

MIATD
TEXTOS

MÁSTER
DE INNOVACIÓN
EN ARQUITECTURA
—TECNOLOGÍA
Y DISEÑO

ESCUELA TÉCNICA
SUPERIOR DE ARQUITECTURA
—UNIVERSIDAD DE SEVILLA

MIATD
TEXTOS

MIATD TEXTOS

MÁSTER
DE INNOVACIÓN
EN ARQUITECTURA
—TECNOLOGÍA
Y DISEÑO

ESCUELA TÉCNICA
SUPERIOR DE ARQUITECTURA
—UNIVERSIDAD DE SEVILLA

MIATD SERIES

M°0

[INDEX]

- [007]- PRESENTACIÓN
TEXTO - JUAN CARLOS GÓMEZ DE CÓZAR
 - [011]- SOBRE INNOVACIÓN EN ARQUITECTURA
— LA GIROLA DE NOTREDAME Y EL COCHE DE LE CORBUSIER
TEXTO - JUAN CARLOS GÓMEZ DE CÓZAR
 - [019]- CREACIÓN, NOVEDAD Y TECNOLOGÍA
EN ARQUITECTURA CONTEMPORÁNEA
TEXTO - CARMEN GUERRA PÉREZ / MARIANO PÉREZ HUMANES
 - [029]- INNOVACIÓN Y MEDIOS DE GENERACIÓN Y CONTROL FORMAL
— LA ERA DE LA CULTURA VISUAL
TEXTO - FRANCISCO PINTO PUERTO
 - [039]- INNOVACIÓN EN ARQUITECTURA Y MATERIALIDAD
TEXTO - CARMEN GALÁN MARÍN / JORGE ROA FERNÁNDEZ /
REYES RODRÍGUEZ GARCÍA / MARISOL VIDAL MARTÍNEZ
 - [053]- INNOVACIÓN ESTRUCTURAL Y CREACIÓN DE MODELOS
TEXTO - JOSÉ FÉLIX ESCRIG PALLARÉS / JOSÉ SÁNCHEZ SÁNCHEZ /
MIGUEL ANGEL COBREROS VIME / ENRIQUE VÁZQUEZ VICENTE / VÍCTOR COMPÁN CARDIEL
 - [062]- PROYECTO, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN
TEXTO - ENRIQUE ABASCAL GARCÍA / MARIO ALGARÍN COMINO /
MABEL REGIDOR JIMÉNEZ / RAFAEL VIOQUE CUBERO
- [067]- Granja Garkau — Scharbeutz [Alemania]
TEXTO - ENRIQUE ABASCAL GARCÍA
 - [077]- Casa Frey I y Frey II — Palms Springs [Estados Unidos]
TEXTO - MABEL REGIDOR JIMÉNEZ
 - [087]- Maison Tropicale — Brazawille [Níger] / Niamey [Congo]
TEXTO - ENRIQUE ABASCAL GARCÍA
 - [097]- Gimnasio Maravillas — Madrid [España]
TEXTO - MABEL REGIDOR JIMÉNEZ
 - [107]- Biblioteca Nacional de la República Argentina — Buenos Aires [Argentina]
TEXTO - RAFAEL VIOQUE CUBERO
 - [117]- Olimpiapark. Instalaciones deportivas para las XX Olimpiadas — Munich [Alemania]
TEXTO - MARIO ALGARÍN COMINO
 - [127]- Saisbury Center for the Visual Arts, University of East Anglia — Norwich [Reino Unido]
TEXTO - MARIO ALGARÍN COMINO
 - [137]- Ampliación de la panificadora Rischart — Munich [Alemania]
TEXTO - RAFAEL VIOQUE CUBERO

PRESENTACIÓN

TEXTO - JUAN CARLOS GÓMEZ DE CÓZAR

Tras más de tres años de experimentación docente en una asignatura de libre configuración denominada Desde el detalle: Invenciones en Arquitectura (que seguimos impartiendo), el Director de entonces (hace unos dos años), Jaime Navarro, me encomendó la tarea de coordinar un máster con perfil tecnológico.

Los planteamientos fundamentales fueron debatidos y reflexionados durante bastante tiempo. No fue fácil. Con el tiempo, las ideas iniciales se fueron depurando y el perfil del master se centró, definitivamente, en analizar la influencia de la tecnología en la arquitectura (diseñar, producir, fabricar, construir, etc.). Ya que pensamos que no tiene sentido ahondar en el contexto tecnológico si no es para aplicarlo a uno arquitectónico. Esta idea, fundacional, puede resumirse en las siguientes palabras de Richard Rogers: **“Soy un gran defensor de la tecnología, pero no de la tecnología por la tecnología. Ésta debe enfocarse por y para el beneficio del ciudadano; debe buscar la garantía de los derechos humanos universales y procurar refugio, agua, comida, salud, educación, esperanza y libertad para todos.”**^{N01}

Dándole vueltas a esta idea se ha planteado un contenido en donde la docencia sobre herramientas actuales de diseño (control formal, modelizado, predictivas, etc...) es tan importante como la reflexión sobre nuevos planteamientos en materia de ideación arquitectónica, los nuevos materiales y sus procedimientos constructivos o las estructuras ligeras y de rápido montaje.

Con este planteamiento, hemos considerado fundamental que el master se posicione sobre el proceso de construcción de edificios y que dote a los estudiantes de las herramientas necesarias para que cada uno desarrolle su propio camino.

“Los jóvenes que desean instruirse con la intención de practicar una ciencia o un arte, exigen, con razón, que se les enseñe el camino recorrido, y el profesor que enseña todos los caminos sin enseñar el camino correcto, demostrando que su camino es el único correcto, no es propiamente un profesor: siembra la confusión y la oscuridad en unos espíritus que han venido a buscar orden y claridad. Ahora bien, este camino no debe estar ya trillado: debe ser ancho y accesible para todos, para que cada cual lo pueda seguir de acuerdo con sus inclinaciones, sus inspiraciones y su genio particular.”^{N02}

La traducción en materias de los planteamientos anteriores ha dotado de contenido a los cinco módulos^{N03} que se imparten. Básicamente, desde un punto de vista cualitativo, el primer módulo realiza un mapeado global al panorama actual, el segundo plantea análisis intencionados, el tercero es proyectual y el cuarto (que se imparte al principio) es instrumental.

Para impartir la docencia, obviamente, se apostó por un grupo interdepartamental de profesores condicionado a un número suficientemente reducido para que todos tuvieran conocimiento de la globalidad del máster. Las aportaciones de los profesores (directamente o a través de los coordinadores de áreas) han permitido ir depurando el primer esquema hasta convertirlo en un temario adaptado a las inquietudes iniciales y al potencial de la Escuela.

Esto último es muy importante, ya que la totalidad del master está impartido por profesores del Centro. Es más, la mayoría pertenecen a una generación que heredará, en breve, nuevos escenarios docentes y responsabilidades mayores. Puede que para muchos de los profesores ésta sea la primera vez que imparten docencia sobre materias trabajadas e investigadas durante años y que, aún, no habían tenido la oportunidad de transmitir. Ha llegado el momento.

Este libro, que debe guiar a los estudiantes, comienza una línea editorial que en años sucesivos ofrecerá diversos volúmenes que compilarán y divulgarán el contenido desarrollado y los resultados obtenidos. Tras descifrar su funcionamiento, puede notarse que está dividido en dos partes: textos y guía. La primera parte centra y presenta la innovación en la arquitectura a partir de varios textos y análisis de obras. La segunda parte desarrolla la Guía Docente con el contenido de cada uno de los módulos, especificando temario, profesorado y bibliografía.

Hay muchas personas que han colaborado para que este máster y este libro, ambos en su primera edición, hayan visto la luz. Los profesores Jaime Navarro y Eduardo Mosquera con su apoyo, dedicación y consejos acertados posibilitaron que unas notas preliminares pudieran llegar a convertirse en un documento con capacidad de ilusionar a estudiantes y profesores. El profesor Juan José Sendra supo transmitirme desde el comienzo (todavía lo hace) su amplia experiencia en materia de Posgrado.

Gracias a la actual Dirección del Centro hemos conseguido que el máster se imparta en aulas de una Escuela, a la que, precisamente, no le sobran espacios. También quiero agradecer el apoyo de los Directoras/es de Departamento de las diferentes Áreas de Conocimiento representadas en el master (Construcciones Arquitectónicas, Proyectos Arquitectónicos, Mecánica de Medios Continuos, Expresión Gráfica Arquitectónica, Historia, Teoría y Composición Arquitectónica, Física Aplicada y Matemática Aplicada) por facilitar en sus respectivos POD la docencia de sus profesores.

Quiero agradecer también la participación de Olga Pérez, de Secretaría, por todas las gestiones que realiza a diario, entre otras, en materia de Posgrado. Ángel González y Fabián Antón han permitido, finalmente, el primero como director de arte y el segundo con su apoyo en múltiples facetas que este libro sea una realidad.

Sin embargo, nada hubiera sido posible sin los profesores del Máster. En estos tiempos, difíciles, en donde la transversalidad se presupone, he tenido la suerte de contar con un grupo de profesores, cuyo listado aparece en la página siguiente, de diversas áreas de conocimiento que se han integrado con naturalidad y sin prejuicios en esta aventura que ha sido posible gracias a sus aportaciones. A algunos no los conocía. Ahora los conozco a todos. Y por último, muchas gracias a vosotros, los estudiantes del máster. Vuestra presencia anima continuar. No podéis imaginar cuánto.

^{N01} Richard Rogers, *Ciudades para un pequeño planeta*. 1997

^{N02} Viollet le Duc, *Entretiens sur l'Architecture*. Breve confesión a los lectores (Paris, 1863). Traducción de Maurici Pla, Consejo General de la Arquitectura Técnica de España, 2007.

^{N03} El quinto módulo, al que no se hace referencia, es el Trabajo Fin de Máster.

EQUIPO DOCENTE

ANTONIO GARCÍA ORTEGA
CARMEN GALÁN MARÍN
CARMEN GUERRA DE HOYOS
CARMEN LLATAS OLIVER
CIRIACO CASTRO DÍEZ
ENRIQUE ABASCAL GARCÍA
ENRIQUE FERNÁNDEZ NIETO
ENRIQUE VÁZQUEZ VICENTE
FÉLIX ESCRIG PALLARÉS
FERNANDO BALBUENA MARCILLA
FRANCISCO PINTO PUERTO
JORGE ROA FERNÁNDEZ
JOSÉ MARTAGÓN BLANCO
JOSÉ SÁNCHEZ SÁNCHEZ
JUAN C. GÓMEZ DE CÓZAR
KAREN NUGENT
MABEL REGIDOR JIMÉNEZ
MARIANO PÉREZ HUMANES
MARIO ALGARÍN COMINO
MERCEDES PONCE ORTÍZ
DE INSAGURBE
MIGUEL Á. COBREROS VIME
PEDRO BUSTAMANTE ROJAS
RAFAEL HERRERA LIMONES
RAFAEL SUÁREZ MEDINA
RAFAEL VIOQUE CUBERO
REYES RODRÍGUEZ GARCÍA
ROQUE ANGULO FORNOS
TEÓFILO ZAMARREÑO GARCÍA
VÍCTOR COMPÁN CARDIEL

SOBRE INNOVACIÓN EN ARQUITECTURA — LA GIROLA DE NOTREDAME O EL COCHE DE LE CORBUSIER

TEXTO - JUAN CARLOS GÓMEZ DE CÓZAR

La innovación en arquitectura presenta ciertas paradojas, ya que pueden producirse soluciones innovadoras (en materia de espacio y de aspecto del edificio) aunque los medios (de diseño y tecnologías aplicadas) y los materiales y procedimientos empleados sean convencionales.

— Hay casos en donde aunque se apliquen procedimientos de diseño innovadores los resultados son convencionales y otros en los que nuevos materiales y/o sistemas constructivos (mal empleados) tampoco producen el efecto esperado.

— Sin embargo, entendemos que cuando se combinan nuevos procedimientos de diseño, nuevos materiales (o nuevos formatos) y nuevos procedimientos constructivos para producir nuevas soluciones arquitectónicas (tipológicas, espaciales, formales, constructivas, etc.) la innovación es completa.



I01 / I02 / I03 / I04

Ford T (1910)

Citroën 2CV (1948-1990)

Citroën DS Tiburón (1956-75)

Astron Marin db9 (2004)

— Estos procesos, en arquitectura, suelen ser muy lentos. Si observamos cualquier otra industria, por ejemplo la automovilística, podemos contemplar el rápido avance desde los primeros inventos y su sistema de producción hasta las soluciones actuales.

— Desde el punto de vista productivo, al menos en nuestro país, el proceso constructivo se basa en lo que denominamos obra de fábrica. Ésta produce un objeto arquitectónico a partir de la unión (mediante pastas, ligantes o similares) de piezas pequeñas o usando materiales en estado líquido/viscoso que transcurrido un

tiempo determinado endurecen adquiriendo sus propiedades definitivas. Visto así, son procesos largos que implican demasiadas uniones sin posibilidad de control y que (con la mano de obra actual) acaban produciendo edificios lesionados. En la línea de los procedimientos anteriores, es sorprendente observar un material como el hormigón armado que nació con vocación y con la posibilidad (hasta su utilización desconocida) de construir en continuidad haya acabado contribuyendo a construir entramados, en donde la continuidad no es necesaria y que ya estaban resueltos con materiales leñosos y metálicos.

— Es más, la mayoría de las soluciones formales innovadoras que se construyen en la actualidad proponen cambios del aspecto externo a partir del diseño de sus envolventes que, en todo, caso lo único que hacen es revestir un interior obsoleto desde un punto de vista espacial y constructivo.

— En eso estamos. En la mayoría de las situaciones la reflexión sobre el espacio arquitectónico es mínima, los sistemas constructivos se dan por supuestos y, en el mejor de los casos, una piel graciosa (a veces frívola) transfiere al edificio una componente más novedosa que innovadora.



I05 / I06 / I07

Torre Agbar,

interior y desarrollo de fachada

Barcelona 2005

Arq: Jean Nouvel / b720

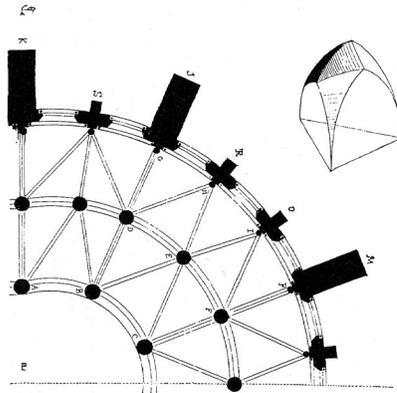
— Si nos fijamos en Barcelona, es indudable que la Torre Agbar ha contribuido a reforzar la imagen de la ciudad y ya es un símbolo de ésta. Su flamante envolvente con capacidad de mutar su color y transmitir mensajes visuales constituye una auténtica novedad para los usuarios de la ciudad. Sin embargo, cuando nos centramos en la construcción de la torre y observamos que ésta se ha resuelto con un cilindro (perforado de forma caótica) de hormigón armado que es revestido con múltiples capas hasta conseguir el aspecto final, debemos reflexionar sobre si se podría haber construido de otro modo, uno menos convencional o, al menos, más ligero que hubiera previsto la cantidad enorme de huecos y los apoyos puntuales de los diferentes forjados.

—Por lo tanto, creemos que no sólo hay que tratar las envolventes. Hay que replantear por completo todo el proceso adaptándolo a unas circunstancias (de todo tipo, no sólo tecnológicas) que han cambiado.

—Afortunadamente la situación no es nueva, aunque a veces por nuestra falta de perspectiva nos lo parezca^{N01}. La historia de la arquitectura está repleta de situaciones en donde ha sido necesario reposicionarse. Veamos varios ejemplos.

—Cuando la innovación aparece a partir de la definición de un nuevo espacio arquitectónico puede ser independiente de las técnicas y materiales que se han utilizado.

—Durante la Edad Media los templos fueron reconfigurando su aspecto. Uno de los cambios que nos resulta más interesante es la incorporación de las girolas^{N02}. Frente a la lectura lineal del espacio focalizada en el altar y subrayada por el crucero, las girolas, junto a las naves colaterales, permitían una circulación continua de feligreses, peregrinos y/o visitantes alrededor de la nave principal posibilitando actividades paralelas a las de la eucaristía.



—En la planta de la Girola de Notre-Dame de Paris observamos como las dos naves colaterales encuentran continuidad y como la modulación de soportes que aumenta hacia el exterior (dos; cabecera, tres; pilares entre naves y cuatro; capillas perimetrales) permite un desarrollo radial.

—La dificultad de resolución radica en que es una girola doble^{N03} de una escala considerable que debe mantener la máxima transparencia y fluidez posibles. La figura que dibuja la modulación de nervaduras, en planta, es compacta pero discontinua con respecto a la de las bóvedas cuatrimpartitas que cubren las naves colaterales.

N01

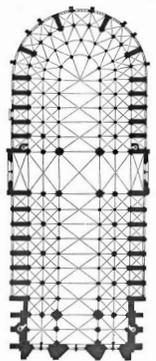
"[...] Gauss comenzó a hablar del azar, enemigo de todo conocimiento, al que siempre había querido vencer. Visto de cerca, cada acontecimiento transluce la infinita sutileza del tejido de la causalidad. Retrocediendo lo suficiente, se revelaban sus modelos a grandes rasgos. La libertad y el azar eran una cuestión de media distancia, un asunto de distanciamiento. ¿Lo entendía? [...]" KEHLMANN, DANIEL, *La medición del mundo*, Maeva Ediciones, Madrid, 2006.

