe adoptar la mesa en defensa de la profesión, que es su único fin y la razón de su existencia.

Ante este panorama, algunos de los que nos vamos y desde luego los tres por los que hablo, hemos intentado, a lo largo de los años, no sólo la unidad de la mesa, sino la búsqueda de criterios unificadores de muchos de los mecanismos con los que nos regimos en la profesión. No ha sido fácil. Somos individualistas, autonómicos-federalistas, y en cualquier caso celosos guardianes de nuestras singularidades, y de ello se derivan problemas importantes que nos debilitan como profesión ante los poderes públicos.

Estamos en la encrucijada más difícil de nuestra organización profesional desde el advenimiento de la democracia. Estamos igualmente en el momento más peliagudo de lo que puede llegar a ser la formación universitaria de nuestra titulación. Se nos está tratando de debilitar desde todos los ángulos posibles, aunque siempre con un denominador común: la política y los políticos.

Estamos ante el momento cultural más endeble de los últimos treinta años. Asistimos al momento más "productivo" de estupideces de las últimas décadas. Nos abruman las simplezas de nuestros gobernantes, incapaces de generar una sola idea brillante y sólo preocupados por defender sus intereses de partido y poder, sin que el futuro de la sociedad les cree la más mínima intranquilidad.

Discutir ahora, hoy, si a los recién nacidos se les llama "criaturas", es una de las grandes aportaciones de nuestros regidores a la semántica. Discutir igualmente si el cuento de Andersen, "El patito feo" es machista, o si el de Blanca Nieves debe cambiar su título y pasar a llamarse *Blanca Nieves y los siete señores que tuvieron problemas con la hormona del crecimiento*, es otra de las brillantes aportaciones de los tiempos que nos toca vivir. En fin, una colección de memeces que nos llevan directamente al mayor de los desiertos intelectuales, a los que creo, se puede arrastrar a un país, a éste país antaño conocido como España, al que sólo le une *La Roja*, a la que me sugieren se le debía llamar "La Rioja" (¿será por lo del buen vino?).

Salirse de lo que se ha dado en llamar "políticamente correcto" supone ser, o bien un individuo de extrema derecha, o todo lo contrario, un rojo irredento, lo que no es sino una simpleza más de las muchas que proliferan en estos tiempos.

Este es el panorama que tiene ésta mesa ante sí: una sociedad que confunde los oficios con profesiones, y por ende a los arquitectos con títulos de grado, es decir, con lo que antaño se conocía como peritos.

Y como éste es un tema crucial para el futuro de nuestra actividad y de nuestros conocimientos y competencias, debo recordar la actitud que se produjo con motivo de la defensa de los "valores" –entiéndase créditos– que deberían contener nuestra titulación futura de arquitectos.

Se denostó a quien nos presidía. Se crearon tensiones y se desestabilizó todo lo posible a nuestra organización, solicitando Asambleas por doquier, insultando a muchos, y propiciando un caos que difícilmente se podía comprender.

No hubo discusión ni debate; hubo revanchas personales. Esperamos y deseamos que no se vuelva a actuar así.

Presidente, compañeros de mesa, Consejeros, nos vamos algunos. Y eso significa que cuando salgamos por esa puerta los que hoy cesamos en nuestros puestos, el título de aquella película española, "*Nadie se acordará de nosotros(a)s cuando hayamos muerto*" se hará realidad. Y no lo digo de manera figurada. Lo hemos vivido en numerosas ocasiones, y tras un acto similar a éste, yo mismo me he sentado y aquí paz y después gloria.

Dejadme que haga memoria sentimental:

En primer lugar a Jesús Carballal, mi amigo y compadre, al que siempre recordaré y al que lloramos muchos tras su prematura muerte, y con el que tantos buenos ratos pasé, sin olvidar aquel golpe de risa incontenible que nos aconteció en Ceuta en medio del Pleno, y que nos hacia recordar la inocencia perdida en el viaje de los años.

A Manolo Fortea, amigo del alma con el que sigo manteniendo una relación intensa y que será uno de los bienes que me llevo de este tiempo, aunque no el único. Fue un pilar incuestionable en los temas de Patrimonio Histórico, entre otros.

A Carlos Hernández Pezzi, puesto que somos de su curso: con él casi empezamos y sin él, nos vamos. Mi respeto, cariño y gratitud por su dedicación a la defensa de los intereses de la profesión.

A Pacho por tantos años de cercanía, junto a Jesús primero y luego aquí en este lugar contiguo. Por su vehemencia, su imaginación y su ilusión por la profesión y su organización.

Por supuesto que a Fernando de Andrés y a Ángel Noriega, en nombre de quienes hablo, y con los que he compartido tantos momentos de zozobra como los que aquí se producen, y tanta buena amistad e inteligencia. Y con los que deseo seguir acrecentando nuestra sana amistad en los años venideros.

De ellos he aprendido mucho y eso que me llevo por delante: recordar el Código Técnico y la tarea ímproba de Fernando; recordar igualmente las excelentes aportaciones al CAT que desde Asturias nos ha traído Ángel, además de sensatez, lealtad y rigor en ambos casos.

A Javier Herrera igualmente por su amistad y por su hospitalidad, por cierto, hospitalidad que también habéis tenido otros muchos compañeros: Canarias; Baleares; Ceuta; Cataluña; León; Cantabria; Vasco-Navarro; Extremadura; Coacyle; Andalucía; Aragón; etc., aunque no Madrid, siempre esquiva con los que de manera habitual acudimos aquí, a la capital, al centro, para tratar de resolver los problemas de la profesión.

A mi entrañable Paco Pérez Arbués, Tesorero tantos años, pero sobre todo amigo desde nuestro antaño Aragón y Rioja que aún nos sigue uniendo y haciéndonos hermanos.

En fin, a todos vosotros:

Nacho Pereda y su autenticidad ajena a hipocresías y componendas, y que tanto valoro.

A Luis Corral con el que sin coincidir en más de un tema, he mantenido una amistad sincera.

A Celestino García Braña del que admiro su retranca.

A Ramón Monfort por su prudencia, su sosiego, su sensatez y su exquisita educación.

A Manolo Sagastume al que ya he citado y al que animamos a que siga en su empeño y buen hacer en el tema de la "salud" de los arquitectos, entre otros temas, que tan brillantemente lleva adelante. Y por haber recuperado una vieja amistad entre nosotros, sólo adormecida por la *cercana distancia* entre Pamplona y Logroño.

A Manolo Urtiaga del que aprendí tarde la ruta de la cocina de esta casa, y que ya me ha sido imposible utilizar; lo digo por lo de los "gin tonics" que allí se preparan.