N02

Desde la época romana era conocida la resolución de deambulatorios de directriz curva en edificios civiles, como el Coliseum en Roma, donde se planteaban coberturas y/o niveles intermedios con bóvedas de arista.

I08 / I09

Planta, Girola y detalle de bóveda de planta triangular de Notre-Dame de Paris
Arq: Viollet le Duc



N03

Según BRUNO KLEIN, *El Gótico*, Könemann, 1999, encontramos antecedentes de girolas dobles (pero sin continuidad con dos naves colaterales) en Saint Denis, Francia. (1140-44, reconstruido en 1231).

I10 / I11

Detalle de la Girola y nave central de Notre-Dame de Paris
Arq: Viollet le Duc



N04

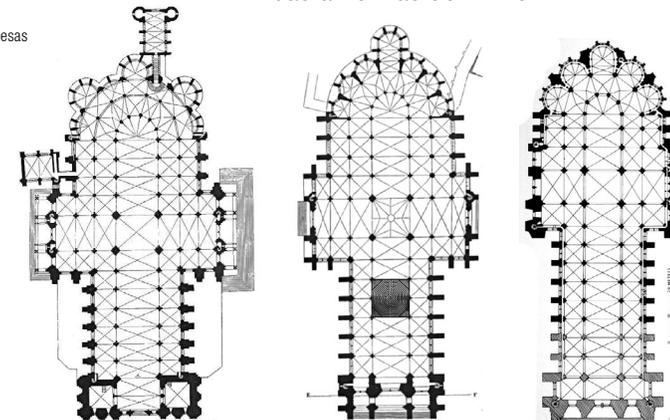
Con el tiempo fueron sustituidas por las bóvedas cuatrimpartitas de planta rectangular con todos los nervios trazados con el mismo radio, el de los ojivos.

—Si se observa con atención, la resolución constructiva es compleja. El plemento está resuelto con estereotomía, hasta tal punto que las inflexiones en las claves de los arcos no están marcadas con nervios. El gótico, desde un punto de vista tecnológico, aún no estaba completamente desarrollado. Esto último puede notarse en el tipo de bóveda que se utiliza para cubrir la nave central. Ésta se denomina bóveda sexpartita^{N04} y su construcción se basa en la utilización de seis paños de plemento, cuatro arcos formeros y tres arcos perpiaños. Como observamos en la figura, aunque las nervaduras regulan el trazado, los paños de plemento tienen mucha presencia (y tamaño para considerarse relleno sobre los nervios), exactamente igual que en la girola.

—Con el tiempo el fundamento de la tecnología de bóvedas góticas basado en imponer las nervaduras con geometrías concretas y fáciles de trazar se sistematiza y se aplica a las girolas. En las figuras siguientes mostramos las plantas de Chartres, Reims y Amiens y podemos discernir rápidamente como la continuidad en las girolas no es sólo espacial sino también constructiva. Con lo que la innovación ha llegado a un estado bastante más definitivo.

I12

Plantas de las iglesias francesas Chartres, Reims y Amiens



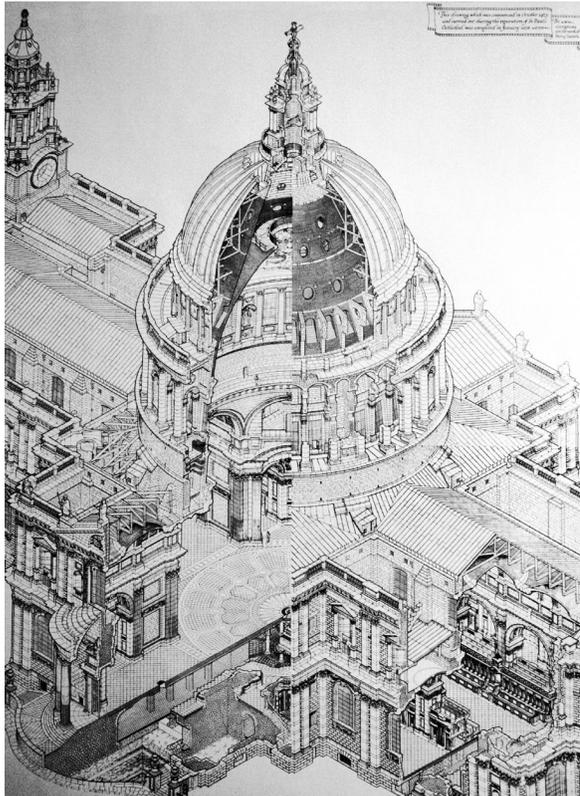
—La Catedral de San Pablo sigue siendo uno de los edificios más emblemáticos de Londres. En ella destaca su cúpula como elemento principal. Ésta está construida sobre una catedral gótica que se perdió en el incendio 1666. El diseño actual, planteado por Sir Christopher Wren en 1675-1710 no tiene mucho que ver con el edificio previo. El lenguaje arquitectónico es diferente (se construye un edificio clásico) y los procedimientos constructivos (aparentemente) también. Las naves están resueltas con variantes de bóvedas baídas y el crucero está significado mediante la bóveda hemisférica que apoya sobre ocho pilares.

113

Vista exterior de la cúpula de la Catedral de San Pablo
Londres

114

Axonometría que muestra la construcción de la Catedral de San Pablo, Londres



—Si observamos el perfil de la cúpula y su composición, en otra escala, recuerda al Templete de San Pietro in Montorio de Bramante, una cúpula semicircular rodeada por una terraza en su arranque que apoya sobre una columnata perimetral sin la intrusión de incómodos elementos de contrarresto. Por lo menos aparentemente, ya que lo que se observa no tiene nada que ver con su proceso constructivo y su comportamiento mecánico. En la figura adjunta puede observarse el artificio constructivo. La cúpula exterior es una estructura de madera revestida de plomo que apoya en un cono de fábrica interior sobre el que descansa la linterna. Bajo éste aparece una cúpula, también de fábrica, que funciona como techo del conjunto. Así construido, el techo es autoportante, y el cono se configura como la estructura principal del conjunto con geometría adecuada para transmitir directamente las acciones de la cubierta hacia los contrarrestos dispuestos, con disimulo, tras las columnas en la Stone Gallery y en el nivel inferior.

—Por lo tanto en este ejemplo, la innovación tiene más que ver con el uso de un nuevo estilo (que proporciona una imagen diferente), aunque se recurra a artificios que ocultan un funcionamiento más propio de arquitecturas pasadas. Situación que no se separa demasiado de la actual cuando es la imagen de la envolvente la que domina al conjunto.

—Si se deja atrás la Catedral de San Pablo y se sigue avanzando hacia la City londinense, en pocos minutos, caminado, se llega al edificio Lloyd's of London construido por Richard Rogers (1978-86) tras su experiencia del Centro Georges Pompidou en París.

—Este edificio puede considerarse innovador por muchas cuestiones. En primer lugar, fue una premisa básica de diseño dejar la planta diáfana sin las interrupciones que provocan los elementos de comunicación vertical y los servicios de todo tipo. Esta decisión hace que los elementos anteriores se localicen en el perímetro, situación que posibilita su prefabricación y construcción modular.

—Este aspecto es muy importante, ya que todos los servicios se fabricaron por completo en taller y se insertaron, en obra, en una estructura prefabricada de hormigón¹¹⁰⁵ preparada para ello. Llamen, especialmente, la atención los módulos de ascensores que muestran su puertas (el trasdós de éstas) hacia el exterior sin el más mínimo prejuicio desde el punto de vista formal. Si en la Catedral de San Pablo, la máquina queda oculta, el Lloyd's muestra de un modo innovador todo su funcionamiento con total honestidad¹¹⁰⁶

1105

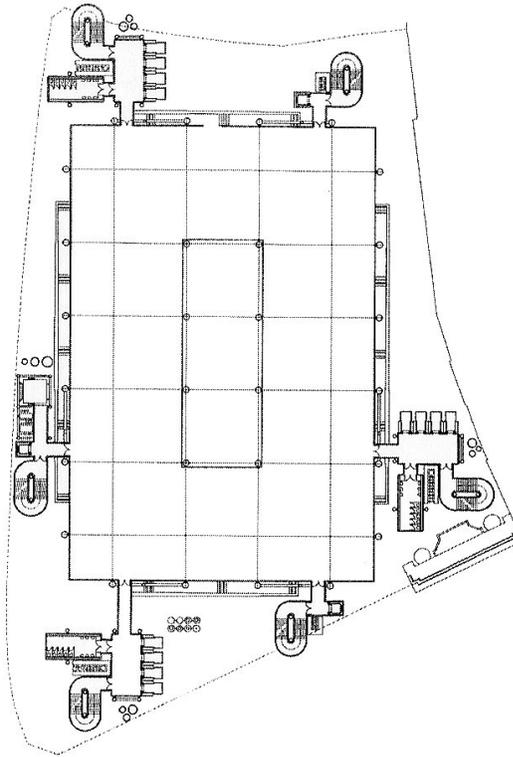
Las condiciones de protección contra incendios impidieron que la estructura fuera de acero. En todo caso el entramado elegido es más propio de este último material.

1106

FIL HEARN, *Ideas que han configurado edificios*. Gustavo Gili, Barcelona, 2006. Ver capítulo 10, La estructura honrada como armazón del proyecto.

I15/ I16

Planta, vista exterior y detalle de fachada con acceso a ascensores del edificio Lloyd's of London
Arq: Richard Rogers



— En los tres casos descritos se ha producido algún tipo de innovación. La pregunta es: ¿Ha servido para algo?

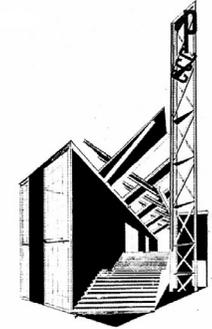
— En arquitectura, lo percibido por la gente de la calle no siempre coincide con las intenciones de los creadores (ya sean positivas o negativas). Hay demasiados casos de edificios que no funcionan bien o han tenido problemas de todo tipo y, sin embargo, se han convertido en símbolos o iconos desde el punto de vista de cultura popular. Aún así, no hay que olvidar que los usuarios de edificios no son diseñadores. En palabras de Paul Scott arquitecto de Foster&Parnerts:

“No creo que sea un problema que personas que no son diseñadores tomen ese tipo de decisiones. Los edificios son utilizados por todo tipo de personas y no podemos tener prejuicios y decir que sólo los diseñadores pueden formarse una opinión sobre las cosas. Si algo no funciona para el hombre de la calle es que hemos fallado.”^{N07}

— En la actualidad la novedad o lo novedoso canalizado a través de los medios con su enorme capacidad de seducción se transmite con una facilidad enorme en función de nuestra procedencia y capacidad de asombro.

N07

MIRJAM VON ARX, Norman Foster, *Construir el Gherkin*. Arquia/documental 5. Barcelona, 2000-05.



I17/ I18

Axonometría y vista exterior del Pabellón Soviético en la Exposición Universal de 1925
Arq: Konstantin Melnikov
Foto: En *Arquitecturas ausentes del siglo XX*, Ministerio de Vivienda, 2004.

N08

ANDRÉS JAQUE, Aparcamiento para 1000 autos (2ª variante) en *Arquitecturas ausentes del siglo XX*, Ministerio de Vivienda, 2004.



I19

Le Corbusier con su coche, 1925 Foto: En *Arquitecturas ausentes del siglo XX*, Ministerio de Vivienda, 2004.



— En la línea de lo anterior, Andrés Jaque escribe un artículo^{N08} en donde relata las peripecias de Konstantin Melnikov en su primera visita a París con motivo de la Exposición Universal de 1925, en la que era el responsable del proyecto del Pabellón Soviético.

— El pabellón Soviético fue lo mejor de la exposición, situación que no pasó desapercibida para Le Corbusier que se ofreció a enseñarle la ciudad al arquitecto soviético. En esa visita Melnikov tuvo la oportunidad de conocer suficientemente lo mejor de la ciudad y, sin embargo, cuarenta años más tarde reconocía que lo que más le fascinó de todo aquello fue... el coche de Le Corbusier.

— Por lo tanto, las nuevas máquinas con sus curvas, tienen capacidad para seducir a todo el mundo, profanos o entendidos. Utilicemos bien este poder.

CREACIÓN, NOVEDAD Y TECNOLOGÍA EN ARQUITECTURA CONTEMPORÁNEA

TEXTO - MARIANO PÉREZ HUMANES / CARMEN GUERRA DE HOYOS

APROXIMACIÓN A UN DIAGNÓSTICO

“La contemporaneidad es, pues, una relación singular con el propio tiempo, que adhiere a este y, al mismo tiempo, toma su distancia; más exactamente, es `esa relación con el tiempo que adhiere a este a través de un desfase y un anacronismo´. Los que coinciden de una manera excesivamente absoluta con la época, que concuerdan perfectamente con ella, no son contemporáneos porque, justamente por esa razón, no consiguen verla, no pueden mantener su mirada fija en ella”.^{N01}

— Giorgio Agamben nos sitúa en una problemática singular sobre cómo posicionarnos respecto al tiempo cultural en el que vivimos, y esta condición nos parece necesaria para entender qué tipo de marco conceptual se propone para este Master Oficial de Innovación en Arquitectura. La cuestión consiste en que, si queremos tener un conocimiento preciso y profundo de la época que vivimos, y por tanto ser capaces de entender el papel de la Innovación en la cultura contemporánea y en el papel social y productivo de la Arquitectura, necesitamos tomar una distancia, adoptar un papel reflexivo, que nos adhiera al presente mediante un desfase, un cierto contratiempo respecto al tiempo dominante, y una condición anacrónica, es decir, de salir fuera, de extrañarnos respecto a nuestro propio presente.

— Esta propuesta puede parecer paradójica, por cuanto podríamos pensar que incorporar lo tecnológico como herramienta para la innovación en la Arquitectura es un procedimiento ya suficientemente consolidado en nuestro campo profesional, y que simplemente debería llevarse a cabo una cierta organización de las nuevas herramientas, procurando su organicidad y su productividad, su mejora o su actualización. Esta premisa es la que sirve de base al numeroso suelo de ayudas y promoción

N01

AGAMBEN, G.,

“¿Qué es ser contemporáneo?” en www.lacomunitainconfesable.org (29/05/2009). En el extracto cita a Nietzsche en “Consideraciones intempestivas”.

N02

Cabe destacar entre ellos a Bruno Latour, en LATOUR, B., *Dadme un laboratorio y levantaré el mundo*, Sge, Londres, 1983.

para una tríada de conceptos que resultan claves de desarrollo de nuestra época: innovación, ciencia y empresa, así como la renovación de metodologías y herramientas docentes a la que nos estamos incorporando en los últimos años. — Sin embargo, si profundizamos un poco, se aprecia que en estos procesos de renovación metodológica hay una buena parte de incongruencias, incompatibilidades y exclusiones que no sólo contribuyen, en numerosas ocasiones, a la ineficacia del proceso, sino que no terminan de solucionar los problemas de fondo que arrastra nuestro ciclo cultural, enmascarándolos, aceptando que es el desarrollo tecnológico de base racionalista el único garante del funcionamiento productivo y cultural de la sociedad de consumo. Por tanto, entendemos que nuestro presente necesita de una cierta distancia para su comprensión, y para la propuesta de marcos de operatividad que vayan más allá de una respuesta directa a las demandas puntuales de la sociedad o la cultura.

— ¿Cómo adquirir esa distancia? En primer lugar reconociendo la ambigüedad del papel que la ciencia y la tecnología ejercen en nuestro tiempo: son a la vez veneno y cura, que prometen resolver los problemas que ellas mismas procuran. Son muchos los pensadores, y científicos que han detectado esta condición de fármaco de la tarea científica^{N02}, que constituiría la base de la actitud moderna, y es cada vez más numeroso el colectivo que trabaja por conectar los polos humanista y científico, en un intento de generar una tercera cultura, que supere los conflictos generados por el aislamiento mutuo de tareas, que deben complementarse y ayudarse en el diagnóstico de las problemáticas que acompañan al desarrollo del hombre en el mundo. Nuevos modos de relación, nuevas perspectivas y alianzas que cambian radicalmente los estatutos tradicionales de los campos de conocimiento, y que inducen rangos de complejidad necesarios en los problemas a estudiar, algo que nos parece absolutamente pertinente, si queremos empezar a desvelar realmente algunos de los márgenes difusos que nos rodean y nos involucran como arquitectos.

— Por tanto, entendemos que nuestro marco de conocimiento necesita de esa distancia, para comprender el presente de los problemas arquitectónicos que se encuadran en ese triplete insoslayable que forman diseño-innovación-tecnología. Distancia que permitirá ir más allá de demandas puntuales de la sociedad y la cultura, planteando retos y densificando los problemas y las respuestas, e interactuando el marco de conocimiento propio, con otras respuestas

a problemas espaciales, urbanos, y sociales, que pueden venir desde la integración de una multiplicidad de técnicas y campos de conocimiento.

—Aceptando entonces esta premisa de partida, hay otra condición también necesaria en esa búsqueda del anacronismo que nos permita comprender nuestro tiempo. Esta segunda posición tendría que ver con una tarea genealógica, en el sentido de encadenar los factores que componen esa tríada de conceptos, como fundamento de un modo de hacer y pensar la arquitectura que lleva casi cuatrocientos años funcionando. Analizar la evolución de esos conceptos y su interacción, sobre todo a partir de su aceleración desde los nuevos paradigmas científicos que jalonan el siglo XX, subrayando la importancia del estructuralismo como origen de nuestra cultura material, social y tecnológica actual.