A Virgilio Gutiérrez cuya huída lamenté, aunque comprendiéramos su motivo, desde nuestra sintonía y su ética profesional.

A Maivi Morrás que fue compañera de pupitre y amiga y casi paisana sentimental.

A Fabián Llisterri por muchas razones.

A Lluis Comerón cuya reciente incorporación no impide el respeto a su reflexión inteligente.

A José Luis Pérez Marín al que he echado de menos por tanta ausencia.

A Luis Cano cuya inteligencia se hace patente, aunque sólo sea por sobrevivir a la diversidad andaluza.

A Nacho Paradinas, cuyo buen humor nos hizo más amable el horario de los Plenos, al menos en los primeros años como miembro de ésta casa. Últimamente estaba un poco alicaído.

Al Secretario actual Enrique Soler, que presiento que ha comprendido finalmente que no somos más que gente decente, que ha estado aquí, no para componendas ni intereses de clan alguno, sino para la defensa de la profesión.

En fin, a todos los que habéis estado y estáis en esta mesa, poco o mucho, como Consejeros, sin olvidar a ninguno, bueno, solo a uno al que no nombraré nunca públicamente.

A los entrantes en esta nueva hornada: Pilar Morala, Antonio García Herrero, Alfonso Toribio, David Dobarco y como no, a mi buen amigo Alfonso Samaniego, a los que deseamos lo mejor en su presencia aquí en el Consejo.

Presidente, a ti, desde el respeto y al quien desde la más absoluta lealtad, siempre hemos planteado los temas con sinceridad y sin politiqueos de ningún orden. Desearte lo mejor para tu gestión, porque ello es lo mejor para la profesión.

Citar igualmente como recuerdo y de manera no nominada a los empleados de esta casa, de cuya amistad y trato personal me llevo un buen recuerdo.

Permitirme por último que nombre a Pétriz y Ferrando, dos de mis ídolos por diferentes causas.

Finalmente a las esposas de todos vosotros, al menos las que he tenido la oportunidad de tratar y que han acrecentado nuestra amistad y de manera muy especial a Ana, Mariate, Elisa, Ángela, en fin, todas.

Amigos, compañeros, Consejeros, podría deleitaros con muchos más recuerdos e incluso con chascarrillos, pero no abuso más de vuestra paciencia. En nombre del Consejero de León y del de Asturias, y en el mío propio: gracias.

Ha sido un honor representar a la profesión, y compartir con vosotros un tiempo tan complejo y tan difícil.

Que Dios (si existe) reparta suerte.

Ramón Queiro / Antonio Mena / Ángel Mayor / Javier Montero / Antonio Ramis / Juan Torres / Virgilio Gutiérrez / Clemente Lomba / Pío Santamaría / Ignacio Paradinas / Francisco Iturralde / Jesús Alonso / Jordi Ludevid / Gerardo Alvarado / Manolo Fortea / Xosé Manuel Rey Pichel / Teresa Táboas / Mariano de Labra / Fernando Chueca / Jesús Carballal / Jordi Piñol / Fabián Llisterri / Juan Castillo / Maivi Morras / Elena Orteu / Paula Montoya / Carlos Sanz Ceballos / Carlos Hernández Pezzi.

Proxectoterra. Un país: su arquitectura y su territorio (http://proxectoterra.coag.es/)

Son espacio y tiempo coordenadas básicas en las que desenvolvemos nuestras vidas y constituyen referente inexcusable para ir construyendo nuestra noción de la realidad. A ellas apelamos para ubicar nuestras percepciones y para fijar en la memoria nuestros diarios aconteceres, ya sean éstos cotidianos o excepcionales. Cuando buscamos en nuestro sistema educativo referencias de estos elementos básicos, resulta cuando menos sorprendente que mientras la presencia del tiempo, de su discurrir, queda patente en multitud de ocasiones, las referencias al espacio rara vez sean más que las realizadas en cuanto que marco geográfico. Privamos, de esta manera, a nuestro alumnado del análisis y comprensión del espacio como ámbito en el que el ser humano se relaciona con su medio, que condiciona sus percepciones y que marca profundamente su existencia.

Por otro lado, el progresivo deterioro de nuestros espacios vitales y la pérdida acelerada de nuestro patrimonio construido hace inaplazable la necesidad de que la ciudadanía asuma con convicción el compromiso de mejorar la calidad de los espacios que habitamos, en todas sus escalas, como algo indisociable de la mejora de nuestra calidad de vida.

Conscientes de lo anteriormente expuesto, y con el objetivo de colaborar a que las nuevas generaciones de ciudadanos y ciudadanas reciban una formación que redunde en una mayor sensibilización y en un incremento de su capacidad crítica sobre nuestro medio, en el año 2000 el Colegio Oficial de Arquitectos de Galicia puso en marcha el Proxectoterra, un proyecto de cooperación con el mundo de la educación dirigido a las distintas etapas de la Educación Obligatoria con el fin de contribuir a mejorar la formación que los escolares de Galicia deben tener sobre las gentes, los espacios y los lugares que habitamos. Esta es la aportación que el colectivo de los arquitectos y las entidades colaboradoras en el proyecto ponen a disposición de la comunidad educativa esperando que sea un recurso que ayude a alcanzar los objetivos que sobre el conocimiento de los espacios que habitamos ya se contemplan en la actualidad en las distintas etapas de la Educación Obligatoria.

Se trata de un compromiso de cooperación con el mundo educativo con el objetivo de contribuir a que a nuestros escolares se les dé una clara y actualizada propuesta de acercamiento a todas aquellas actuaciones sobre el territorio realizadas por las gentes de nuestro país a lo largo del tiempo para alcanzar unas mejores condiciones de vida. En ningún caso se trata de incrementar los contenidos establecidos en las distintas etapas educativas, sino de aportar materiales específicos que amplíen o mejoren los que en la actualidad están a disposición del alumnado y del profesorado y completarlos con actividades que se pueden incorporar a las programaciones de actividades complementarias de los centros educativos.

Desde los inicios del proyecto, distintas instituciones y organismos se sumaron al proyecto compartiendo nuestros objetivos. En este tiempo, la Asociación Socio-Pedagóxica Galega, TVE, la ONCE y Nova Escola Galega asumieron compromisos específicos fundamentales en su desarrollo. Pero tenemos que significar la fundamental y relevante colaboración de la Xunta de Galicia con el Proxectoterra que hizo posible su continuidad y definitiva consolidación como proyecto de referencia en el mundo de la educación. Esta colaboración se fue concretando en diferentes convenios firmados con distintas consellerías en los sucesivos gobiernos desde 2003 hasta la actualidad –Consellería de Política Territorial, Obras Públicas e Vivenda, Consellería de Política Territorial, Obras Públicas e Transportes, Consellería de Vivenda e Solo–. Este apoyo institucional se vio reforzado significativamente con la incorporación, en mayo de 2005, de la Consellería de Educación e Ordenación Universitaria facilitando la acogida de los materiales y las actividades en los centros y colaborando en las actividades de formación del profesorado. En la actualidad, el refrendo del compromiso institucional de la Xunta de Galicia con el Proxectoterra, a través de la Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas, juega un papel fundamental para su continuidad en un periodo que permitirá su consolidación en la Educación Secundaria, su difusión generalizada en la Educación Primaria y la elaboración de nuevos recursos para Educación Infantil, con lo que alcanzaríamos la oferta de materiales específicos para cada una de las distintas etapas de la Educación Obligatoria.

Principios básicos de actuación

No es el objetivo de este escrito presentar los materiales elaborados para cada una de la etapas educativas, todos ellos disponibles en nuestra página web http://proxectoterra.coag.es/. Es nuestra intención presentar los principios básicos de actuación y la secuencia de reflexiones que a lo largo de estos años fueron surgiendo dentro del proyecto.

Si tuviéramos que sintetizar en unas pocas palabras cuales fueron la ideas que nos guiaron desde los inicios tendríamos que resumirlas en un decálogo de principios básicos de actuación: universalidad, globalidad, integración curricular, generalidad, permanencia, diversidad, experimentación, interdisciplinariedad, vivencia e interterritorialidad. Sobre cada una de ellas, comentamos brevemente lo siguiente:

Universalidad

Las tremendas transformaciones que sufren nuestros paisajes son objeto de gran preocupación en sectores cada vez más amplios de nuestra sociedad. Es necesario llegar al conjunto de la población para presentar los problemas básicos asociados a los lugares que habitamos y a la ocupación del territorio. Las distintas etapas de la Educación Obligatoria constituyen, sin lugar a dudas, ámbito preferente en el que se debe intervenir para provocar un cambio en la sensibilidad de las personas que comporte otra manera de actuar. Asimismo, consideramos preciso generar una reflexión sobre este problema en el conjunto de la sociedad y, en este sentido, hemos puesto recientemente en marcha el primer ciclo de charlas de divulgación "Gentes, espacios y lugares" destina-

do a adultos, no especialistas, con vocación de irse constituyendo como punto de encuentro y reflexión dentro de la cada vez más presente formación continua a lo largo de la vida.

Globalidad
En la tarea emprendida, es necesario integrar múltiples aspectos e instituciones. Se trata no sólo de elaborar nuevos recursos educativos, atender a la formación del profesorado y organizar actividades complementarias, sino también de involucrar a diferentes organismos interesados socialmente en esta problemática, tanto en el financiamiento y apoyo a la realización de lo proyectado como compartiendo iniciativas y recursos. Como ya hemos comentado con anterioridad, en todo lo hecho hasta ahora hemos contado con la colaboración de la Asociación Socio-Pedagóxica Galega, TVE, la ONCE y Nova Escola Galega, al tiempo que podemos afirmar que a día de hoy la continuidad y definitiva consolidación como proyecto de referencia en el mundo de la educación no sería posible sin la cofinanciación y colaboración de la Xunta de Galicia. También queremos señalar las relaciones establecidas a lo largo de estos años con distintos organismos y asociaciones que nos permiten ampliar la presencia del Proxectoterra en la vida cultural del país, contribuyendo a que la arquitectura y la preocupación sobre la ordenación de nuestro territorio se asienten en la formación de la ciudadanía. Hemos firmado convenios de colaboración con distintos ayuntamientos de Galicia y Norte de Portugal con el objetivo de contar con su colaboración en la organización de las actividades del proxectoterra y facilitar la participación en las mismas de los escolares con la ayuda de sus respectivos ayuntamientos, colaborando con los centros en los gastos de desplazamiento, por ser estos los únicos que no cubren nuestra oferta de actividades.

Integración curricular
En estos momentos en los que la aparición de diferentes problemáticas sociales culmina casi inexorablemente con la demanda de una nueva materia en el ya sobrecargado currículo escolar, sabíamos que nuestra colaboración con el mundo educativo no podía suponer una sobrecarga del mismo. Con este objetivo estudiamos los currículos vigentes y comprobamos que nuestros ámbitos de preocupación ya estaban recogidos en ellos. ¿Qué es entonces lo que pasa? Pues que los libros de texto o no los tratan o lo hacen de forma muy generalista, con una muy deficiente contextualización que dificulta la empatía con el alumnado. Por este motivo nos decidimos a elaborar recursos educativos contextualizados a la realidad de nuestro país que pudiesen completar o sustituir a los que en la actualidad están a disposición de profesorado y de alumnado. Por otra parte, todos los materiales fueron elaborados por profesorado del correspondiente nivel educativo al que iban dirigidos y previamente experimentados en las aulas de centros colaboradores antes de su definitiva edición. Otro aspecto decisivo fue aquilatar el tiempo que el profesorado, desbordado en sus tareas, estaba dispuesto a dedicarle al tratamiento de los temas propuestos, para lo que hicimos un muestreo del que resultó una temporalización de 8 y 12 sesiones de trabajo en primaria y secundaria respectivamente, por lo que los materiales elaborados debieron ajustarse a esa limitación temporal obligándonos a ser muy selectivos. De todo ello se deduce que la integración curricular procuramos conseguirla por una triple vía: por la oportunidad de los temas a tratar, por la metodología y recursos utilizados y por ajustarnos al tiempo disponible.

Generalidad
Nuestro universo siempre fue la totalidad del alumnado de Galicia en las etapas de escolarización obligatoria, tanto de centros públicos, concertados o privados, rurales o urbanos, costeros o del interior, en habitats concentrados o dispersos, y decimos esto porque en Galicia, con una población de unas 2.800.000 personas, contamos con una población escolar de unos 280.000 alumnos y alumnas de entre 3 y 16 años, escolarizados en unos 1700 centros de infantil, primaria y secundaria. Estos datos son necesarios para conocer el medio con el que se quiere intervenir. A día de hoy, el Proxectoterra ha distribuido gratuitamente sus materiales a todos los centros de ESO de Galicia y está en fase de distribución a los centros de Primaria, siendo único requisito para el envío que algún profesor/a del centro haya asistido a uno de los numerosos cursos de formación que hemos realizado a lo largo de estos años por toda Galicia.