—Si podemos afirmar esta premisa, hay que aclarar que la aceleración cultural, social y tecnológica ha generado no sólo un incremento cuantitativo en cuanto a técnicas y registros culturales, sino que lo que se ha producido en los últimos treinta años ha sido un incremento cualitativo importantísimo, que plantea una verdadera revolución en los estatutos espaciales, habitativos y constructivos, entre otros.

—Estos cambios son una buena parte de la causa de la transformación estructural que sufre la Arquitectura en los últimos años. Una circunstancia que hace que la disciplina se apoye en un sustrato móvil, y que explica una buena parte de la incertidumbre, y la variabilidad que se registra en los últimos años. Algunos críticos^{N03} describen el panorama de la Arquitectura contemporánea como un territorio en el cual ya no hay reglas, sino que la norma es lo excepcional, no hay descriptores que encuadren el panorama de la arquitectura y permitan entender los problemas a los que se intenta responder, aun reclamando la búsqueda de lo esencialmente arquitectónico a costa del aislamiento y el ensimismamiento disciplinar.

—Pero desde el anacronismo y la distancia cultural que planteamos, los problemas que afectan al hecho arquitectónico arrojan posibilidades inéditas que pueden ser aprovechadas, por ejemplo la evolución del estatuto espacial, no entendida ya como un problema específicamente arquitectónico, sino como la transformación del espacio tradicional artificial, escenario ordenado racional y tecnológicamente para el bienestar, en un nuevo tipo de espacio, el mediático, virtual y telemático,

que plantea reglas de juego nuevas para la arquitectura, pero también nuevos desafíos, en cuanto que revitaliza componentes perceptivas y fenomenológicas del espacio tradicional, que la arquitectura moderna había soslayado, y que ahora se recuperan y se integran con experimentaciones espaciales y matéricas, que transitan sin demasiados complejos la frontera entre Arte y Arquitectura.

—Lo virtual, también compromete otro estatuto implicado en la componente espacial, que es la condición de reconocimiento del lugar y el contexto, desde lo micro, es decir desde la cualificación y la particularización local de la arquitectura, hasta lo macro, la reterritorialización y la nueva relación entre poder y espacio, el paso de la geopolítica a la biopolítica.

—Otro de los estatutos comprometidos, en este cambio cualitativo del que hablamos, sería lo habitativo. Los requerimientos habitacionales, a lo largo de la tarea racionalizadora de la modernidad, han adoptado un patrón funcionalista, que ha constreñido el habitar a una serie de funciones, ordenadas en contenedores arquitectónicos ajustados como mecanismos. Era la casa la que organizaba el espacio para la vida según unas funciones y un programa genéricos. En la actualidad no hay programas, no hay previsibilidad de cómo evolucionarán a corto plazo las tendencias familiares, vivimos en una alta variabilidad social y además tampoco conseguimos encontrar funciones genéricas, sino que cada vez más se demandan espacios polifuncionales, o flexibles, que se adapten a diferentes conceptos y modos de vida.

—Por otro lado, la vivienda absorbe demandas que estaban insuficientemente contempladas en la propuesta moderna, y que se han desvelado enormemente reductivas respecto a los modos en los que hoy entendemos la significación, la identidad, la iconicidad, la moda o el ambiente. Demandas que vienen de la mano de una cultura de consumo que, a través de los medios, filtra los nuevos modos de vida, múltiples y cambiantes, con los que nos identificamos. Independientemente de caer en el debate sobre si la vivienda es un bien de consumo o no, la influencia del consumo en la vivienda no puede ser ya ignorada, sobre todo porque induce nuevos tipos de necesidades a ser resueltas y/o integradas en la tarea arquitectónica.

—Pero además se está desplegando una continua revisión sobre el hecho habitativo, sobre lo que habíamos asumido como estable, revelándose una nueva complejidad en la que el sujeto contemporáneo proyecta una buena parte de su inestabilidad y su incertidumbre cultural.

N03
Ver ZEVI, B., "Después de
5000 años, la revolución"
en *Rev. Lotus* n°104.



I01/ I02
ALMERE URBAN
ENTERTAINMENT CENTRE
Amsterdam 2003
Arq: Will Alsop
Fotos: Carlos Tapia

I03/ I04
BLOCK 16
Amsterdam 2003
Arq: René van Zuuk
Fotos: Carlos Tapia

—En tercer lugar, hay un último estatuto comprometido, y no es el menos importante, porque de él depende la materialización de la arquitectura misma. Nos referimos a la revolución tecnológica que afecta a la generación del proyecto y la obra arquitectónica. Si la primera tarea afectada es la del proyecto, incorporando nuevos sistemas de representación y cálculo que afectan e involucran el modo de pensar la propia arquitectura, no lo es menos la construcción misma, en cuanto que la proliferación de nuevos materiales y tecnologías constructivas desplazan los modos de construir tradicionales ofreciendo un nuevo y deslumbrante suelo de posibilidades, pero también, un desfase en cuanto a las posibilidades de proyecto, ejecución y gestión de las obras.

—Si proyectar y construir eran tareas que tenían unos marcos de estabilidad en la construcción y la representación, y otros de variabilidad en cuanto al espacio, al lugar y las demandas, nos encontramos que todos estos entornos están siendo afectados simultáneamente por profundas y continuas transformaciones.

REVISIÓN CONCEPTUAL

“Quizá el supremo, el sólo ejercicio radical del arte sea un ejercicio de retracción. Crear no es un acto de poder (poder y creación se niegan); es un acto de aceptación o reconocimiento. Crear lleva el signo de la feminidad. No es acto de penetración en la materia, sino pasión de ser penetrado por ella. Crear es generar un estado de disponibilidad, en el que la primera cosa creada es el vacío, un espacio vacío.”^{N04}

—Centrándonos más específicamente en los conceptos que enmarcan el ámbito del Master, lo primero que tenemos que reseñar es la transformación evidente de las tres categorías que definen esa tríada conceptual: creación, tecnología e innovación. Comencemos por el que desvela el texto de partida de José Ángel Valente.

—Podría entenderse que Valente habla desde la tarea poética para la actividad plástica, puesto que se trata de unos pequeños textos que escribe para Tapies, pero lo que hace es explicitar un nuevo paradigma de lo creativo que se ha ido formulando, muy lentamente desde mediados del siglo XX, como contrapeso y corrección del arte como creación radical de las vanguardias.

—¿En qué consiste el cambio? Entendemos que no se trata simplemente de contemplar la no-acción, o la búsqueda del vacío, como se destila de en algunos

momentos del texto, sino, de algo que iría más allá de esa actitud que sin duda conecta con modos de pensamiento orientales y, por esa vía, ha influido ya en diferentes momentos del proceso de la modernidad. Dejemos también para otro momento profundizar en la asociación con la temática del género en la creación. Lo que se plantea es un cambio de sentido en la tarea creativa, de la proyección de dentro hacia fuera, que todavía sigue operando como prejuicio cultural, en la que la producción de lo nuevo apoya el estatuto de autoría y de validez de una obra y un artista, a una inversión de esa corriente, el creador es el que recoge, el que recibe, el que se deja inundar por la materia, por el entorno, por las cosas.

—El arte es engendrado, no creado, de la misma naturaleza, de la misma humanidad, de la materia misma. Como en la doctrina cristiana, la frase sirve para establecer una continuidad, no una diferencia. El énfasis en la creación, y más aún en la creación *ex_novo* moderna, se basa en un extrañamiento, en la disolución de una unidad básica, de un modo de entenderse el hombre en relación al mundo. Es también esta condición la que se quiere repensar con esta actitud de volver a ser entre las cosas, como las cosas mismas. Una condición que requiere una nueva actitud: disponibilidad, capacidad para la escucha, pero que también permite reconocer que la creatividad no surge aislada sino que se incardina en entornos creativos, donde las sinergias y las interacciones son tan importantes como la capacidad creativa propia^{N05} donde la autoría no resulta tan importante como la productividad que inaugura una determinada tarea, lo que en términos de mercado se denomina trazabilidad.

—A este cambio le corresponde uno equivalente en el concepto de novedad. Lo nuevo no consiste ya en la búsqueda de un cambio radical, de una ruptura con lo precedente, sino que la producción de novedad consiste en insertarse en un sistema de lenguaje, en el que buscamos una posición por diferencia^{N06}. Más aún, lo nuevo es lo recurrente, lo que vuelve una y otra vez en los embates y las recuperaciones de las modas, un proceso respecto al que la Arquitectura se había querido mantener al margen, pero del que, a la postre, no logramos sustraernos.

—En cierto modo esa es la razón del cambio del término novedad por el de innovación. ¿Qué diferencia la innovación de la novedad? Fundamentalmente su sentido. Innovación tendría que ver con tecnología, pero también con productividad. Dicho de otro modo, sería la generación científica de novedad para abrir sectores productivos, y así formulada

N04

VALENTE, J.A., “Cinco fragmentos para Antoni Tapies” en *Obra Poética 2. Material memoria*, Alianza, Madrid, 1999.

N05

La misma actitud puede encontrarse en autores como Paul Celan, Hugo Mujica, o Emmanuel Levinás pero también, de una manera implícita en arquitectos como Juan Navarro Baldeweg, Alvaro Siza o Samuel Mockbee.

N06

GROYS, B., *Sobre lo nuevo. Ensayo de una economía cultural*, Pre-Textos, Valencia, 2005.

sería una tarea mucho más reconocible para el hacer tradicional de la arquitectura y aparece menos dependiente de las corrientes mediáticas o de opinión.

— La innovación por tanto arrastra una orientación previa, y una vocación clara, que no son ajenas a los objetivos fundacionales de la Arquitectura Moderna, la alianza entre arte y producción tecnológica industrial, para renovar el horizonte social y productivo. Esta alianza, suscrita sin apenas discrepancias a lo largo del siglo XX, sin embargo no parece tan creíble en la actualidad. La causa la hemos descrito con anterioridad, la aceleración del ciclo en el que vivimos dificulta extraordinariamente el acoplamiento entre el ritmo de generación de materiales y tecnologías constructivas, cada vez más sofisticados, y su asimilación por parte de profesionales, formados con un repertorio de soluciones constructivas ortodoxo, y el sector productivo de la construcción, muy diversificado, y sin conciencia de la necesidad de su propia formación y especialización en la mayoría de los casos.

— Pero hay un segundo vector que influye en que esta relación arquitectura-tecnología ya no sea tan tranquilizadora como solía ser. El procedimiento científico, como fundamentación de una tarea, lo que ha ofrecido siempre es seguridad, la tarea racional lo que garantiza es que sus verdades son, o deben ser, universales. Una ciencia de la Arquitectura, -aplicar la tecnología a la técnica espacial- debe proponer garantías de objetividad y de claridad. Pero la Ciencia ha desmantelado ya la utopía del conocimiento objetivo, somos actores en un medio que modificamos constantemente, por lo que no puede establecerse esa distancia que nos separa de los objetos. Lo universal de las leyes del orden se contrapesa con las múltiples formas de los procesos de desorganización que forman también parte de la realidad. La multiplicidad de los recursos tecnológicos y su capacidad de renovación continua no aportan estabilidad sino incertidumbre, no hay una sola solución para un problema, sino un conjunto indeterminado y creciente de soluciones. El profesional ya no va a trabajar más con soluciones previamente establecidas, sino que tendrá que aprender a poner a prueba y a incorporar soluciones específicas, valoradas desde la especificidad de cada problema a resolver.

— Además hay otras componentes que influyen en esta relación: la influencia del mercado mediático que seduce y enmascara la actividad profesional real, y la necesi-

dad de abordar las problemáticas espaciales (habitativas y urbanas) afrontando su complejidad, es decir, incorporando las componentes de esas problemáticas que implican lo social y lo cultural.

CONCLUSIONES

Asistimos a un desafío en múltiples capas, por un lado reflexionar e incorporar progresivamente un sustrato creciente de técnicas que afectan a la disciplina y, al mismo tiempo, asimilar que el campo de la arquitectura se integra o se desintegra en un conjunto de prácticas socioespaciales, que desbordan y comprometen su propio papel. Pero no es desde el aislamiento disciplinar desde donde parece posible la solución a estos retos, sino desde la aceptación de una tarea de renovación y evaluación de la arquitectura misma como técnica espacial.

— En esa tarea creemos que deben incorporarse algunas de las herramientas culturales que se manejan en la actualidad y que constituyen parte del repertorio de lo que podemos considerar verdaderamente contemporáneo. Nos referimos a los planteamientos que germinan diacrónicamente a partir del postestructuralismo, a los que la arquitectura no termina de abrirse sin ciertas reticencias, y que vendrían de los trasvases, las transducciones, las corrosiones y el estudio de los límites disciplinares. Técnicas de interacción que, desde la mirada arquitectónica, suponen un enriquecimiento y una apertura constantes tanto para la práctica como para la teoría.

— Este procedimiento doble, por un lado alejarnos y por otro reivindicar lo propio de nuestro tiempo, debería permitirnos superar esa condición de partida que describíamos con el texto de Agamben: en primer lugar ser conscientes de nuestro papel contemporáneo, en este marco concreto que proponemos, articular relaciones entre la novedad, la productividad y lo tecnológico, de manera que la arquitectura pueda ser incluida en un sistema regulado y regulable desde el exterior, como parte del compromiso que tenemos con nuestra responsabilidad legal y social. Pero también, desde la consideración un poco revenant del anacronismo compulsivo, incorporarnos a los desafíos que comprometen a la arquitectura como tarea cultural al filo de la modernidad líquida, la hipermodernidad, o la posmodernidad en la que parece que vivimos.

— Buscar certezas pero aprender a cuestionarlas constantemente. Aprender a incorporar técnicas y superarlas al mismo tiempo, es un desafío en el que nos jugamos nuestro papel como profesión en el presente.

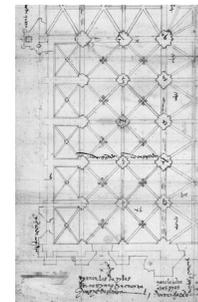
INNOVACIÓN Y MEDIOS DE GENERACIÓN Y CONTROL FORMAL — LA ERA DE LA CULTURA VISUAL

TEXTO - FRANCISCO PINTO PUERTO

Cuando escuchamos “innovación” lanzamos nuestros pensamientos hacia algo futuro en lo que proyectamos esperanzas de mejora, de crecimiento. Sin embargo, nuestro entorno social nos propone su definición como un acto consciente, premeditado y evaluado de mejora, básicamente dirigido a la rentabilidad y rendimiento inmediato, fines convertidos en condiciones de partida. —El acto de innovar aparece sumergido en un agotador fluir de necesidades y exigencias desde lo productivo, quedando marginado todo aquello que suponga la creación de un espacio para la reflexión y el pensamiento. Así, cuando hablamos de innovar en la arquitectura, rápidamente, casi sin aliento, se plantea la eficacia y operatividad de las aplicaciones técnicas que se disponen para su producción, sin pararnos a considerar el potencial generativo o coercitivo que estas puedan tener. —Uno de los aspectos de lo arquitectónico donde esto se ha evidenciado de forma más clara es en lo referente a los medios para la generación y el control de sus formas. Estos medios participan en los procesos que permiten la transferencia entre las ideas, las formas proyectadas y su materialización. Procesos con claros y oscuros donde históricamente se han producido, y se siguen produciendo, constantes juegos de equilibrio entre convenciones e innovaciones. Las primeras nos ofrecen la seguridad de los territorios conocidos para el tránsito entre el pensamiento y la arquitectura, mientras las segundas suelen adentrarnos en lo ignoto de otros territorios como las ciencias o el arte, en las que la arquitectura siempre ha encontrado nuevas referencias, técnicas, miradas y pensamientos. —Estos procesos de generación y control de las formas arquitectónicas fueron protagonizados durante gran parte de su historia por el dibujo y su resultado, más o

menos inmediato, la imagen gráfica, ya sea ésta un trazo negro sobre blanco, la construcción de una sugerente ilusión perspectiva, o un abstracto y codificado esquema constructivo. En este ya largo recorrido el dibujo arquitectónico fue adquiriendo un rango específico, aunque no autónomo, con matices diferenciadores del usado en otras artes, acompañado siempre por la geometría. —Este papel protagonista se prolongó hasta prácticamente la edad contemporánea con distinta fortuna, demostrando como Evans propone lúcidamente, el potencial de este medio interpuesto entre los arquitectos y el objeto de su pensamiento.^{N01} “El dibujo en arquitectura no se realiza a partir de la naturaleza, sino previo a la construcción. No se produce tanto por reflexión sobre la realidad fuera del dibujo sino como generadora de una realidad que acaba fuera del dibujo.” —Como ejemplo, y sin intención alguna de iniciar aquí una revisión historiográfica del papel del dibujo en la arquitectura, podríamos afirmar que el más significativo y específico de los dibujos usados a la largo de la historia son las proyecciones planas de plantas y alzados. —Para nosotros, esto es, para las actuales generaciones de arquitectos, es un sistema habitual y propio de control formal e incluso de expresión de nuestras ideas. Pero esto no nos debe hacer olvidar que este tipo de dibujo ha requerido de importantes pasos de la imaginación, que han evolucionado en el transcurrir del tiempo hasta conseguir una concepción abstracta de las líneas más allá de su valor como trazo, y una habilidad para imaginar la tridimensionalidad del objeto a través de ellos y las superficies planas que lo soportan. —Desde esta perspectiva, resulta aún hoy asombrosa la capacidad de inventar convenciones que observamos en la antigüedad. Tomemos, entre los muchos ejemplos posibles, los dibujos realizados para hacer visible con gran detalle la apariencia del gran complejo construido de la fachada de la catedral gótica de Reims en el s. XIII, a través sólo líneas,^{N02} o aquellos otros coetáneos dedicados a “organizar y ordenar” la materia y el vacío con vistas a su construcción, que venían a denominarse “trazas”. Su elevado nivel de abstracción es la de un esquema que no hace visible la apariencia del edificio, sino su estructura interna y su orden, aplicando para ello sencillas normas prácticas obtenidas de una geometría para fabricar, la geometría fabrorum.^{N03} Pero no sólo los edificios eran ordenados mediante estos recursos tan comunes en lo arquitectónico, también

N 01
EVANS, R., *Traducciones*, p.170
Pretextos, Barcelona, 2005.