Permanencia
Nunca tuvimos vocación experimental y pasajera. Lo difícil de una iniciativa educativa no es que surja sino que permanezca. El mundo educativo acoge cada año numerosos proyectos efímeros dirigidos a muy pocos centros con la justificación de que son experimentales y cuando estamos todos esperando con ansia su generalización son sustituidos por nuevos proyectos experimentales al curso siguiente, frustrando así las expectativas del profesorado. La novedad prima sobre la continuidad. Si algo es valioso para el mundo educativo no puede ser efímero. Por otra parte, al querer cooperar con la educación con una iniciativa surgida desde fuera del mundo educativo, es fácil caer en la tentación de sustituir al profesorado por especialistas en el tema, dándole carácter singular y excepcional al tratamiento de determinada cuestión. Esta forma de actuar tiene varios problemas: es imposible llegar a todos los centros de un país y difícilmente se dispondrá de recursos que garanticen su continuidad en el tiempo reduciendo su presencia al período de financiación del evento educativo y limitando el número y localización de los centros participantes. Pero entendemos que lo más grave es negar la valía del profesional de la educación como mediador en los temas en cuestión, que difícilmente serán más complejos o más importantes que los otros temas tratados en las aulas. Para que esto no ocurra, los protagonistas de un proyecto educativo deben ser desde el principio y en todo momento el profesorado y el alumnado del correspondiente nivel educativo. Con independencia de que de todo y de todos aprendemos y que todos podemos enseñar, siempre tuvimos claro que, en la escolarización obligatoria, el mediador en el proceso de enseñanza-aprendizaje es el profesorado de cada una de las etapas educativas, pues ellos son los que están, los que siguen y seguirán. Es el profesorado cómplice necesario e insustituible para cualquier iniciativa dirigida al mundo de la educación, si se espera de ella que llegue, sea útil y permanezca. Este es el motivo por el que rechazamos cualquier intromisión temporal y ajena en las aulas. Nunca contemplamos otro mediador que no fuese el profesorado que está en el aula y a tal fin entendimos que lo que hay que hacer es proporcionarle materiales adecuados y formación suficiente, por lo que hicimos de ésta un elemento fundamental del proyecto, con toda la diversidad y continuidad que nos es posible. En esta dirección también elaboramos material específico de formación para el profesorado con el cual completar y actualizar su conocimiento sobre los temas abordados así como las correspondientes guías para el profesorado en las que se detallan las intenciones educativas del equipo redactor de cada una de las unidades al tiempo que se plantean otras alternativas de utilización de los materiales.

Diversidad
Nunca perdimos de vista las condiciones en las que se desarrolla la actividad educativa en las distintas etapas: limitación y diversidad de recursos en los centros, diversidad de alumnado, diversidad de profesorado, diversidad de contextos. Saber de donde partimos para intuir hasta donde podemos llegar. Este es el motivo por el que en la elaboración de los materiales siempre tuvimos claro que tenían que ser fácilmente apropiables por la mayoría del profesorado, al tiempo que siempre fuimos conscientes de que los referentes espaciales con los que trabaja el alumnado son diferentes según su contorno y contexto, siendo muy importante recoger esta diversidad cuando hablamos de los espacios que habitamos. Por esta razón, en todos los materiales procuramos favorecer la presencia de imágenes que reflejasen las distintas realidades presentes en nuestro país.

Experimentación
Una vez elaborados por profesorado colaborador del correspondiente nivel educativo, todos los materiales fueron previamente experimentados en centros colaboradores de diferentes contextos (rurales, urbanos, costa, interior...) que actuaron como receptores críticos de los materiales y permitieron su revisión y reajuste antes de su edición definitiva. De estas experimentaciones recibimos comentarios y valoraciones sobre la estructura general de las unidades así como sobre la conveniencia de modificar o sustituir determinadas actividades o elementos parciales de las mismas. Apostamos decididamente por la idea de que sólo la elaboración de materiales surgidos del contacto con el profesorado y el alumnado permitirá incidir de forma correcta en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Interdisciplinariedad
Al hablar de los espacios que habitamos disponemos del marco idóneo para que confluyan con absoluta normalidad múltiples visiones surgidas desde la arquitectura, el urbanismo, la geografía, la antropología, la economía, las ciencias medioambientales, la lengua... Estamos convencidos de que este conjunto de múltiples visiones que de nuestros espacios podemos dar entre todos, contribuirán a hacer más compleja y completa la imagen que podemos y debemos tener de nuestro país. Una visión global y multidisciplinar de nuestro territorio que esperamos ayude a velar por una utilización racional que nos permita administrarlo con sabiduría y traspasarlo

con generosidad. Como muestra de nuestro compromiso con la interdisciplinariedad en la educación, es la elaboración de nuevos materiales para el Proyecto Interdisciplinar del 1º Ciclo de la ESO, contemplado en el currículo vigente, con el que se pretende un tratamiento globalizador de los distintos aspectos que intervienen a la hora de construir el conocimiento buscando un acercamiento, de forma compartida por varias áreas del currículo, a las competencia básicas en comunicación lingüística, digital, para aprender a aprender, en resolución de problemas y en habilidades sociales y de autonomía. Las actividades propuestas en estos materiales están asociadas al desarrollo de determinados contenidos con vocación de servir de vía de acercamiento a una reflexión globalizada, permitiendo ser tratadas con flexibilidad y pudiendo ser completadas con otros medios y recursos disponibles en el aula que enriquezcan la propuesta inicial.

Vivencia
La reflexión sobre los espacios que habitamos no se puede hacer únicamente en el aula. El alumnado tiene que poder vivir en primera persona los espacios y lugares que son objeto de estudio. Conocer-aprender viviendo el lugar, teniendo una experiencia vital guiada por el trabajo previo en el aula, las orientaciones del profesorado y la curiosidad de cada uno. Guiar los sentidos para conocer y dar tiempo para vivir un lugar, en el lugar. La experiencia se almacenará en la memoria y aflorará de nuevo como elemento de contraste y comparación, como muestra de que otras realidades son posibles.

Interterritorialidad
Recientemente nos hemos integrado en una candidatura conjunta con la Orden de los Arquitectos del Norte de Portugal y la Fundación Serralves para elaborar recursos educativos sobre "Educación y espacio sustentable" en el ámbito de la eurorregión de Galicia-Norte de Portugal. Destinada a las etapas de la Educación Obligatoria, esta colaboración transfronteriza tiene por objetivo la reflexión crítica sobre los modos de intervención humana sobre el territorio buscando ser una herramienta en la educación para la ciudadanía, apoyando al profesorado en la orientación del trabajo pedagógico en relación a la cuestión de identidad de los pueblos y poblamientos humanos, la reflexión sobre el espacio público y la problemática de la sustentabilidad de las formas de intervención humana que moldean el territorio.

La impronta de cada una de estas ideas sigue totalmente presente en el proyecto desde sus inicios y continúan guiando nuestra actuación en las nuevas iniciativas y colaboraciones emprendidas en estos años.

Intenciones educativas y vías de intervención
Como ya comentamos, es nuestro objetivo promover un pensamiento crítico sobre los espacios que habitamos, sobre sus procesos de génesis y transformación a lo largo del tiempo, sobre la tradición heredada y de la que debemos aprender y sobre las prácticas arquitectónicas y de ocupación del territorio que se deben evitar. Para todo ello, es necesario tomar decisiones no sólo sobre "qué" aprender, sino también sobre "cómo" enseñar aquello que debemos conocer con la finalidad de que el alumnado adquiera una progresiva autonomía que les permita gestionar con sabiduría y responsabilidad sus interacciones con el territorio, como escenario y soporte de nuestra existencia, nuestro ámbito de vida.

El paisaje propio es un elemento fundamental en la configuración de la memoria personal y colectiva. Es preciso desarrollar competencias que permitan mejorar la percepción y comprensión de los procesos que producen transformaciones en los paisajes como imágenes de un territorio sometido a contantes cambios. El reconocimiento del espacio, el acercamiento a sus procesos de conformación y su percepción por el alumnado constituye el eje alrededor del cual gira el Proxectoterra, en la idea de que la comprensión adecuada del mismo permita captar la esencia del medio humanizado y no humanizado, entendido en un sentido amplio y en relación con el paso del tiempo. Una correcta aprehensión de la complejidad de los espacios que habitamos demanda ir presentando sus diferentes componentes, escalas e interacciones de forma progresiva a lo largo de las distintas etapas educativas.

Dicho esto, los objetivos del Proxectoterra no son otros que los propios del currículo de Ciencias Sociales en la Educación Secundaria y del Área de Conocimiento del Medio en la Educación Primaria en los que se establece que los escolares deben aprender a "identificar y analizar a diferentes escalas las interacciones que las sociedades humanas establecen con sus territorios en la utilización del espacio y del aprovechamiento de los recursos naturales, valorando las consecuencias de tipo económico, social, político y ambiental de éstas", al tiempo que deben aprender a "valorar y respetar el patrimonio natural, histórico, lingüístico, cultural y artístico, asumiendo las responsabilidades que supone su conservación y mejora". En este marco educativo, tenemos la intención de que a partir de nuestras propuestas, profesorado y alumnado puedan comenzar a identificar y analizar los diferentes ámbitos y contextos en los que vive el alumnado al tiempo que conocen las diferentes formas de organización de nuestro territorio.

Entre las intenciones educativas del proyecto, cabría destacar las siguientes:
- Intervenir en los niveles de formación obligatorios –por llegar a la generalidad de la población– para presentar los problemas básicos de la ocupación del territorio y de la arquitectura.
- Contribuir a superar la visión de la arquitectura como un estudio de las formas arquitectónicas y/o arquitectura histórica, recuperando sus valores espaciales como cualidad esencial.
- Colaborar en la puesta en valor del patrimonio construido heredado, entendiéndolo como resultado de un continuo histórico que tiene la virtualidad de unir pasado, presente y futuro.
- Promover iniciativas generalizadas que favorezcan la creación de una ciudadanía consciente del espacio vital donde se desenvuelve y de la importancia de su actuación sobre él.
- Buscar una renovadora mirada sobre el medio humanizado y no humanizado con una visión crítica y constructiva.

Resultado de estos presupuestos iniciales, para Educación Primaria se fijaron tres escalas espacio-temporales, ajustadas a cada uno de los ciclos:
- Primer Ciclo: Los espacios inmediatos. El espacio se trabaja a partir de la percepción, buscando las sensaciones del alumnado al enfrentarlo con el paisaje más cercano y con sus espacios inmediatos, sin superar la calle o la aldea, siempre enmarcados en el tiempo presente.
- Segundo Ciclo: Los espacios intermedios. El espacio se trabaja mediante la observación de sus elementos conformadores y de las analogías y diferencias existentes entre espacios medios, poniendo como límite el barrio o la parroquia, enmarcados temporalmente en el presente y en el pasado reciente.
- Tercer Ciclo: Los espacios lejanos. Afrontamos el análisis de nuestra interacción con el medio, de modo que permita descubrir el carácter dinámico del territorio. El análisis aquí se realiza sobre espacios alejados posibilitando el acercamiento al concepto de identidad territorial como resultado de procesos históricos concretos. Se incorpora el tratamiento del tiempo histórico.

Para Educación Secundaria, se establecieron los siguientes ámbitos de reflexión:
- Arquitectura Popular. Paseo por los presupuestos, medios, factores condicionantes, aportaciones y valores que se derivan de la arquitectura anónima universal. Una aproximación a nuestra arquitectura vernácula como singular concreción de los principios universales que guían a estas arquitecturas.
- Arquitectura Contemporánea. Un acercamiento, desde sus orígenes, a los conceptos y valores espaciales de la arquitectura moderna. El conocimiento de los nuevos lenguajes y la valoración del pluralismo arquitectónico actual, tanto a nivel universal como de nuestro entorno.
- Identidad territorial. Descripción del proceso de conformación histórica del territorio de Galicia a través del estudio de nuestras formas territoriales básicas, desde la aldea, la parroquia y la villa hasta la ciudad y el área metropolitana.

Por último, consideramos tres vías de intervención dentro de la unidad del proyecto:

Elaboración de unidades didácticas y materiales de apoyo
Como ya indicamos al inicio del texto, en ningún caso tratamos de incrementar los contenidos establecidos para cada una de las etapas educativas, sino de aportar materiales específicos que completasen, mejorasen o sustituyesen a los que en la actualidad están a disposición del alumnado y del profesorado. Para cada una de las diferentes etapas educativas, constituimos grupos de trabajo, de unos 20 miembros, que fueron los responsables de elaborar las unidades didácticas propiamente dichas, bajo la asesoría y supervisión del equipo responsable del proyecto, tras recibir formación específica sobre los temas a tratar. Es muy importante recalcar, de nuevo, que cada uno de los materiales fue siempre elaborado por profesorado del nivel al que iba dirigido.