I 01
PLANO DE BIDAURRETA [1492]
Fragmento de la traza de la
catedral de Sevilla, en Jiménez
Martínez, Alonso; Alonso Ruiz,
Begoña, *La traza de la iglesia de
Sevilla*, Cabildo Metropolitano de
Sevilla, Sevilla 2009

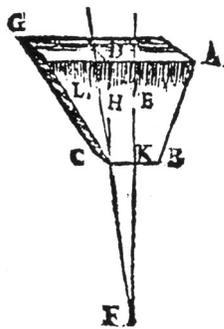
N 02
Son los conocidos como
Palimpsestos de Reims.
RUIZ DE LA ROSA, J.A. *Traza y
simetría*, p.270, Universidad de
Sevilla. Sevilla. 1987.

N 03
ibid. p.263.

el territorio podía “visualizarse” a través de imágenes que conjugaban ilustraciones simbólicas, palabras y cientos de líneas que tejían la superficie de los territorios conocidos, tal como apreciamos en los portulanos y otros mapas del arte de navegar y la cartografía de los siglos XV y XVI.

—Por encima de las diferencias apreciables entre estos dibujos, todos eran coherentes con el modo de pensar, construir y dominar el espacio del edificio o de territorios extensos. La línea se transformaba en el argumento y elemento conductor del proyecto gótico de un edificio, o el proyecto político para un territorio, “como generadora de una realidad que acaba fuera del dibujo”.

—No podemos extrañarnos de que tras los primeros viajes transoceánicos y la circunvalación de la tierra por Magallanes al inicio del siglo XVI, se produjera la “demostración práctica” de su esfericidad, y como consecuencia se modificara rotundamente la conciencia sobre el mundo conocido. Se hizo entonces necesaria política y mentalmente la creación de nuevos recursos para visualizar, medir y controlar un mundo que se ampliaba radicalmente. En esta ocasión, las innovaciones científicas y técnicas se produjeron de la mano de aquellas ciencias y artes más urgentes de aplicar: la geometría, la astronomía, la cartografía y el arte de navegar. Artes y ciencias usadas por el poder para permitir el control de un nuevo espacio. Las innovaciones en estos territorios próximos rápidamente fueron transferidas a la arquitectura y las artes visuales. De esta “transferecia” deja constancia, entre otros autores coetáneos, Alberto Durero en su manuscrito *Underwissung*^{N04}, realizado para acercar a los iniciados y profesionales en los nuevos conocimientos que fundamentarían a partir de entonces el arte, ofreciendo convenciones gráficas para un mejor dominio de la forma tridimensional y su traducción a diversos elementos materiales. La posibilidad de hacer mensurable las formas geométricas fundamentales: la esfera, los poliedros, las superficies curvas, etc., permitieron su posterior comprensión mecánica, e incluso su cálculo a través de leyes que iría aportando la ciencia. De este modo Juan Bautista Villalpando^{N05} ofrece en su tratado la visualización de algo tan abstracto como el cálculo de los pesos que actúan sobre un arco, para lo que utiliza una proyección cilíndrica de una dovela texturada, a la que aporta líneas que representan algo tan inmaterial y conceptual como direcciones de



I 02
GRABADO [1575]
Acompaña al teorema del polígono de sustentación
Autor: J.B. Villalpando

N 04
DURERO, A. *Underwissung der Messung*. Nuremberg. 1526.
Libro IV.

N 05
Juan Bautista Villalpando, discípulo de Herrera, descubre en 1575 el teorema del polígono de sustentación. LÓPEZ, J.M. *Materiales para la historia de las ciencias en España s. XVI-XVII*. Madrid. 1976. 28.

fuerzas. Un largo proceso que no puede explicarse independientemente desde el dibujo, la arquitectura, el arte o la ciencia, sino mediante la interrelación de todas ellas dentro del contexto temporal en que se producen.^{N06}

CONVENIR

La consecuencia inmediata del uso sistemático de este medio en la arquitectura fue la creación de convenciones que permitieron un modo estable de procesar ideas, pero también una manera de pensarlas y proyectarlas. Difícilmente podríamos comprender la complejidad compositiva de las fachadas de Palladio, o del más cercano Hernán Ruiz, sin considerar el uso que hacen de los dibujos de alzados, donde ordenan sus elementos compositivos mediante la ponderación y contención magistral de líneas y detalles. Estas convenciones permitieron al arquitecto volcar su imaginación sobre estructuras de pensamiento válidas y verificadas, con la certidumbre de que se propagaría el resultado obtenido, es decir, que garantizaría una comunicación de ideas con otros individuos que conocían y manejaban esos mismos convenios.

—Las cosas se hacían mucho más manipulables y previsibles dentro del alcance del dibujo convencional en proyecciones planas, convertido en sistema casi universal tras las formulaciones de lo que hoy conocemos como geometría descriptiva, por Gaspar Monje en 1799. Un terreno altamente codificado y delimitado que sólo se amplía cuando se recorren sus márgenes, se trabaja en el mismo borde, al límite de las convenciones, combatiendo tendencias, mirando fuera de la técnica del dibujo en cada época.

—Superar estos límites mediante una actitud inquisitiva y una capacidad para visualizar las relaciones espaciales que dentro de él se producen, es el verdadero motor de cambio del propio medio, del propio transporte de ideas.

A partir de entonces las imágenes y la técnica trabajan juntas aplicando la ciencia, y en su devenir provocando nuevas observaciones que necesitan ser refundamentadas y conceptualizadas de nuevo.

—En este ir y venir entre la mente del arquitecto, el dibujo y su objeto, existe un punto muerto, un ángulo ciego donde se produce, tal como ha evidenciado Evans, esa transfiguración, transformación, transición, transmigración, transferencia, transmisión, transmutación, trasposición, trascendencia^{N07}. No es casual que en el manuscrito que redacta y dibuja el cordobés Hernán Ruiz el joven, en los años sesenta del s XVI, aparezca como título de uno de sus

N 06
PINTO, F. “Transformaciones: De la línea a la superficie”. *Actas del Tercer Congreso de Historia de la Construcción*. CEHOPU. Madrid. 2000. Vol.2. 816-826.

N 07
EVANS, R. *Traducciones*. Pretextos. Barcelona. 2005. 170.

libros “los transferentes”, un conjunto de hojas dedicadas a trasladar formas entre planos y escalas distintas. Su significado trasciende el de meros mecanismos de adaptación y cambios de escala, dirigiéndose hacia una penetración de la mente del arquitecto en la propia materia de la arquitectura a través del dibujo, tal como evidenciara Ampliato^{N08}.

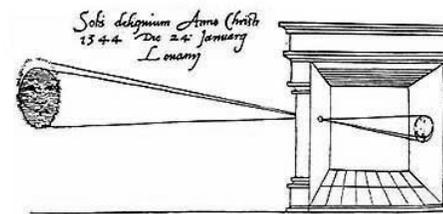
—Estos espacios oscuros son lugares potencialmente activos que pueden crearse con un medio dado, ya sea el dibujo que ha dominado el terreno de lo arquitectónico hasta el siglo XX, o el mundo de lo virtual y los “media” actuales, que esperan ser penetrados por la mente del arquitecto.

INNOVAR

Innovar en este ámbito que ahora estamos tratando, sería reinventar los medios de generación de las formas, para hacer posible el pensamiento en lugares y espacios aún ignotos. Ya hemos comentado como el dibujo ha tenido a lo largo de la historia una enorme capacidad de traslación o transporte de las ideas en arquitectura, permitiendo lo que muchos autores han denominado “un espacio mental propio”. Esta capacidad no siempre es fundamento, a veces es sólo el comienzo de un proceso, ocupando ese lugar iniciático y sugerente a partir del papel en blanco. En otras es un simple soporte o estructura como en las trazas góticas, que sirven al proceso de pensamiento y desaparecen al materializarse la obra. En otras ocupa la etapa de verificación y construcción formal de lo pensado, o es la propia esencia tangible que se nos muestra como imagen, como anticipación de algo nunca materializado^{N09}.

—La arquitectura, como disciplina dedicada a la creación de espacio y materia, implicada social y culturalmente con su tiempo, ha generado distintos modos de estos espacios mentales. Desde la escena renacentista -dominada por la convención-herramienta de la perspectiva- que nos aproxima a la visión directa de un mundo ordenado y significado donde se mezcla lo natural y lo abstracto geométrico, a la cámara oscura -mirada artística y visión científica-, que nos aísla del mundo exterior y convierte la imagen proyectada en el interior de la habitación oscura en una “metáfora de la mente”.^{N10}

—La consecuencia de estos cambios es una traslación de una mirada artística a una visión científica. La cámara oscura nos ofrece una imagen proyectada sobre



I 03
FRISIUS [1545]
De radio astronomica et geometrico. Grabado de eclipse observado a través de una cámara oscura.

la superficie por la confluencia de una serie de fenómenos ópticos premeditados. Al desaparecer estos fenómenos, desaparece la imagen, a no ser que el observador “transcriba” a la superficie todo lo posible mediante el dibujo. La luz, el movimiento proyectado gracias a estos fenómenos ópticos desaparecen. La innovación en el terreno de la óptica y los compuestos químicos permitieron fijar las imágenes producidas sin la participación del dibujo, surgiendo así la fotografía. La imagen interna de la cámara oscura se traslada al soporte de vidrio o el papel de una manera automática, usted aprieta el botón y nosotros hacemos el resto, como anunciaban las antiguas cámaras Kodak. Y nuevamente, la práctica desarrollada en esa inmediatez derivó con el inicio del siglo XX en una nueva sensibilidad, en una nueva mirada artística que amplió y regeneró las artes plásticas del momento, especialmente la pintura. La cultura se reinventaba a sí misma por medio de la tecnología.

—Al mismo tiempo, poco antes de morir en 1906, Cézanne escribe a su hijo: “Debo decirte que como pintor mi visión de la naturaleza se ha vuelto más penetrante, pero siempre me resulta penosa la comprensión de mis sensaciones. No puedo alcanzar la intensidad que se revela ante mis sentidos. No tengo la magnífica riqueza de colorido que anima la naturaleza. Aquí, en la orilla del río, los motivos artísticos se multiplican.”^{N11}

—Los convenios existentes no son suficientes para lo que está buscando el artista, produciendo una desazón que traslada a la imagen. El resultado provoca en nosotros una catarsis estética, un reconocimiento de que se han tambaleado nuestras convicciones pues nuevas sensaciones nos recorren y no tenemos respuestas. La imagen se fragmenta en múltiples miradas donde antes reinaba un ingenuo orden.

—El siglo XX nos ha dejado otras muestras inestimables de esta nueva visión que trascenderá aquello considerado hasta ese momento como natural. Gracias a la mediación de la fotografía repetida en instantes sucesivos, podemos imaginar el movimiento, creando nuevas convenciones para ello. La posibilidad de hacer visible este movimiento y por tanto el tiempo mediante el cinematógrafo, provocaron otras miradas sobre la realidad, produciendo imágenes que exploran los límites de las convenciones anteriores e incitan nuevas expresiones.

—Las tiras de imágenes que usa Le Corbusier, a modo de cómic, para recrear un paseo interior por la casa están preñadas de estas experiencias. Mientras el todo sigue siendo comprensible con la planta, que aún mantiene el germen de

N 08

AMPLIATO, A. “Los ordenes y las trazas”. *El libro de Arquitectura de Hernán Ruiz*, Vol 2, p.157. Estudios. Fundación Sevillana. Sevilla 1998.

N 09

EVANS, R. *Traducciones*. pp167-207. Pretextos. Barcelona. 2005.

N 10

CATALÁ, J.M. *La imagen compleja. La fenomenología de las imágenes en la era de la cultura visual*. p. 537. UAB. Servei de publicacions. Barcelona 2005.

N 11

HUGHES, R. *El impacto de lo nuevo*. p.18. Galaxia Guttemberg. Barcelona 2000.



I 04
LIENZO LA TORRE ROJA [1912]
Museo Salomon R. Guggenheim, Nueva York
Autor: R. Delaunay

N12

PUEBLA PONS, J. y FALCÓN MERAZ, J.M. "La representación innovadora de una arquitectura museística. La línea Guggenheim." pp. 74-81, en Revista DEGA 14, año 14, Valencia, 2009.

sus antecedentes medievales, el espacio pensado por el arquitecto es cosa distinta. Lo comprenderemos mejor si comparamos el proyecto del museo Guggenheim de Nueva York y el de Bilbao tal como proponen Puebla Pons y Falcón Meraz^{N12} en un artículo publicado recientemente. Mientras Wright recurre en su proyecto a una serie de vistas perspectivas seriadas, semejantes a las usadas por le Corbusier, para hacer visible el factor tiempo como generador del espacio ascendente en espiral de la sala expositiva, Ghery sólo usa maquetas e imágenes de infografía alámbrica, que muestran el movimiento y dinamismo de los volúmenes que conforman la apariencia exterior del edificio, dejando a la transparencia que estás figuras permiten, la intuición nunca concreta, fragmentada y sugerente de los interiores. En ambos casos los medios usados actúan como potentes instrumentos de seducción, el primero explorando los márgenes de las convenciones e instrumentos disponibles para mostrar el espacio ideado, el segundo poniendo en uso nuevas técnicas y herramientas provenientes de otros ámbitos de producción aparentemente ajenos a lo arquitectónico, para posibilitar la concreción de esos espacios.

—Experiencias parecidas a estas se multiplican en los primeros años del siglo XX en una constante y viva transferencia de ideas, desde el ámbito de la ciencia a la técnica y el arte en múltiples direcciones, dinamizando reflexiones teóricas y conceptuales que intentan hacerlas comprensibles. Planos de montajes de máquinas, esquemas de procesos productivos, imágenes obtenidas de microscopios y telescopios, placas de rayos x, y un sinnúmero de imágenes producto del trabajo en laboratorios y factorías excitan la imaginación de los artistas, provocando nuevas formas de comprensión y expresión de una realidad cada vez más compleja y difusa.

INTERFAZ

Pero el dinamismo de esta nueva visión técnica y científica, y las miradas artísticas que le siguieron a inicios del pasado siglo, entraron en una nueva etapa tras la pérdida dramática que supuso la segunda guerra mundial, que ha marcado decisivamente nuestro presente. El distanciamiento entre el mundo de lo artístico y la sociedad se hizo patente a través del retroceso sufrido en los medios que vehiculan el tránsito de ideas. Tras la devastación material y mental de estas guerras, las prioridades son otras, mucho más pragmáticas. Una pérdida

generalizada de la experimentación a favor de convenciones y herramientas que hacían más seguro el horizonte es, hasta cierto punto, comprensible. Catalá nos muestra una secuencia que refleja la situación de la que hoy partimos. "[...] cuando primero Jay Forrester en el MIT (1949) y luego Douglas Engelbart en el Stanford Research Institute (1960) deciden, cada uno a su tiempo y a su manera, reunir un monitor de televisión y uno de esos ordenadores que hasta ese momento había sido completamente opacos, unas cajas negras de funcionamiento lineal que ejecutaban su recóndito cometido en el intervalo que iba del input al output. Aparentemente el monitor permitía observar por primera vez un funcionamiento abstracto, el que se producía entre estos dos polos, pero para hacerlo no podía simplemente poner de nuevo en marcha el dispositivo de la ventana de Alberti, capaz de dejar ver el paisaje sin entrometerse en el mismo. No cabe duda de que el monitor de televisión era formalmente un sucesor de la ventana renacentista, con una compleja genealogía que había transitado por la pintura, el teatro y la pantalla cinematográfica, pero esta nueva ventana ya no conectaba, como su antecesora, con la superficie visible del mundo, sino que lo hacía, aparentemente por vez primera, con la verdad escondida detrás de la misma, es decir, con las maquinaciones de aquel lenguaje mediante el cual, según Galileo, estaba escrito el libro del universo: las matemáticas."

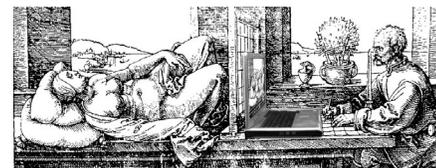
—La impenetrable abstracción de esta nueva ventana era, y es aún, incompatible con la necesidad de socializar y abrir al mundo este nuevo medio – popularizarlo - no siendo capaz de generar un nuevo lenguaje propio. En un acto de democratización, de globalización, pero sobre todo –no seamos ingenuos- de rendimiento económico, se buscaron los recursos que permitieran una interacción efectiva entre el ordenador y su usuario, lo que se ha venido a llamarse el interfaz. Un nuevo espacio mental que, basado en la experiencia acumulada de lo visual, conjuga las operaciones del ordenador y aquellas habituales en las "formas de hacer" del usuario. Pero la necesidad de consumir y comercializar estos recursos nos devuelven a la seguridad de los convencionalismos, a las metáforas visuales que nos vienen dadas desde antaño. Se volvió a construir una nueva mirada acorde a la cultura en la que estamos imbuidos, y se abrieron entonces otras "ventanas".