Formación del profesorado
El dar a conocer de primera mano al profesorado las intenciones educativas del Proxectoterra, es uno de los pilares de esta iniciativa. Organizamos, en colaboración con la Consellería de Educación, la Asociación Socio-Pedagóxica Galega y Nova Escola Galega, numerosos cursos y jornadas de formación del

profesorado en los que se presentan de forma pormenorizada las unidades, los materiales complementarios y las actividades previstas para cada uno de los niveles educativos. Ya indicamos anteriormente que el envío de los materiales se realiza tras la asistencia de algún profesor/a a estos cursos o jornadas y únicamente al final del proceso de difusión se procede al envío a centros con un significativo número de alumnos sin que previamente asista alguien a los cursos. Desde el curso 2004-05 hasta el 2009-10 impartimos 40 cursos y jornadas de formación en las que ya participaron alrededor de 1.500 profesores y profesoras de toda Galicia. Esta favorable acogida da como resultado que los materiales de secundaria estén presentes en 324 centros públicos (100%) y en 114 centros concertados y privados (70%). Estos niveles de difusión le permiten al 95% del alumnado de ESO de Galicia tener acceso a los materiales y actividades complementarias del Proxectoterra. En la actualidad ya hemos realizado la primera ronda de cursos (11 cursos en 2009) para la presentación de los nuevos materiales destinados a la Educación Primaria, a los que han asistido 580 maestros y maestras, que nos permitieron hacer el envío de los materiales a 336 centros públicos (45%) y a 24 centros concertados y privados (15%).

Visitas guiadas de Arquitectura y Ciudad e Intercambios Territoriales

Son las actividades complementarias del Proxectoterra. Con estas actividades pretendemos que el alumnado viva en primera persona los espacios que son objeto de estudio en las aulas, poniéndolo en contacto directo con las cinco formas territoriales básicas analizadas en el proyecto: aldea, parroquia, villa, ciudad y área metropolitana. Estas actividades por ahora solamente están disponibles para la ESO, habiéndose puesto en marcha a nivel experimental en el curso 2005-06 y de forma generalizada desde el curso 2006-07. Hasta el momento se han realizado unas 400 actividades con una participación de 17.500 escolares de toda Galicia. La participación en las actividades está condicionada a que el alumnado trabaje previamente alguna de las unidades del Proxectoterra. Teniendo en cuenta esta premisa, en estas actividades ya han participado el 35% de los centros públicos y un 10% de los concertados. Pasamos a detallar mínimamente el contenido de cada una de las actividades pues entendemos que reflejan cual es el tratamiento y la importancia que la vivencia de los lugares objeto de estudio tiene en el proyecto.

- Visitas guiadas de Arquitectura y Ciudad: Se desarrollan en cada una de las siete ciudades gallegas. Son visitas de un día de duración (de 10:30 h. a 17:30 h.) con las que se pretende que el alumnado sea capaz de reconocer en las ciudades las huellas de su proceso de conformación histórica y sus distintas fases de formalización a lo largo del tiempo. A tal fin se hace un recorrido visual en autobús que les permita tomar consciencia de su tamaño y diversidad, reconociendo los centros históricos, los ensanches, los polígonos de viviendas, las áreas industriales, zonas de crecimiento desordenado y las últimas actuaciones de finales del XX e inicios del siglo XXI. Se completa la visita con recorridos peatonales por zonas significativas en las que se pretende ponerlos en contacto con las más recientes actuaciones de regeneración de espacios urbanos y nuevos ejemplos de arquitectura contemporánea a través de la vivencia de los espacios que nos proponen las significativas muestras que de esta arquitectura tenemos en nuestro país, llevando a cabo, en la medida de lo posible, la actividad o actividades para las que fueron creados.
- Intercambios Territoriales. Estos intercambios tienen por objeto que el alumnado sea consciente de la diversidad de nuestro territorio, contribuyendo a que lo más próximo no sea lo más desconocido. El territorio construido, las distintas formas básicas de asentamiento y organización –aldea, parroquia, villa, ciudad y área metropolitana– así como su evolución y transformaciones a lo largo de tiempo, son objeto de estudio en las aulas, reforzado con la presencia y vivencia en el lugar.

Colaboraciones y difusión del Proxectoterra

Uno de los objetivos perseguidos por el Proxectoterra es procurar que las actividades llevadas a cabo en los centros de enseñanza trasciendan el mundo educativo y puedan resultar visibles para la ciudadanía como una forma de ampliar la preocupación e interés por los espacios que habitamos. En esta línea de actuación, pusimos en marcha "Gentes, espacios y lugares" que es un programa del Proxectoterra con una doble proyección:

Certamen multimedia "Gentes, espacios y lugares"

Este certamen se realiza en colaboración con el diario Xornal de Galicia. El objetivo perseguido es tener otra vía de penetración en los centros escolares para poder suscitar el interés del profesorado que aún no se haya acercado al uso de los materiales del Proxectoterra. De este modo se podría llegar al alumnado haciéndole una invitación a que realizase su reflexión sobre los espacios que habitan, reforzando su interés por las intervenciones en nuestro hábitat en un período fundamental de su vida. No es un concurso, es una invitación a compartir, a difundir en la sociedad las reflexiones que desde el mundo de la educación se pueden hacer sobre el pasado y el presente de los espacios que habitamos, sobre nuestras gentes y las actividades que en ellos desarrollamos; una invitación a conocer mejor cómo a lo largo del tiempo fuimos construyendo un territorio donde el mundo se llama Galicia. Las colaboraciones han de ser originales y deben estar elaboradas íntegramente por los componentes de los equipos y pueden presentarse en cualquier soporte susceptible de ser incorporado a una página web, pudiendo ser consultadas en http://www.xornal.com/xel/.

Ciclo de charlas "Gentes, espacios y lugares"

Puesto en marcha en el 2008 en colaboración con el Museo de Arte Contemporáneo de Vigo, MARCO, es un programa anual de divulgación y formación continua de adultos conformado por un conjunto de charlas que tiene por objetivo ofrecer una visión plural y compleja de los espacios y lugares que habitamos, teniendo muy presente como se desarrolla nuestra vida en ellos. Busca ser un punto de encuentro y reflexión en el que pudiesen estar presentes todos aquellos que tengan cosas que decir sobre la complejidad del habitar en el presente en nuestro país. Arquitectos, urbanistas, geógrafos, economistas, sociólogos, artistas, escritores, periodistas..., son invitados a compartir sus reflexiones sobre como fue y como es nuestra interacción con los espacios que habitamos a lo largo del tiempo. El perfil de los asistente es de personas adultas, con interés en los temas que afectan a la colectividad mas allá de los compromisos profesionales específicos.