—En el terreno de lo arquitectónico el uso de un lenguaje visual en el monitor, estructurado mediante las reglas de la



I 05

TATLIN EN CASA [1920]
Moderna Museet, Estocolmo
Autor: R. Hausmann



I 06

FOTOMONTAJE SOBRE
GRABADO DE ALBERTO DURERO

más rancia tradición cartesiana establece una apoyatura de lo nuevo sobre las convenciones más tradicionales, evitando así un salto al vacío. A cambio de evitar el golpe, se ha retrasado la evolución de un nuevo medio de inimaginable potencial. Entendemos –sin por ello justificarlo– que esta actitud aparentemente conservadora está condicionada por una larga y amplia tradición en el uso del dibujo, su acompañante “la imagen” y sus estrategias para mediar y transportar ideas, que afecta a las generaciones de arquitectos que aún imparten clases en escuelas y centros de formación^{N13}. Pero también las industrias consolidadas ven en estos medios tradicionales el garante de una potente productividad, con la que habitualmente especulan.

CULTURA VISUAL

La nueva cultura visual es consecuencia de todo esto, que a la vez se precipita y se decanta. Refleja la tendencia a visualizar o poner en imágenes lo existente, trascendiendo la cultura de la imagen en la que muchos aún nos hemos educado. No se trata de establecer una relación unidireccional entre el espectador y la imagen que se le ofrece sólo cuando está acabada, cuando la contemplamos. Se trata de una nueva implicación hasta ahora desconocida, entre una imagen constantemente cambiante y un espectador que actúa sobre ellas.

—Como consecuencia los mecanismos internos de las imágenes están siendo ampliados de una forma abrumadora por las nuevas tecnologías. Podemos encontrar secuencias en movimiento, cine, fotografía, infografía, textos, comic, collages, y mezcla inimaginables de todos ellos hibridados en un espacio virtual enormemente activo como es Internet. La interfaz es la herramienta que ahora le toca estimular futuros cambios, al igual que antes lo fueron los resortes y tensores del dibujo y su producto, la imagen. En ella debemos buscar ahora esos ángulos ciegos, esos rincones ignotos que reconocimos en épocas anteriores. Sin embargo, nuestra vida cotidiana está inundada de versiones virtuales de mundos clónicos del actual, pringosos de convencionalismos simplistas, alienantes. Pero, por muy perfectos que parezcan, siempre se repite aquello tan tristemente citado de que “la realidad siempre supera a la ficción”.

—No contamos ya con un espectador que queda admirado por la ilusión que le propone el resultado final de una obra –aunque no siempre esta obra sea posible ma-

^{N13}
STEELE, J. *Arquitectura y revolución digital*. GG. Barcelona 2001. Sobre Interfaz pp. 6-70, Sobre la formación pp. 208-223.

terializarla- sino con un usuario que provoca una constante transformación de la imagen y le pide respuestas visuales e interactivas a nuevos enunciados. Tendencia en la que unos ven la pérdida de los valores de la cultura textual y otros una eufórica fe en la imagen. El caldo de cultivo de estas oposiciones parece estar tanto en un analfabetismo visual de la cultura tradicional arraigada en nuestra más tierna formación infantil, como en la violenta y desmedida interferencia de la cultura del espectáculo que domina lo social, y que ha encontrado en los nuevos recursos un medio efectista y fácil de consumir.

—El tiempo actual está marcado por la rapidez de estos cambios y la rentabilización comercial y política de la tecnología y sus herramientas, hurtando un debate adecuado que debemos recuperar, y al que desde aquí se invita a los alumnos y participantes de este máster.

INNOVACIÓN EN ARQUITECTURA Y MATERIALIDAD

TEXTO - CARMEN GALÁN / JORGE ROA / REYES RODRÍGUEZ / MARISOL VIDAL

N 01

CANIATO, MICHELE,
"Living in a material world.
Material Connexion."
en www.materialconnexion.com

N 02

VAN DE VELDE, HENRY,
Déblaiement d'art, 1895.

"Materials are not trendy: they are a necessity for the realization of creativity....We will always live in a material world." N 01

"Pues ese sueño va a poder cumplirse mediante materiales dúctiles que retorceremos igual que frases, y que serán tan flexibles como el pensamiento." N 02

ARQUITECTURA Y MATERIALIDAD

FORMA Y MATERIAL

Innovación científica y arquitectura han ido siempre unidas: el ser humano lleva más de 5.000 años tanto construyendo como produciendo sustancias que no se encuentran en la naturaleza a base de modificar química y/o físicamente las propiedades de aquellas materias primas a las que tiene acceso. Nuevos materiales permitieron construir alojamientos más amplios, más altos o más resistentes, condicionando por tanto la forma de los mismos.

—Y sin embargo, a partir la antigüedad clásica se consideró que la forma -entendida como equivalente de la idea, lo intelectual- debería sublimar al material -equivalente de lo corporal-. Esta analogía, basada en la herencia platónica y reforzada por la tradición católica de occidente sólo comenzó a cuestionarse en el siglo XIX a raíz de la industrialización. Las numerosas invenciones de esta época conllevaron que el trabajo artesanal comenzara a ser sustituido por procesos industriales: concepción y producción ya no eran realizados por un mismo artesano, sino que dependían de una cadena de producción, permitiendo amplios grados de separación temporal y espacial entre sus numerosos eslabones. Es por esto que cuestiones materiales tuvieron gran relevancia a la hora de superar los historicismos y establecer una modernidad.

—Este proceso de ruptura con la tradición llevó a la concepción de nuevas teorías materiales, entre ellas el dogma de la presunta existencia de leyes materiales infalibles. Estas teorías surgieron como contrapunto a la inseguridad producida por la industrialización y sus nuevos

materiales aún libres de toda connotación. Entre éstos hubo un grupo que tuvo una especial relevancia en el desarrollo de una nueva materialidad: los informes. Hierro fundido, caucho y hormigón entre otros desafiaban estas supuestas leyes que asignaban a cada material una forma específica y unívoca. La irritación así provocada les provocó todo tipo de críticas: se les acusó de corromper el buen gusto de las clases acomodadas y su facilidad para adaptarse a la forma del molde llegó a denominarse oportunismo.^{N 03}

—Aunque la industrialización tuvo su repercusión en la dureza de la 2ª guerra mundial, apenas acabada ésta, la idea redentora de progreso industrial asociada al consumo personal —que precisaba de una producción en masa de productos cotidianos— consiguió asociar a muchos de estos materiales con una imagen optimista y liberada de los prejuicios del cambio de siglo. Plásticos y demás materiales sintéticos tuvieron su auge entre los años 1950 y 1970 convirtiéndose en omnipresentes e imprescindibles. Formas sinuosas y convexas inundaron el mercado como consecuencia directa de sus nuevas posibilidades formales immanentes.

¿NUEVOS MATERIALES, NUEVAS ARQUITECTURAS?

Hoy en día vivimos una situación bastante parecida a la primera fase de la industrialización, con grandes desarrollos a nivel molecular y atómico, en el campo de la informática y de las comunicaciones físicas y virtuales. Gracias a los nuevos métodos de cálculo y producción hoy en día es casi todo construible, o por lo menos intentable. La consecuencia lógica de esta situación sería que la forma se liberara de las trabas que el material le ha estado imponiendo. Sin embargo, el desarrollo tecnológico tiene a su vez por consecuencia que vayan surgiendo nuevos materiales que amplían las posibilidades formales de proyecto. La relación entre forma y material se ha vuelto tan compleja como indefinida y por ello, aún más interesante. Sigue siendo tarea de los arquitectos encontrar para cada material su forma idónea - y viceversa.

—Hoy en día, no existen reglas preconcebidas sobre cómo se debe construir con qué material y qué consecuencias estéticas se derivan de ello. Las tendencias arquitectónicas de las últimas décadas (formas minimalistas y abstractas con una retórica material casi arcaica por una parte, volúmenes plásticos y orgánicos con elocuencia formal tecnológica por otra, parecen definir las reglas de juego para cada nuevo objeto partiendo cada vez desde cero. Las obras así construidas tienen un carácter marcadamen-

N 03

DE RUITER, ALEX, *Material skills: evolution of materials*, Materia, Rotterdam, 2005.

I 01

KUNSTHAUS
Graz 2003
Arq: Peter Cook / Colin Fournier
Foto: Carmen Galán

I 02

DER NEUE ZOLLHOF
[GEHRY BUILDINGS]
Dusseldorf 2000
Arq: Frank Gehry
Foto: Carmen Galán



te singular que dificulta su extrapolación a otros casos. A su vez, una emergente ansia de nuevas experiencias sensoriales - paralela a la creciente mediatización y relevancia de la imagen - podría explicar el gran interés actual por superficies y texturas inusuales, dando paso a una cierta predominancia de la superficialidad sobre aspectos más estructurales en la concepción y valoración arquitectónica de edificios.

PRINCIPALES CAMPOS DE INVESTIGACIÓN

Debido al desarrollo vertiginoso de nuevos materiales en los últimos años y a su progresiva hibridación, se ha hecho difícil -sino imposible- su caracterización inequívoca y su clasificación sistemática. Estamos rodeados de objetos con el aspecto de un material hartamente conocido pero con la resistencia, la densidad y/o la impresión táctil de otros: no sólo ferreterías y tiendas de bricolaje están llenas de ejemplos. Sería trivial clasificarlos como imitaciones y falsificaciones, ya que con ello se consagra un grupo muy limitado de materiales como "originales" o "puros", con las dudosas connotaciones morales que ello conlleva. Más bien se trata de deshacerse de las convenciones que nos llevan a definir nuevos materiales mediante propiedades físicas y asociaciones obsoletas, e introducir una nueva caracterización que asuma y aproveche su creciente hibridación.^{N04}

—Es por ello que aunque nos consta que la línea divisoria entre las categorías nombradas a continuación no está claramente definida ni éstas están libres de solapamientos hemos decidido subdividir este capítulo en los siguientes grupos: materiales, productos y sistemas. Esta clasificación no tiene la intención de abarcar todo el espectro de nuevos campos de investigación, sino que se trata de una simple enumeración de algunos campos de investigación con gran relevancia en el presente y/o potencial para un futuro inmediato, agrupados por grandes familias o grupos de materiales, enumerando sus características o sus aportes con respecto a los materiales habituales.^{N05}

MATERIALES

01 / MATERIALES CON CAMBIO DE FASE (PHASE CHANGING MATERIALS) Y DE REACCIÓN (SMART MATERIALS)

01 : 01 / Materiales que modifican reversiblemente su forma o aspecto debido a reacciones químicas o a variaciones de temperatura, de campo eléctrico o magnético.



I 03

BASF-SERVICEZENTRUM
Ludwigshafen 2003
Arq: Markus Allmann/ Amandus
Sattler/ Ludwig Wappner
Foto: www.allmannsattlerwappner.de

I 04

20 VIVIENDAS PARA MAYORES
Domat EMS 2004
Arq: Dietrich Schawarz
Foto: www.glass.ch
[www.schwarz-architektur.ch]

:: Aleaciones y plásticos con memoria de forma: después de una deformación plástica (transición de fase entre dos estructuras moleculares), el material recupera su forma tras un calentamiento suave. Pueden ser empleados en estructuras portantes para compensar cambios dimensionales o para regular pequeñas aperturas, por ejemplo en fachadas como rendijas de ventilación.

:: Cerámicas con coeficiente de dilatación negativo, que se contraen al elevar la temperatura. Se utilizan para conseguir piezas cerámicas de alta resistencia.

:: Materiales piezoeléctricos: se contraen o expanden bajo la influencia de una diferencia de potencial o producen electricidad al ser sometidos a presión mecánica. Pueden ser utilizados en estructuras portantes como sensores y actores simultáneamente, reaccionando a cambios en el comportamiento portante de la misma. En paneles contribuyen al aislamiento acústico al compensar las ondas sonoras mediante oscilación inducida.

:: Materiales que modifican reversiblemente de estado o viscosidad debido a variaciones de temperatura, de campo eléctrico o magnético. Su uso ya está extendido en el almacenamiento de energía solar y hay prototipos para su utilización como reguladores de temperatura en estructuras ligeras.

01 : 02 / Materiales que modifican su capacidad de adhesión debido a variaciones de temperatura o lumínicas. Se utilizan sobre todo para reducir el impacto de la suciedad a otros materiales, como por ejemplo en fachadas autolimpiables con microcapas hidrófilas o como láminas protectoras de placas solares.

:: Materiales que modifican su color o transparencia debido a variaciones de temperatura o lumínicas o bajo influencia de electricidad o gases.

:: Materiales termocromáticos: modifican su capacidad de absorción/transmisión cambiando de color debido a cambios de temperatura. Pueden ser utilizados como protección solar, aunque pierden transparencia por lo que no se recomienda su uso como cerramiento.

:: Materiales electroópticos: modifican su capacidad de transmisión según la potencia del campo eléctrico al que están sometidos. Sistemas electroópticos con capas de cristal líquido se utilizan en fachadas y pueden cambiar de transparente a opaco o transluciente con sólo accionar un interruptor.

:: Materiales gasocromos: modifican su capacidad de absorción/transmisión bajo la influencia de ciertas mezclas de gas. Sistemas de vidrios aislantes gasocromos saldrán pronto al mercado.

N 04

D. ADDINGTON, MICHELLE,
Smart materials and new technologies: for the architecture and design professions, Architectural Press, Oxford, 2005.

N 05

FERNÁNDEZ, JOHN, *Material architecture: emergent materials for innovative buildings and ecological construction*, Architectural Press, Amsterdam, 2006.
CHEUNG, VÍCTOR, *Simply material: to reveal the increasing essentials of material with a compilation of brilliant ideas, and craftsmanship*, Victionary, Hong Kong, 2007.

01 : 03/ Materiales luminiscentes: emiten luz al ser estimulados mediante electricidad o reacciones químicas. Su utilización se prevee sobre todo en forma de paredes/monitor e iluminación de superficie.

01 : 04/ Materiales foto- y termoeléctricos: liberan electrones al ser estimulados mediante variaciones de temperatura, lumínicas o de presión. Su uso se prevee sobre todo en forma de sensores de temperatura y luz.

02/ *ESPUMAS Y MATERIALES DE BAJA DENSIDAD*

La espuma es el camino más ecómico que la naturaleza ha encontrado a la hora de crear un material. Precisamente a raíz de su ligereza y baja densidad se ha tardado en asociar la idea a materiales portantes, o por lo menos resistentes a las acciones que cualquier material constructivo tiene que afrontar. Pero aunque tardó, su incorporación a la investigación ha sido revolucionaria, quizás porque no existe material del que no pueda sacarse una espuma: ya existen espumas de metal, vidrio, cerámica, plásticos, madera y pétreos.

—Debido a los cambios estructurales, las espumas de todos estos materiales tienen más en común mutuamente que con sus materiales de origen. Las propiedades comunes a todas ellas son:

- :: ligereza y baja densidad
- :: gran superficie en proporción al volumen total
- :: capacidad aislante térmica (incluso en las espumas metálicas, donde el coeficiente de transmisión se reduce considerablemente en comparación con el material base)
- :: absorción acústica
- :: rigidez elevada (comparada con la misma cantidad de material sin espumar)

En principio se pueden distinguir tres tipos de estructuras de espuma:

- :: de poro cerrado (tipo burbuja)
- :: de poro abierto (tipo esponja)
- :: de perla o granulados

Sus principales aplicaciones en el campo de la construcción son las siguientes:

- :: Aditivos para reducir la densidad de hormigones y similares. Al mismo tiempo, mejoran su comportamiento térmico, acústico y de resistencia a incendios. El ejemplo más conocido es la casa Meuli de Bearth & Deplazes en Fläsch, Suiza, construida monolíticamente en hormigón poroso.

:: Aislantes térmicos, como la espuma de vidrio o el poliestireno expandible.

:: Aerogeles (sustancia coloidal con un porcentaje de materia sólida menor del 2%).

:: Núcleos de paneles ligeros y tipo sandwich.

03/ *NANOMATERIALES Y NANOPÉLICULAS*

Nanotecnología es el campo de las ciencias aplicadas dedicado al control y manipulación de la materia a una escala menor que un micrómetro, normalmente en un rango de entre uno y cien nanómetros. Es decir, la nanotecnología trabaja a nivel de átomos y moléculas, ya que en esta dimensión cualquier material muestra propiedades mecánicas, ópticas, eléctricas, magnéticas y químicas distintas a las de la escala habitual. Nanomateriales y nanopartículas suelen ser producidos mediante procesos químicos convencionales que manipulan la estructura molecular de un material, consiguiendo que adquiera nuevas propiedades sin perder su identidad, por ejemplo en forma de metales luminiscentes o de color, cerámicas y plásticos conductores o vidrios adherentes. ^{N06}

—Las nanopelículas han supuesto un gran salto en el desarrollo de superficies, no sólo para reforzar ciertos aspectos positivos o evitar los negativos, sino “reprogramando” el material por completo. Como ejemplo podemos nombrar la unión de propiedades de materiales cerámicos y metálicos en un solo elemento, de manera que resistan temperaturas muy altas sin pérdidas en la calidad de su superficie. Estos materiales, hoy en día básicos en la aviación civil y espacial, están encontrando su utilización en construcción sobre todo en el campo de la energía solar y de paneles de fachada. Las nanopelículas protegen en este caso sobre todo de la abrasión mecánica, mejoran su resistencia a la suciedad y al envejecimiento: crean plásticos duros, metales no oxidables, vidrios no empañables, etc.