En todo este tiempo también tuvimos la oportunidad de colaborar con la Xunta de Galicia en la elaboración de una campaña de sensibilización. Como resultado de un convenio de colaboración firmado con la Consellería de Política Territorial, Obras Públicas e Transportes y la Consellería de Vivenda e Solo, el COAG elaboró una campaña de divulgación y sensibilización sobre vivienda, espacio público y planificación del territorio. Esta campaña se concretó en la elaboración de 12 spots, de 30" de duración, para televisión. El objetivo de la campaña es recordarnos que el mayor compromiso colectivo que cada generación debe asumir es la gestión y puesta en valor de los espacios heredados y la construcción de los presentes, sin olvidar la obligación que tenemos todos de no hipotecar los espacios y recursos del futuro. Basados en dibujos animados, los personajes son los miembros de la familia Pampín, protagonistas del cómic "A mansión dos Pampín" integrado en los recursos del Proxectoterra y que obtuvo el Premio al mejor libro y Premio al mejor guión en el 25º Salón Internacional del Cómic de Barcelona, en 2005. Esos personajes padecen o gozan de los lugares y espacios descritos según las situaciones que se presentan y la implicación que individual o colectivamente asumimos en cada caso para poner en marcha las medidas que se pretenden. Coordinados por el equipo del Proxectoterra, Miguelanxo Prado es el responsable de la dirección, planificación y modelos de la animación.

Conseguir la máxima difusión del los recursos elaborados es una de las máximas preocupaciones. A tal fin, todos los materiales elaborados hasta ahora son de libre acceso y están al alcance de cualquier persona o entidad en nuestra web http://proxectoterra.coag.es/, donde seguiremos introduciendo los nuevos materiales que elaboremos. Todos se difunden gratuitamente a los centros que imparten las distintas etapas de Educación Obligatoria en Galicia.

Al mismo tiempo, brindamos nuestra colaboración a todas las entidades y colectivos que compartan con nosotros los objetivos del Proxectoterra: naturaleza, medio ambiente, patrimonio construido..., son elementos que conforman nuestros espacios vitales, entre los que la arquitectura y la ordenación del territorio son elementos fundamentales.

Aspiramos a que el Proxectoterra sea un punto de encuentro de todos aquellos organismos, instituciones, comunidades e individuos que vean en la construcción de nuestros espacios vitales la mayor tarea colectiva cada generación debe asumir.
Los espacios que habitamos a todos nos afectan y no pueden quedar reducidos al estrecho marco de lo personal. Los espacios tienen una dimensión social que es irrenunciable y sobre la que todos debemos actuar siempre que queramos vivir en un entorno civilizado, nacido del diálogo, de la participación y del consenso, pilares de una auténtica democracia.

El equipo del proxectoterra:
José Manuel Rosales Noves (Coordinador), Antonio Díaz Otero, José Luis González Fernández, Pedro de Llano Cabado y Juan Luis Dalda Escudero.

Apuesta de Normalux por el alumbrado de emergencia inteligente

Normalux, líder nacional en el diseño, fabricación y comercialización de equipos de alumbrado de emergencia, refuerza su propuesta por el sistema inteligente con la publicación de un nuevo catálogo y página web (www.alumbrado-inteligente.com). Ambas publicaciones están íntegramente dedicadas al sistema de alumbrado de emergencia inteligente.

Normalux

Desde hace algunos años, Normalux se ha convertido en uno de los fabricantes europeos con mayor capacidad de producción. Sus líneas automatizadas van incorporando constantemente los más importantes avances tecnológicos en los campos de la electrónica, la robótica y el control automatizado, aumentando con ello la fiabilidad de toda su producción.

Es una empresa certificada por AENORIQNET y sus productos pasan los controles más exhaustivos, poseyendo certificaciones de laboratorios europeos de calidad.

La fabricación se realiza íntegramente en la fábrica N-1, situada en el Parque Tecnológico de Asturias. Sus instalaciones, altamente especializadas y provistas de los más avanzados sistemas de automatización y control, están certificadas por AENOR.

El 100% de la producción se somete a los más exhaustivos controles de calidad.

El sistema inteligente

Con el sistema inteligente se consigue garantizar al 100% el estado de una instalación de alumbrado de emergencia y por tanto cumplir con la normativa vigente, además de optimizar notablemente las labores de mantenimiento.

Las propias luminarias de emergencia se autodiagnostican en tiempo real en busca de posibles anomalías. En el caso de que se detecte alguna, recibiremos un aviso en el mismo equipo (versión autotest) y en el dispositivo de control elegido (versión domótica). Normalux ofrece tres posibilidades de control en función de las necesidades y la envergadura de la instalación:

- Central C-NB. De reducidas dimensiones, se fija a carril DIN y es capaz de controlar hasta 250 equipos. Ideal para pequeñas y medianas instalaciones. Auto configurable, basta con conectar la línea de datos de las emergencias a este dispositivo y el solo escanea y configura la red.
- Ordenador Personal. Capaz de controlar hasta 62.500 equipos (en local o a través de internet).
- IPPC 10". Dispositivo de control con pantalla táctil capaz de controlar 62.500 luminarias de emergencia.
- El sistema es compatible con KNX, DALI, Busing y Scada, adaptándose perfectamente a los requisitos domóticos existentes para cualquier proyecto o instalación existente.

Las luminarias compatibles con la versión domótica disponen de un sistema de protección de la batería (PROTECTOR) que consigue alargar la vida de la misma y reducir el consumo de energía eléctrica (eficiencia energética y optimización del futuro mantenimiento de la instalación). Gracias a este sistema, el tiempo de carga se reduce a 10 horas (frente a las 24 horas de los equipos convencionales) y solo necesita cargar por el porcentaje perdido. Con esta protección se consiguen ahorros en el consumo de hasta un 53% frente equipos similares de otras marcas.

Normalux cuenta con más de 500 referencias compatibles con el sistema inteligente que permiten abordar los proyectos más exigentes (diseños atractivos, diferentes acabados, modelos estancos, de superficie, para empotrar en pared, en techo, rangos lumínicos de 100 hasta 1.900 lúmenes, modelos con autonomías de 1, 2 o 3 horas, equipos inalámbricos, con tecnología LED,...).

Gracias a la tecnología inalámbrica, es posible comunicar toda una instalación de alumbrado de emergencia sin tener que utilizar un cable para ello.

Por su parte, la tecnología LED, que sustituye al tubo convencional, permite alargar la vida del equipo y reducir el consumo eléctrico hasta en un 70%.

Con la publicación de la página web, Normalux pone a su disposición toda la información acerca de este sistema. Se trata del primer sitio web dedicado íntegramente a este tipo de alumbrado. A destacar, la herramienta "Mi instalación" desde la que el usuario podrá configurar de manera sencilla su proyecto de alumbrado de emergencia inteligente.