PRODUCTOS

COMPOSITES

Prácticamente no existe material que no pueda ser combinado con otros y donde el producto resultado de esta combinación no mejore ciertas propiedades con respecto al original. Aunque la denominación composites es relativamente nueva, las primeras chozas ya combinaban abode con paja o similares, obteniendo resultados

^{N06}
CAO, GUOZHONG, *Nanostructures & nanomaterials: synthesis, properties & applications*, Imperial College Press, London.

105
CASA MEULI
Fläsch 2001
Arq: Bearth & Deplazes
Foto: Thotgab



N 07

M. BEYLERIAN, GEORGE y DENT,
ANDREW *Ultra materials: innovative Materialien verändern die Welt*, Prestel, Munich, 2007.

portantes y de durabilidad mucho mayor que con sólo uno de esos materiales.^{N07} Encontramos básicamente dos tipos de composites:

01/ *COMPUESTOS*

Se crea un nuevo producto, pero los materiales de origen mantienen sus propiedades específicas. Las cualidades del nuevo producto resultan por lo tanto de la adicción de las cualidades de sus elementos. El ejemplo más clásico es el hormigón armado y sus variaciones más actuales con fibras de acero, vidrio o carbón, que reducen considerablemente tanto su sección como su peso. Un caso similar es el de los productos plásticos reforzados con fibras, que viven en estos momentos un revival inesperado, sobre todo en la producción de elementos espaciales de gran tamaño. También se pueden crear productos compuestos mediante refuerzo con partículas de un material resistente pero frágil dispersas discretamente y uniformemente en una matriz más blanda y dúctil.

02/ *COMBINADOS*

Se crea un producto con nuevas propiedades partiendo de materiales base. Mezclando virutas, pigmentos fluorescentes, materiales de reciclaje triturados e incluso materia biológica -como por ejemplo la harina de maíz- con resinas epoxi o similares como aglutinante se obtiene una masa fácil de prensar en moldes de cualquier tipo. En construcción están bastante extendido tanto el uso de los combinados de madera y resinas como el de pétreos y plásticos. Nuevos productos combinados de todas las gamas salen casi diariamente al mercado.

MULTICAPAS

En este caso, varios materiales base se unen para crear un nuevo producto de manera que siguen siendo distinguibles como tales y en la mayoría de los casos incluso separables. Dentro de esta categoría encontramos:

01/ *PANELES SANDWICH*

Sus propiedades dependen fundamentalmente de su geometría y diseño. Suelen consistir en dos láminas exteriores de elevada dureza (plásticos, aluminio o titanio), separadas por un material menos denso y menos resistente (espumas, polímeros, cauchos, maderas blandas o cementos inorgánicos). Estos materiales tuvieron su origen en la industria aeronáutica, pero pronto saltaron al sector constructivo en forma de paneles de fachada, debido a su gran estabilidad geométrica y su peso reducido.

02/ *PRODUCTOS LAMINARES*

Formados por láminas unidos entre sí por algún tipo de adhesivo. El producto laminar más cotidiano y conocido es el tetrabrick, formado a partir de tres materiales diferentes (cartón o papel Kraft de alta calidad, plástico polietileno y aluminio) dispuestos en cinco láminas superpuestas (tres de polietileno, una de aluminio y una de cartón). En el campo de la construcción, lo más usual es que cada lámina esté reforzada con fibras y tenga una dirección preferente para obtener un material isótropo, a partir de capas de materiales base anisótropas. El ejemplo más conocido es en este caso el de la madera contrachapada, en la que las direcciones de máxima resistencia forman ángulos rectos entre sí. Nuevos productos laminados están siendo desarrollados para actuar sobre todo como láminas impermeabilizadoras o barreras de vapor.

SISTEMAS

En este apartado, los campos de investigación no buscan crear nuevos materiales o productos, sino que se centran en el desarrollo de nuevos sistemas constructivos y en mejorar su puesta en obra, así como su cooperación con el resto de elementos del edificio. Para ello, es necesaria una concepción global del objeto arquitectónico, tanto estructural -como estética- y por supuesto, económicamente. Es por esto que el factor económico juega un papel mucho más importante que en los dos apartados anteriores, donde en muchos casos la investigación no aspira a la producción en masa, sino que se concentra en nichos de mercado.

ENVOLVENTES: FACHADAS

01/ *FACHADAS LIGERAS O PIELES*

Debido a su poca masa, sus principales problemas asociados eran hasta ahora el bajo nivel de aislamiento acústico y térmico. Muchos esfuerzos se concentran en este segundo aspecto, aumentando su capacidad aislante o integrándolas en sistemas de almacenamiento y reparto de energía solar. En este caso, hay sistemas que se concentran en la piel de fachada y recurren para ello a materiales con cambio de fase y de reacción y sistemas que aprovechan la presencia de montantes y travesaños para conducir el fluido o material almacenador de energía de las fachadas con superávit a aquellas con déficit energético.

02/ *FACHADAS TRASVENTILADAS*

Junto al desarrollo de nuevos paneles a base de productos composite, sandwich o laminados, numerosas patentes

están surgiendo para ofrecer mayor variedad de soluciones constructivas tanto en vanos (por ej., ventanas y puertas enrasadas al exterior o al interior) como en esquinas, antepechos y zócalos.

03/ FACHADAS DOBLES

Son fachadas ligeras trasventiladas, con un espacio intersticial que varía entre 20cm y varios metros (con zonas verdes o de uso común integradas). Los dos planos paralelos de fachada suelen estar diferenciados en cuanto a comportamiento estructural, térmico y acústico se refiere. La investigación se concentra en este caso en el comportamiento energético, teniendo especial relevancia aquellos elementos que regulan la protección solar contra sobrecalentamiento y la circulación de aire dentro del espacio intersticial.

04/ FACHADAS DE VIDRIO ESTRUCTURAL

Prescinden de montantes y travesaños gracias tanto al desarrollo de nuevos productos adherentes como de juntas elásticas entre los diferentes elementos que la componen. Este campo de investigación sigue abierto, aumentando constantemente las posibilidades dimensionales de este tipo de fachadas.

DE LA INVESTIGACIÓN A LA CONSTRUCCIÓN

LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN E INNOVACIÓN

Tradicionalmente la vinculación entre producto industrial y su aplicación en la Arquitectura pasa por asumir un objeto prefabricado, de cualquier dimensión, utilidad o formato, con una connotación de homogeneidad y falta de flexibilidad que se encuentra muy lejos de la concepción arquitectónica del edificio y el habitar.

—La arquitectura, el arquitecto, necesita más apertura en este proceso para poder innovar y adaptarse a las demandas del habitar en nuestra sociedad contemporánea y reivindicar mayor flexibilidad en los fabricantes de productos.

—Para que ello ocurra de una manera eficaz deben manejarse lenguajes y códigos comunes: por un lado la industria debe ofrecer una apertura de su oferta, aumentar su adaptación y permanecer alerta ante los cambios tecnológicos e innovaciones pero, por otro lado, el proyectista tendrá que ofrecer un lenguaje comprensible para el fabricante, unos códigos formales, geométricos, técnicos que permitan la retroalimentación de los dos sectores involucrados e interesados en el proceso de innovación.

—Será necesaria una nueva metodología de proyecto que incorpore las nuevas técnicas y tecnologías y que, en la mayoría de ocasiones, suponga una valoración inicial de lo acabado (en forma de prototipo o producto piloto) real o virtual, mediante herramientas de simulación o prototipos a escala en los que se valoren la eficacia de las soluciones innovadoras ideadas antes de incorporarlas definitivamente al mercado o a la obra construida.

—De esta forma se cambia el papel del arquitecto: participa activamente en la elección del producto, en su diseño, en la perfectibilidad de lo ideado y construido, incorpora el procedimiento para nuevas ideas y nuevos retos, desarrolla nuevos métodos que incorporará en su hacer profesional. Las condiciones de ejecución de los propios materiales y sistemas deben ser consideradas como partes fundamentales de la investigación de los mismos. Entre otros habrá que tener en cuenta los métodos y posibilidades de fabricación, las circunstancias del transporte del elemento prefabricado y la tecnología y condicionantes de contorno necesarias para su puesta en obra.

—La innovación en materiales y productos para la arquitectura está vinculada a la capacidad de respuesta de los fabricantes a las demandas de este mercado. La relación entre arquitectos y fabricantes en la arquitectura tradicional se limita a una elección entre una serie de soluciones posibles que satisfacen sus solicitudes de manera más o menos eficaz. También aparecen factores como la ejecución, la puesta en obra y la persona que coloca o ejecuta como factores limitantes en este proceso.

PRODUCCIÓN EN MASA VS. CUSTOMIZATION

En una arquitectura innovadora, tecnológica, la oferta de productos se dispara. Vinculados a las nuevas texturas y exigencias del proyecto, los materiales se diversifican, se especializan las funciones y la elección se hace mucho más compleja por la incertidumbre de aspectos que, en la arquitectura tradicional, están superados.

—Otro de los condicionantes a tener en cuenta, y que a veces se torna en fundamental es el aspecto económico. Aparentemente, la arquitectura industrializada o, mejor dicho, la utilización de productos industrializados en arquitectura, es más cara que la arquitectura tradicional. En muchos casos es debido a la excepcionalidad que supone la diferente forma de hacer, aunque es de rigor indicar que los parámetros relacionados con la propia innovación en la oferta de los productos son un factor limitante en el coste de los mismos.

—Para los propios fabricantes, adaptarse a las nuevas tecnologías supone un esfuerzo económico cuyo rendimiento depende, además, de un futuro: la aceptación del nuevo producto o sistema en el mercado. Mercado que, por otra parte, ya ofrece demanda para satisfacer las necesidades básicas. El cambio de mentalidad en el arquitecto y en la sociedad y la lentitud del ritmo de incorporación de nuevos productos en un ámbito reticente a cambios, son situaciones que frenan extraordinariamente el aumento de la oferta e impiden la competencia que abarataría estos costes.

—Las innovaciones industriales se reflejan básicamente en innovaciones en los productos e innovaciones en los procesos de fabricación. En definitiva, cambios y avances que se incorporan tímidamente al mercado. El salto en los costes, y su disminución, se conseguirá cuando en la sociedad se instale la necesidad de mejorar de manera continua los procesos y productos, como un procedimiento más del proceso, reaccionando a las solicitudes del mercado con rapidez para satisfacer las demandas y estableciendo procesos que permitan la incorporación eficaz de las nuevas tecnologías.

—La innovación en la definición material se apoya de manera fundamental en la continua investigación. Esta investigación, al mismo tiempo que produce una acumulación de información técnica y una práctica de estar al día en cuanto las nuevas tecnologías, otorga determinados caracteres al bagaje creativo del proyectista que desde la materialidad pueden establecerse como nuevos puntos de partida proyectuales: texturas, colores, transparencias, ligereza, inercia, modulación, etc... De esta manera, estas características, pasan a ser de meras derivadas inherentes a una solución constructiva a verdaderos generadores de arquitectura. Así podemos encontrar múltiples ejemplos en la arquitectura contemporánea en los que la decisión sobre la composición y diseño de las distintas capas de su envolvente no es una conclusión sino un argumento, en el que el concepto arquitectónico se reduce a la materialidad de la forma y su diálogo con el entorno.

—Para ello es fundamental crearnos la necesidad de estructurar el pensamiento desde los objetivos arquitectónicos del proyecto hasta el diseño del detalle como un ejercicio de escala. Todo es arquitectura, y las decisiones que se deriven del proceso a cualquiera de estas escalas pueden influir determinadamente en el resul-



I 06
TERMINAL T4 DE BARAJAS
Madrid 2007
Arq: Richard Rogers /
Antonio Lamela
Foto: Tharksut

I 07
NEW SCOTTISH PARLIAMENT
Edimburgo 2004
Arq: Enric Miralles /
Benedetta Tagliabue
Foto: Carmen Galán

tado final. El diseño de cada sistema constructivo y cada elección de material, hace fluctuar el proyecto en la búsqueda continua y natural del equilibrio de la arquitectura entre el campo de la ideación y lo puramente tecnológico.

—Por lo tanto, el punto de partida de la innovación será el conocimiento profundo, mediante un continuo proceso de investigación, de las características y posibilidades de las nuevas tecnologías y materiales. Esta investigación nos proporcionará un bagaje de conocimientos susceptibles de ser aplicados, mediante una estrategia flexible que asuma estas continuas aportaciones, en un momento concreto en el proceso tradicional de creación arquitectónica o también, de una manera innovadora, para ser incorporados desde el propio inicio de la gestación del proyecto.

PROYECTO Y MATERIALIDAD

Construir con materiales de nueva creación -tecnológicamente avanzados o no- no es especialmente sencillo. No sólo hay que lidiar a menudo con normativas y controles de calidad obsoletos, sistemas de cálculo no adaptados y responsabilidades no definidas, la verdadera dificultad para los arquitectos estriba en la concepción abstracta del edificio, en el número creciente de grados de libertad que estas opciones traen consigo.

—Elaborar hoy en día un proyecto arquitectónico tal que incorpore en el proceso creativo de su materialidad aspectos innovadores, requiere del arquitecto, al menos, una doble disposición o aptitud de acogida ante el potencial informativo del que puede disponer a través de todos los medios de comunicación y aprendizaje actuales. En primer lugar, debemos estar en continua evolución en cuanto a la información sobre los nuevos materiales, sistemas, elementos, características que nos puede ofrecer el mercado. La gestión de esta información y una actitud de permanente búsqueda nos permitirán en un momento dado la incorporación de esta información desde el inicio del proceso creativo.

—En segundo lugar la condición específica de una estrategia innovadora requiere de un modelo creativo de diseño fiable y determinante, a la vez que flexible y adaptable. Un modelo que nos permita incorporar estas novedades al proceso sin necesidad de alterar su protocolo de actuación. Pero al mismo tiempo, este protocolo debe ser capaz de incorporar las características, limitaciones y posibilidades de nuevos elementos sin perder la fiabilidad en cuanto a la eficiencia del resultado final.

—Conceptos como la perfectibilidad y la utilización de un modelo sistémico de pensamiento para este proceso se entienden como fundamentales a la hora de abarcar la estructuración de este modo de hacer innovador. Hay que conseguir que entre la estrategia y el resultado último se permita una continua retroalimentación entre sus componentes y una constante búsqueda de mejora en la eficacia del propio modelo de proceso creativo.

—Entre los conceptos básicos que debemos incorporar a este proceso creativo podemos considerar como hitos los que determinan o posibilitan la elección o definición de la propia materialidad. Hay que contemplar las exigencias de la envolvente como criterios de diseño y no como impedimentos. Por otro lado, determinar y acotar las condiciones de contorno, la propia función e interrelación con otras fases del edificio y el medio.

—Los nuevos sistemas constructivos y la amplitud de gama en cuanto a materiales y productos que los componen hacen que el modelo clásico de definición material de una envolvente pueda llegar a ser inoperante. Si bien en este modelo tradicional la incorporación de condicionantes iban acotando y determinando los distintos elementos posibles de una manera casi metódica y lógica hasta llegar a la solución final por un proceso de descarte. En cambio, hoy en día, la toma de decisiones, gracias a la incesante evolución y aparición de nuevos materiales, y unos procedimientos industriales en continua mejora, provocan todo lo contrario, una apertura en abanico de las posibilidades en la que la componente proyectual y la propia intención del arquitecto son definitivos a la hora de la elección.

INNOVACIÓN

Al materializarse la acción de innovación en Arquitectura se alcanza el fin último de este concepto: introducir novedades o bien crear o modificar un producto e introducirlo en el mercado. La búsqueda de nuevos diseños, retos o aplicaciones, la exploración y explotación de nuevas ideas y técnicas, obteniendo un avance en la calidad de vida y de las edificaciones construidas tienen como consecuencia la mejora de la sociedad y el ajuste de la misma a las evoluciones que han discurrido en paralelo —en diferentes ámbitos— y que modifican la cultura y el estar en cada tiempo.

—Los desarrollos tecnológicos suelen ir por delante de la aparición de nuevos productos en el mercado, las necesidades y requerimientos que aparecen con las evoluciones y progresos sociales empujan y animan a cada sector productivo a introducir los mecanismos necesarios hasta conseguir innovaciones exitosas, aunque en el ámbito de la arquitectura estos cambios son lentos y las actitudes no se reflejan de una manera tan inmediata como en otros sectores.

—Aún así, la oferta de productos y materiales innovadores, que se incorporan de manera eficaz y en poco tiempo al desarrollo y ejecución de edificios de alta tecnología, están animando al sector a ser más versátil y abierto a los cambios.

—Se abre una apuesta firme por incorporar nuevos procedimientos y formas de hacer en un proceso que, —siguiendo la estela de arquitectos e ingenieros atrevidos, de edificios singulares concebidos, prácticamente como laboratorios integrados de edificación—, se materializa como definitivo y representativo de la sociedad en la que vivimos. Y de este proceso formamos parte.