Normalux presenta desde ahora su tarifa-catálogo de venta al público también formato Presto. Para conseguir una copia, puede solicitarlo por teléfono o bien descargarlo de su página web.

Más información:
www.alumbrado-inteligente.com
inteligentes@normalux.com
T. 985 267 100

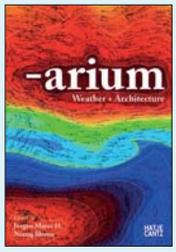
NormaLux

Publicaciones

1

2

3



4

5

6

7

1 2 3 4 5 6 7

1

2G
Cecilia Puga

N°. 53, Ed. Gustavo Gili
144 páginas, 30 x 23 cm
Cubierta blanda

Cecilia Puga pertenece a una nueva generación de arquitectos chilenos que, junto a Smiljan Radic, Alejandro Aravena o Pezo von Ellrichshausen, proponen desde su condición periférica temas que están muy en consonancia con ciertos caminos de la arquitectura contemporánea.
En este marco, la obra de Cecilia Puga discurre por un amplio espectro de encargos (desde viviendas unifamiliares a colectivas o instituciones educativas) y parte de una actitud posibilista que no deja de lado, sin embargo, cuestiones fundamentales como la relación entre el edificio y el suelo, o el diálogo entre la masa en suspensión y su estabilidad.
La publicación cuenta además con textos introductorios de su colega de profesión Smiljan Radic y del arquitecto y editor chileno Patricio Mardones. En la sección nexus, un álbum fotográfico personal recoge aquella arquitectura chilena anónima y aquellos paisajes que sirven de inspiración para la obra de Puga.

2

Andrea Deplazes
Construir la arquitectura.
Del material bruto al edificio

Editorial Gustavo Gili
555 páginas, 29.7 x 24 cm
Cubierta blanda

Este libro es un innovador tratado de construcción que, partiendo de la premisa de que proyectar y construir forman una unidad inseparable, aborda las diferentes ramas del conocimiento constructivo tanto desde la vertiente técnica como desde la compositiva y conceptual.
El libro aborda los principios y temas recurrentes propios de los tratados de construcción ahondando, sin embargo, en sus orígenes, contextos, historia y realizaciones materiales concretas; restableciendo, por tanto, sus significados y atributos; e incidiendo, finalmente, en su intencionalidad y connotaciones funcionales, conceptuales y estéticas.
El manual se articula en cuatro capítulos principales que abarcan desde los elementos individuales hasta las estructuras y los sistemas más complejos. El quinto capítulo proporciona una serie de detalles a escala 1:20 que muestran el completo acabado de las capas envolventes de diversos edificios actuales.

4

Aleksandar Ivan Ivančić
Energyscapes

Land&ScapeSeries, Ed. Gustavo Gili
191 páginas, 21 x 15 cm
Cubierta blanda

Este libro analiza cómo las grandes estructuras implícitas en el sector de la producción de energía se relacionan con el paisaje que nos rodea. Lejos de ser un compendio enciclopédico o un manual técnico, el libro constituye un instrumento de análisis de los sistemas, las cadenas de producción y los artefactos energéticos que trata de revelar las numerosas facetas que nos ofrece el mundo de la energía cuando entra en contacto con el territorio que nos circunda, y cómo sus innovaciones se integran armónicamente en él.

3

Neeraj Bhatia, Jürgen Mayer H.
-arium: weather+architecture

Hatje Cantz Verlag
320 páginas, 23.4 x 15.8 cm
Cubierta dura

¿Es el clima el último vestigio natural en la ciudad? ¿Poseen *los elementos* la clave para escapar de la crisis energética? ¿Pueden lo inestable y el desorden ser diseñados? ¿Es el clima la Némesis de la arquitectura o un poderoso aliado? ¿Puede considerarse el clima como la manifestación última de la especificidad cultural? Al final, ¿Se puede reducir todo a "lo verde"?
Arium es una guía sobre clima y arquitectura, que examina la relación entre las atmósferas, los entornos construidos, cultura y política, etc. Este audaz proyecto de investigación llevado a cabo por Jürgen Mayer y Neeraj Bhatia ofrece una mirada profunda sobre nuestra percepción contemporánea del clima a través de diversos análisis críticos de diferentes proyectos y diseños.

5

Manuel Gausa
OPEN: Arquitectura y ciudad contemporánea. Teoría e historia de un cambio

Editorial Actar
992 páginas, 24 x 16 cm
Cubierta dura

Este trabajo defiende la emergencia de una nueva lógica arquitectónica, de concepción espacio-temporal, subyacente en la propia cultura contemporánea y acorde con un territorio compartido de búsqueda que podría reconocerse en toda una serie de experiencias, decisivas en los últimos quince años, relacionadas con lo que podríamos denominar "lógicas de la complejidad". Se trata de un mapa del proyecto y de la ciudad contemporáneos desde la capacidad de enlace entre sistemas dinámicos y estructuras irregulares.

6

VVAA
Mater in progress

FAD
395 páginas, 26 x 19,5 cm
Cubierta blanda

"Mater in progress: nuevos materiales, nueva industria" en una de las principales actividades de divulgación organizadas por el Centro de Materiales del FAD (Fomento de las Artes y del Diseño) y tiene como propósito detectar, mostrar y dar a conocer la innovación y el desarrollo tecnológico a través de los materiales con ejemplos reales de aplicación realizados por empresas, profesionales, universidades y centros tecnológicos españoles.
El contenido está vivo, y en cada itinerancia se muestran nuevos proyectos, fruto de la permanente labor de vigilancia tecnológica llevada a cabo por el Centro.

7

Florian Idenburg, Ed
The SANAA Studios

Lars Müller Publishers
144 páginas, 28 x 21.5 cm
Cubierta blanda

The SANAA Studios explora la sociedad japonesa contemporánea como contexto para el desarrollo de la arquitectura, considerando su particular visión del espacio, así como su concepción del espacio público y privado, a través de algunos de los ejercicios que plantearon Kazuyo Sejima y Ryue Nishizawa durante su período lectivo en la escuela de arquitectura de la Universidad de Princeton. Los ejercicios tuvieron lugar en tres lugares diferentes de Japón, con variables demográficas y sociales completamente diferentes.
El presente título trata de capturar la atmósfera de trabajo de sus talleres, así como algunos de los logros y descubrimientos que tuvieron lugar en los mismos.
El libro amalgama análisis, ensayos, documentos gráficos, propuestas de diseño y "objets trouvés", e incluye fotografías inéditas de los tres emplazamientos a cargo de Iwan Baan, en un intento por condensar el espíritu del contexto y de los propios edificios de SANAA en uso.