INNOVACIÓN ESTRUCTURAL Y CREACIÓN DE MODELOS

TEXTO - JOSÉ FÉLIX ESCRIG PALLARÉS / JOSÉ SÁNCHEZ SÁNCHEZ / MIGUEL
ÁNGEL COBREROS VIME / ENRIQUE VÁZQUEZ VICENTE / VÍCTOR COMPÁN CARDIEL

A partir de la invención del acero y el hormigón armado cambiaron radicalmente los modos de concebir y construir las estructuras. Toda una tradición secular basada en la obra de fábrica fue sustituida por las nuevas tecnologías que utilizaron los nuevos avances teóricos en matemáticas, física y ciencias de los materiales. El cambio no fue brusco pero no ocupó más de los cincuenta años que van de 1850 a 1900. Nada comparado con los cinco mil años de tradición constructiva de la obra de fábrica. Paxton en 1950 diseñó y construyó el Palacio de Exposiciones con una filosofía basada en los nuevos conceptos: Simplicidad, Seriación, Prefabricación e Independencia.

—Simplicidad significa que el proyecto no debería contener detalles innecesarios para su funcionamiento. Seriación que debería haber el máximo número de elementos iguales. Prefabricación que debería ser posible llevar a obra las partes y ensamblarlas allí.

—Independencia que no había que someterse a reglas estilísticas preestablecidas. Con estos criterios los ingenieros del siglo XIX construyeron asombrosos edificios en los que los arquitectos fueron figuras ausentes, ensimismados como estaban en sus criterios de Bellas Artes.

—El siglo XX representó la modernización de la arquitectura que asumió los principios anteriores humanizándolos y sin la rigidez de los fundamentalismos mecanicistas. Durante cincuenta años más la arquitectura estuvo buscando una forma de crear un nuevo clasicismo que sustituyera a los órdenes antiguos y en buena forma el Movimiento Moderno significó la consagración de nuevas reglas que estuvieron vigentes hasta la terminación de la Segunda Guerra.

—El hormigón como material preferente y el acero para elementos complementarios. A lo largo de estos cincuenta años se desarrolla una intensa experimentación formal que trata de suplir al formalismo clásico mediante imágenes rotundas y propuestas estructurales arriesgadas. Desde el racionalismo del primer Le Corbusier y Miess Van der Rohe, el expresionismo centroeuropeo y el estructuralismo de Nervi y Torroja se trata de explorar las formas con absoluta falta de prejuicios. La geometría se convierte en una herramienta que lo justifica todo y se avanza en ideas cada vez más complejas y más difíciles de analizar con los medios de la época.

—Terminada la Segunda Guerra mundial comienza una etapa económica de gran desarrollo que permite construir las grandes ideas apenas esbozadas en los años precedentes. Las líneas sobre las que se sustentan los modelos estructurales que desarrollan la arquitectura de la segunda mitad del siglo XX son las que desglosamos a continuación.

ESTRUCTURAS DE SUPERFICIE ACTIVA EN HORMIGÓN ARMADO

Ya hemos comentado que las superficies laminare fueron una de la propuestas más interesantes de las estructuras de la primera mitad de siglo. Perret, Freyssinet, Candela, Nervi o Jacobsen fueron los pioneros que plantearon estas geometrías aunque en formas de superficies simples como el cilindro y la esfera.

—Fue a partir de 1950 cuando estos tipos sufrieron los mayores avances gracias a la investigación sobre superficies más complejas. En este sentido cabe destacar las aportaciones del propio Le Corbusier y la revolución que representó Félix Candela. Autores como Saarinen, Kenzo Tange, Louis Kahn, John Utzon, Eladio Dieste y Heinz Isler llevaron estas formas a su máxima complejidad.



- I 01**
NOTRE DAME DU RAINCY 1922
Arq: Gustave Perret
- I 02**
MERCADO DE ALGECIRAS 1933
Arq: Eduardo Torroja
- I 03**
AYUNTAMIENTO DE AARUS 1937
Arq: Arne Jacobsen
- I 04**
HANGARES DE ORLY 1923
Arq: Eugene Freyssinet
- I 05**
HANGAR DE ORBETELLO 1935
Arq: P.L. Nervi

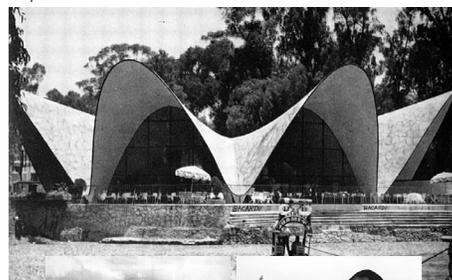


- I 06**
PARLAMENTO
DE CHANDIGGART 1950
Arq: Le Corbusier
- I 07**
PABELLÓN PHILIPS 1952
Arq: Le Corbusier

- I 08**
RESTAURANTE
LOS MANANTIALES 1957
Arq: Félix Candela

- I 09**
CAPILLA DE CUERNAVACA 1958
Arq: Félix Candela

- I 10**
PABELLÓN
RAYOS CÓSMICOS 1952
Arq: Félix Candela



- I 11**
TERMINAL DE LA TWA 1956
Arq: Eo Saarinen
- I 12**
MUSEO KIMBELL 1967
Arq: Louis Kahn



LAS ESTRUCTURAS RACIONALISTAS EN ACERO

Por otro lado la terminación de la guerra representó una gran oportunidad para quienes habían estado investigando los aspectos más clásicos de la forma. Los maestros y descendientes de la Bauhaus hicieron del acero un nuevo material para consolidar el clasicismo como alternativa a las formas libres del hormigón. Personalidades como Miess, Gropius Johnson, SOM, los Smithson y Stirling diseñan con una limpieza propia de geometría.

—Las generaciones posteriores fueron incapaces de mantenerse en esta línea purista y también rebuscaron en devaneos formalistas. Se entiende pues que las teorías de visionarios como Buckminster Fuller, Le Ricolais y Wachmann, el inventor del nudo Mero, se construyeran arquitecturas más sofisticadas en apariencia.

—Los grandes arquitectos de la generación anterior como Wright y Johnson se sumaron al proceso y apareció una nueva capaz de trabajar con una flexibilidad que tocaba todos los temas. Así aparecieron Rogers, Foster, Pei y Piano.

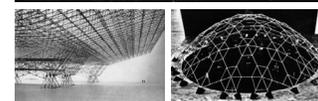
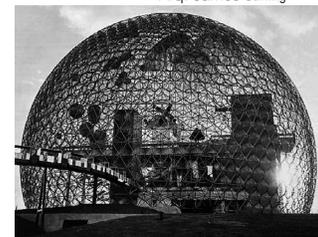
—A pesar de ello, en estas propuestas, todavía se trabajaba dentro de la racionalidad, de la que los propios autores citados se saldrían más adelante.



- I 13**
CASA FARNSWORTH 1950
Arq: Mies Van der Rohe
- I 14**
SEAGRAM BUILDING 1954
Arq: Mies Van der Rohe

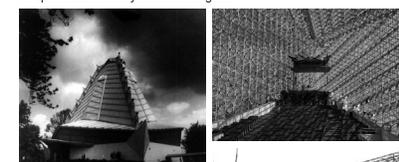


- I 15**
LEVER HOUSE 1952
Arq: SOM
- I 16**
FACULTAD DE HISTORIA
EN CAMBRIDGE 1964
Arq: James Stirling



- I 17**
PABELLÓN DE LA EXPO 1967
Arq: Buckminster Fuller
- I 18**
HANGAR CON MALLA DE ACERO 1950
Arq: Konrad Wachsmann
- I 19**
CÚPULA TRIDEX
Arq: Le Ricolais

- I 20**
BETH SHOLOMON SYNAGOGUE 1953
Arq: Frank Lloyd Wright
- I 21**
GARDEN GROVE
CRISTAL CATHEDRAL 1978
Arq: Philip Johnson
- I 22**
JAVITS CONVENTION CENTER 1979
Arq: I.M. Pei
- I 23**
CENTRO POMPIDOU 1972
Arq: Renzo Piano y Richard Rogers





124
PARLAMENTO DE DACKA 1962
Arq: Louis Kahn



125
PARLAMENTO DE BRASILIA 1958
Arq: Oscar Niemeyer



126
AUDITORIO DE HELSINKI 1965
Arq: Alvar Aalto



127
CAPITOLIO DE CHANDIGART 1951
Arq: Le Corbusier



128
CENTRO CULTURAL DE NICHINAN 1963
Arq: kenzo Tange



129
ESCUELA DE ARQUITECTURA
DE YALE, BOSTON 1963
Arq: Paul Rudolph



130
CENTRO DE ARTE Y NATURALEZA
FUNDACION BEULAS
Arq: Rafael Moneo



131
MUSEO DE ARTE
DE FORT WORTH
Arq: Tadao Ando

132
INSTITUTO DE CONSERVACIÓN
Y RESTAURACIÓN DE OBRAS
DE ARTE (ICROA) DE MADRID
Arq: Fernando Higueras

133
EDIFICIO LA PAGODA
Arq: Miguel Fisac



134
THE BOX EN CULTIVER CITY
Arq: Eric Owen Moss

135
BIBLIOTECA DE TOYONUKUNI
Arq: Arata Isozaki

136
SAGRADA FAMILIA
Arq: Antoni Gaudí

137
GROSSES SCHAUSPIELHAUS
Arq: Hans Poelzig

138
RUSAKOV CLUB
Arq: Kostantin elnikov



139
PABELLÓN PUENTE EN LA
EXPO2008 DE ZARAGOZA
Arq: Zaha Hadid

140
MUSEO GUGENHEIM
Arq: Frank Ghery

141
EDIFICIO PARA GAS NATURAL
Arq: Enric Miralles /
Benedetta Tagliabue



LAS ESTRUCTURAS RACIONALISTAS EN HORMIGÓN

Quienes diseñaban en hormigón no iban a abandonar el terreno ganado en las cinco décadas precedentes y precisaron en las obras de los años sesenta su definición de lo que debería ser el racionalismo. Tres conjuntos simbolizan esto: Chandigarh, Dacka y Brasilia. El hormigón puede ser tratado con la misma libertad que las estructuras metálicas y ese esfuerzo está ampliado en autores posteriores Rudolf, Tange y Aalto.

—Los arquitectos racionalistas de las siguientes generaciones en lugar de trabajar desde la desmesura lo hacen desde el rigor y en cierto modo predicán un fundamentalismo casi religioso. El hormigón parece decantarse por las líneas rectas y las formas puras como si renegara de sus orígenes moldeables. La racionalidad a veces lleva a un contrasentido. Tadao Ando, Arata Isozaki, Owen Moss son puristas. En España algunos autores como Fisac, Fernando Higueras y Rafael Moneo han dado una mayor expresión al racionalismo en el hormigón.

LAS ESTRUCTURAS DECONSTRUIDAS

La reacción al racionalismo es la deconstrucción. Esto nos acerca al expresionismo de primeros del siglo XX, pero hay dos diferencias fundamentales. Los modernistas, los expresionistas o los constructivistas no buscaban ser arbitrarios sino formalistas. Gaudí, Poelzig o Melnikov controlaban las formas que utilizaban y eran geometrizarantes. —Además hacían referencias constantes a la artesanía como en el caso de Gaudí o el industrialismo como en los otros. —Los deconstructivistas, aunque en el fondo no pueden librarse de estas influencias se basan mejor en la búsqueda de la arbitrariedad, apuntan más a las imágenes oníricas y a las obtenidas por teorías del azar, del caos o de los fractales. Gehry, Miralles o Hadid pueden simbolizar estos objetivos.



I 42
TERMINAL DULLES EN SAN LUIS
Arq: Eo Saarinen



I 43
PABELLÓN CUBIERTO EN LOS
JUEGOS OLÍMPICOS DE SEUL
Arq: Geiger



I 44
PABELLÓN DE ALEMANIA
EN LA EXPO68 EN MONTREAL
Arq: Frei Otto



I 45
TERMINAL AÉREA EN DENVER
Arq: Host Berger

I 46
ESTADIO OLÍMPICO 1972 MUNICH
Arq: Georg Schlaich



LAS ESTRUCTURAS FLEXIBLES

Aunque solo fuera por la existencia de Frei Otto habría que abrir un capítulo para un nuevo tipo de estructuras absolutamente distintas en su funcionamiento a todas las anteriores. Son aquellas cuyas superficies están íntegramente traccionadas. Los grandes maestros de este tipo de formas fueron Geiger y Berger en textiles, Saarinen en hormigón y Schlaich en vidrio. Son materiales tan diferentes que parece imposible compatibilizarlos pero estos diseñadores han conseguido que parezcan lo mismo.

—Los diseñadores españoles como Prada Poole y Escrig&Sánchez han aportado algunas de las soluciones más valoradas en estos momentos.

—Los recientes proyectos basados en nuevos materiales como el ETFE, material transparente de alta resistencia y flexibilidad han dado un nuevo impulso a las tecnologías de arquitecturas de materiales blandos. Proyectos como el estadio de Munich por Herzog y De Meuron o el Cubo del agua de Nicolas Grimshaw han revolucionado la arquitectura y han puesto de moda la imagen de burbujas en lugar de las imágenes picudas propias de las primeras tensadas.

—Otro tipo de construcciones son las que evitan los picos como hacen Escrig y Sánchez.

I 47
ESTADIO ALLIANZ EN MUNICH
Arq: Herzog y De Meuron

I 48
CUBO DEL AGUA EN BEIJING
Arq: Nicolas Grimshaw

I 49
PROYECTO EDEN
EN CORNUAILLES
Arq: Nicolas Grimshaw

I 49
PROYECTO EDEN
EN CORNUAILLES
Arq: Nicolas Grimshaw

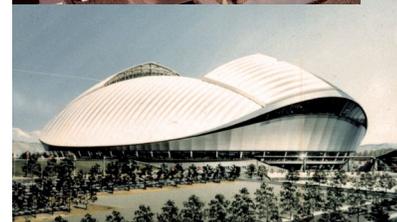


I 50
PALENQUE DE LA EXPO92
DE SEVILLA
Arq: Prada Poole

I 51
CUBIERTA CALLE PARTICIPANTES
EXPO2008 ZARAGOZA
Arq: Escrig y Sánchez

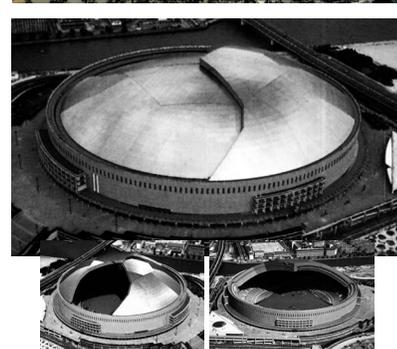


I 52
CUBIERTA DESLIZANTE
EN KOMATSU
Arq: Yamasita y Ishii

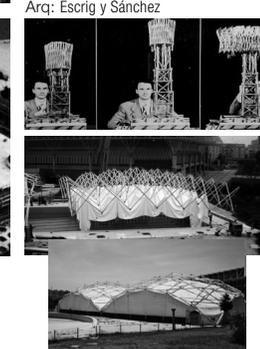


I 54
CUBIERTA PORTÁTIL 1972
Arq: Emilio Pérez Piñero

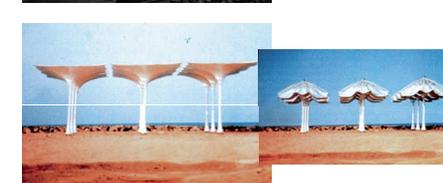
I 55
CUBIERTA DESPLEGABLE
EN SAN PABLO SEVILLA
Arq: Escrig y Sánchez



I 53
CUBIERTA GIRATORIA EN FUKUOKA
Arq: Takenaka



I 56
CUBIERTA DEL TEATRO
DE LA ALAMEDA EN JAÉN
Arq: Escrig y Sánchez
I 57
SOMBRILLAS SOLARES
Arq: Bodo Rash



I 58
CUBIERTA TRANSPORTABLE
PABELLÓN DE VENEZUELA
EXPO SEVILLA 1992
Arq: Hernandez y Herminí

I 59
ESCENARIO
Arq: Chuck Hobberman

I 60
PABELLÓN DE KUWAIT
EN LA EXPO1992 DE SEVILLA
Arq: Santiago Calatrava

LAS ESTRUCTURAS CINÉTICAS

Cada vez más las instalaciones de masas se hacen transformables puesto que sus grandes dimensiones precisan alternativas de uso. Aparece entonces el concepto de transformabilidad ligado a l de movilidad. Unas veces la movilidad es con carácter escultórico y representativo y otras funcional. Santiago Calatrava es uno de los autores más representativos en este sentido pero hay numerosa aplicaciones para campos de juego, plazas de toros y recintos urbanos.

—En el campo de las estructuras cinéticas aplicadas a la arquitectura hay muchas propuestas de grandes dimensiones basadas en superficies deslizantes. Sin embargo, desde el punto de vista formal están resultando pesadas y de poca capacidad visual. Mucho más interés tienen proyectos pequeños que aprovechan sistemas ingeniosos de movimiento de piezas estructurales.

LAS NUEVAS PROPUESTAS EN ALTURA

Si en superficie las cubiertas han crecido hasta alcanzar dimensiones impensables, hasta círculos de 40.000m², en altura se han superado ya los 500m. aunque esto no implica una gran transformación formal puesto que los edificios altos han alcanzado un límite funcional que dificulta su crecimiento. Sin embargo formalmente se han hecho propuestas que han cambiado los tipos tradicionales basados en el tubo interior, el tubo y la fachada colaborante, el haz de tubos y la estructura puente.

—Los nuevos diseños tienden a formalismos sofisticados y el diseño de torres ha entrado en una competición para ver quien consigue la forma más extraña y de mayor impacto formal. Autores como Calatrava o Kolhaas realizan piruetas que parecen imposibles de construir mientras que otros, como I.M.Pei y Norman Foster, más equilibrados avanzan por senderos más clásicos. El campo de trabajo experimental que se ha abierto en Dubai presupone que en determinado momento asistiremos a la terminación de propuestas sobre las que habrá que trabajar para hacerlas asequibles a inversiones menos onerosas.



I 61
TORRE HANCOCK
EN CHICAGO
Arq: SOM



I 62
TORRE SEARS EN CHICAGO
Arq: SOM



I 63
HONK KONG BANK
Arq: SOM



I 64
TURNING TORSE EN MALMO
Arq: Santiago Calatrava



I 64
TORRE DE ST. MARY AXE
EN LONDRES
Arq: Norman Foster



I 66
BANCO DE CHINA
EN HONG KONG
Arq: I.M.Pei



I 67
TORRE DE RADIO TELEVISIÓN
EN BEIJIN
Arq: Rem Koolhaas



I 68
PROPUESTA PARA DANCING
TOWERS EN DUBAI
Arq: Zaha Hadid



I 69
HOTEL BURJ AL ARAB
EN DUBAI



I 70
TORRE BURG EN DUBAI



I 71
TORRE MÓVIL EN DUBAI
Arq: David Fischer

PROYECTO, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

TEXTO - ENRIQUE ABASCAL GARCÍA / MARIO ALGARÍN COMINO / MABEL REGIDOR JIMÉNEZ / RAFAEL VIOQUE CUBERO

Hablar de innovación en arquitectura es hablar de la propia historia de la arquitectura. En la actividad proyectual solemos decir que no existe el "papel en blanco" en dos sentidos. De un lado, en la medida en que todo lugar tiene sus propias claves, más o menos evidentes. Y de otro lado -siguiendo a Carlos Martí- porque cada proyecto constituye una reforma -o una revisión- de una realidad previa, en la medida en que se inserta en toda una serie de proyectos anteriores en los que otros autores se enfrentaron a situaciones similares.

En este segundo sentido, en la labor del arquitecto reconocemos un proceso de continuo perfeccionamiento en el que los avances pueden ser sutiles, casi inapreciables, o bien drásticos, en cuyo caso solemos recurrir al término innovación para caracterizarlo. En uno u otro caso, la cualidad de dicho avance puede ser de muy diversa identidad. Es obvio que la tecnología desempeña un cierto papel en este proceso, si bien en arquitectura la innovación rara vez ha sido inducida directamente por los avances tecnológicos. El mundo de las ideas -y el de los deseos y las necesidades- ha ido normalmente por delante del campo tecnológico, que frecuentemente ha actuado como condicionante, como limitación.

Las últimas décadas suponen un cierto cambio a este respecto, y ofrecen un panorama en el que desde diversos frentes -a veces muy disociados del entorno intelectual de la arquitectura- se apuntan posibilidades cuyo engarce con nuestra disciplina resulta difícil de vislumbrar.

Las obras que se analizan a continuación constituyen ejemplos de la segunda mitad del siglo XX en los que cabe reconocer vectores de innovación interrelacionados con la tecnología, en ocasiones de modo evidente y en otras más veladamente, pero no por ello de menor interés. La relación de causalidad es una cuestión secundaria, en cualquier caso. Pero en todos ellos encontraremos dificultades para disociar los avances en el campo proyectual -en el campo de la concreción del concepto arquitectónico-, y los avances en el ámbito de las tecnologías, que desempeñan un papel significativo en estas obras.

01/08
GRANJA GARKAU
SCHARBEUTZ
ALEMANIA
hugo häring

02/08
CASAS FREY I Y FREY II
PALM SPRINGS
ESTADOS UNIDOS
albert frey

03/08
MAISONS TROPICALES
BRAZZAVILLE/CONGO
NIAMEY/NIGER
jean prouvé

04/08
GIMNASIO MARAVILLAS
MADRID
ESPAÑA
alejandro de la sota

05/08
**BIBLIOTECA NACIONAL
DE LA REPUBLICA ARGENTINA**
BUENOS AIRES
ARGENTINA
clorindo testa

06/08
**OLIMPIAPARK/
INSTALACIONES DEPORTIVAS
PARA LAS XX OLIMPIADAS**
MUNICH
ALEMANIA
*behmisch & partner / frei otto /
leonhardt & andrä / heinle & wisher*

07/08
**SAINSBURY CENTRE
FOR THE VISUAL ARTS/
UNIVERSITY OF EAST ANGLIA**
NORWICH
REINO UNIDO
foster & partners

08/08
**AMPLIACIÓN DE LA
PANIFICADORA RISCHART**
MUNICH
ALEMANIA
uwe kiessler

Q1/08

GRANJA GARKAU

SCHARBEUTZ

ALEMANIA

hugo häring



101
HUGO HÄRING
Foto: Akademie der Künste

TEXTO
ENRIQUE ABASCAL GARCÍA

SITUACIÓN
Klingberg 23684 Scharbeutz, Ostholstein
Schleswig-Holstein (Alemania)

PROYECTO Y DIRECCIÓN DE OBRAS
Arquitecto: Hugo Häring

PROMOTOR
Otto Birtner von Häring

FASE CONSTRUCCIÓN
1922-1926

102
BIBLIOTECA NACIONAL
DE ESTRASBURGO
Arq: Friedrich Skjold Neckelmann y Agust Hartel
Foto: Ericholcomb

103
CASA DE BAÑOS
Hamburgo
Arq: Fritz Schumacher
Foto: www.dic.academic.ru

104
CREMATARIO DE TOLKEWITZ
Dresde
Arq: Fritz Schumacher
Foto: www.flickr.com/leshore

105
PLAN URBANO DE COLONIA
Arq: Fritz Schumacher
Foto: Berlin Architekturmuseum

106
EDIFICIO DE VIVIENDAS Y
OFICINAS MEY & EDLICH
Berlín
Arq: Hugo Hartung
Foto: Berlin Architekturmuseum

107
DEPÓSITO DE AGUA
Kreuzberg, Berlín
Arq: Hugo Hartung

E. ABASCAL



02



03



04



05



06



07



08



09

-[068]-

Los estudios de arquitectura de Hugo Häring se inician en la TH (Escuela Técnica Superior) de Stuttgart de 1899 a 1901 con F. S. Neckelmann, autor de la Biblioteca Nacional Universitaria y el Teatro Nacional, de Estrasburgo, entre 1888 y 1892.

—De 1901 a 1902 estudia en la TH de Dresde con los siguientes profesores:

- *Fritz Schumacher* (1869-1947), arquitecto avanzado que llega a Dresde en 1901 para ocupar el cargo de Director de Urbanismo y la cátedra de Interiorismo y Decoración (1901-09), con un método de trabajo que confería a los alumnos mayor libertad para su desarrollo. El uso del ladrillo (Klinker) que realiza Schumacher es innovador, modificando la imagen de la arquitectura de Hamburgo. Entre sus obras destacan la Casa de Baños en Hamburgo, el Crematorio de Tolkewitz y Planes Urbanos como el de la ciudad de Colonia.

- *Hugo Hartung* (1855-1932), rector de la TH de Desden, arquitecto que enlaza, a partir de sus estudios y publicaciones, con la arquitectura gótica para el desarrollo de sus proyectos. Entre su obras destacan el edificio de viviendas y oficinas Mey & Edlich (Berlín, 1889), el depósito de agua en Kreuzberg (Berlín), y la Casa del Condado en Torun (1899).

- *Cornelius Gustav Gurlitt*, doctor en filosofía, teología e ingeniero (1850-1938), profesor de historia del arte y de la construcción, cofundador y presidente de la Bund Deutscher Architekten (Asociación de Arquitectos Alemanes).

- *Fritz Höger* (1877-1949) desarrolla en este momento un trabajo excepcional con el ladrillo, aunque su arquitectura va más allá de este encuadre material. De su labor recordamos la Chile-Haus (Hamburgo, 1922-24), Anzeiger-Hochhaus (Hannover, 1927-28) y el Ayuntamiento de Wilhelmshaven (1929).

108
CHILEHAUS
Hamburgo
Arq: Fritz Höger
Foto: Wolfsraum
109
CASA DEL CONDADO
Thorn [Torun]
Arq: Hugo Hartung
Foto: Berlin Architekturmuseum



—En 1903 se gradúa en la TH de Stuttgart con Theodor Fischer (1862-1938), arquitecto que forma las mejores generaciones de la época, catedrático en Stuttgart y posteriormente en la escuela Munich en 1909, así como Director de Planeamiento. Preside el Deutscher Werkbund, fundado en 1907, movimiento que se propone como objetivo la búsqueda de la calidad en la producción artesanal e industrial. Formó a arquitectos de la talla de Bruno Taut (1880-1938) -que colabora en su estudio en los proyectos de la Universidad de Jena y viviendas sociales-, Paul Bonatz (1877-1956) -que trabaja en su estudio y es su asistente en Stuttgart de 1902 a 1906-. Estudian igualmente con Theodor Fischer los arquitectos Erich Mendelshon (1889-1953) y J.J. Pieter Oud (1890-1963), así como Sigurd Lewerentz, que realiza una colaboración de meses en 1909.

—Entre las obras de Theodor Fischer recordamos aquí la Escuela Profesional (Munich, 1862), la Iglesia Protestante del Redentor (Munich, 1904) y el Puente de Wittelsbacher (Munich, 1904).

—En la formación universitaria de Häring es notable la calidad de sus maestros, en especial T. Fischer, de quien asume la preocupación por incorporar el lugar y el huir de soluciones impostadas.

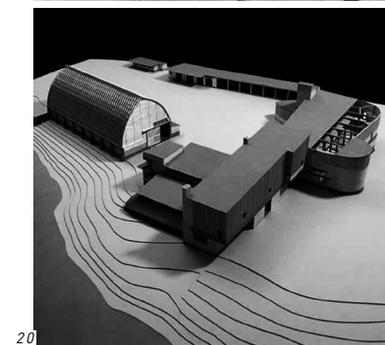
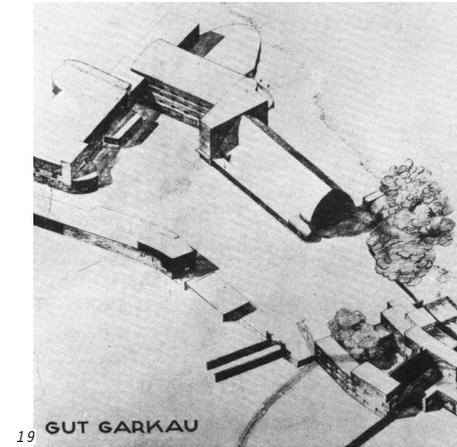
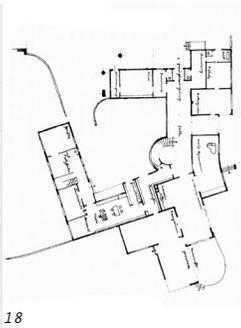
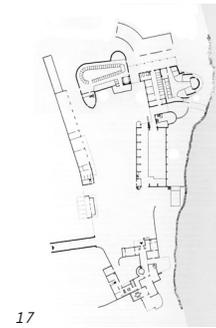
110
AYUNTAMIENTO
DE WILHELMSHAVEN
Arq: Fritz Höger
Foto: Obrien 26382

111
ANZEIGER-HOCHHAUS
Hannover
Arq: Fritz Höger
Foto: Wolfsraum

112
ESCUELA PROFESIONAL
Munich
Arq: Theodor Fischer
Foto: Digital Cat

113
PUENTE DE WITTELSBACHER,
Munich
ARQ: Theodor Fischer
FOTO: Franz Schiermeier Verlag

114
IGLESIA PROTESTANTE
DEL REDENTOR
Munich
Arq: Theodor Fischer
Foto: Berlin
Architekturmuseum



—El inicio de la actividad como arquitecto de Hugo Häring se produce en un mundo efervescente de ideas y cambios que abarcaban todos los campos artísticos y sociales; las formas que la arquitectura despliega en las fases previas a su actividad profesional (ver imágenes de la obra de sus profesores) rápidamente evolucionarán hacia nuevos conceptos. Una época de transición que vivirá Hugo Häring con una presencia importante en los círculos de la arquitectura y la teoría, hasta quedar olvidado, por las nuevas e irreductibles posiciones que proponían un paradigma formal muy estrecho para la arquitectura, olvidando los matices, otras formas de pensamiento y tradiciones anteriores.

—La Granja Garkau -el proyecto por excelencia de Hugo Häring-, situado junto al lago Pönitzer, mantiene una actualidad vital aún hoy, siendo la construcción que refleja con mayor claridad su teoría sobre el funcionalismo orgánico. A su juicio, este proyecto alcanza un alto grado de acercamiento a sus ideas sobre la construcción funcional, publicando en Die Form, en 1925, el artículo titulado Funktionelles Bauen: Gut Garkau / Das Viehhaus (Arquitectura funcional: el establo de la granja Gurkau).

—Otto Birtner von Häring, agricultor progresista con ideas innovadoras, propone a Hugo Häring la realización de un complejo agrícola modelo, adaptado a las nuevas ideas de producción.

—Inicialmente proyecta la ampliación de un edificio preexistente (hacia 1921), desarrollándose el proyecto definitivo en 1924, con sucesivas variantes. El proyecto comprendía un complejo agrícola completo (granero, establo, pocilga, gallinero, estercolero, garajes y casa del propietario), pero sólo se construyen el establo y el granero, finalizando las obras en 1925.

115
SITUACIÓN
Foto: googlemaps
116
Vista aérea,
en primer plano la granja Garkau
Foto: M.W.B.

117/118/119
Plantas General y de Vivienda y
Vista axonométrica desde el Sur,
con la vivienda en primer término.
Gráfico: Blundell Jones, Peter;
Hugo Häring, *The organic versus
the geometric*, Axel Menges,
Stuttgart, STUTTGART, 1999
120
Maqueta general del conjunto
Foto: Centre for the Urban
Built Environment

I 21

Vista desde el norte, situando a la izquierda el granero y a la derecha el establo
Foto: M.W.B.



21 22

I 22

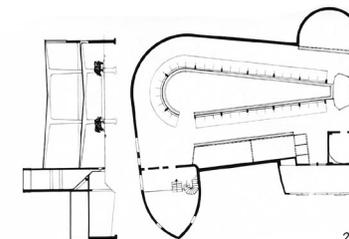
Vista Sur del Establo desde el interior del patio

Foto: Seier+Seier+Seier

I 23

Planta y Sección transversal del establo

Foto: Blundell Jones, Peter; Hugo Häring, *The organic versus the geometric*, Axel Menges, Stuttgart, STUTGART, 1999



23





25



26



27



28

I 24

Vista desde la fachada norte
del establo

Foto: Seier+Seier+Seier

I 25/ I 26/ I 27/ I 28

Vistas interiores del establo

Foto: Courtauld Institute of Art

—El conjunto, abierto al lago, propone sistemas de acceso complejos, específicos para cada uso, construyendo un interior a la manera tradicional de la explotación agrícola que se relaciona con el paisaje. La identificación funcional-formal diversa de cada una de las piezas, con elementos de menor escala adosados y conexiones entre ellas crean un entorno vívido, un organismo con facetas. La limpieza del trabajo, sin reminiscencias, libre y vital, aportan una multiplicidad de escalas y lecturas diversas.

—La arquitectura contemporánea ha estado ligada, en un sentido amplio, a valores formales y en escasas ocasiones se han presentado los proyectos desde la atención a la demanda real y la interpretación de la cualidad espacial y ambiental. En Garkau busca trascender el funcionalismo esquemático mediante una comprensión profunda y detallada del programa, para acercarse al principio interno de la forma, del organismo, en un sentido natural donde la “imagen presentada” es el resultado de la coordinación de las partes; el lugar y las necesidades son las bases sobre las que indagar en la forma arquitectónica, lejos de la tendencia expresionista.

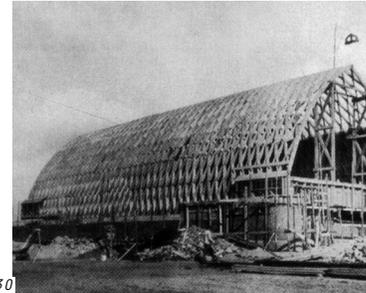
—En su artículo de 1925 “Wege zur Form” (Caminos hacia la forma), publicado en *Die Form* (La forma), H. Häring revela algunas ideas de su concepción:

“Las formas nacidas de exigencias concretas, plasmadas por la vida, tienen un carácter elemental. [...] Las formas plasmadas por voluntad expresiva siguen una regla derivada, obedecen a una norma que se ha constituido en el hombre como hecho de conocimiento.

—No buscamos alimentar la aparente antítesis entre expresivo y funcional. [...] Intentamos afirmar las necesidades expresivas en la dirección de la vida, del devenir, del movimiento, por el camino de una configuración natural, porque el itinerario que configura la forma funcional es coherente con el natural. En la naturaleza, la forma es el resultado de la ordenación de múltiples datos en el espacio, en relación con la evolución de la vida y la eficiencia tanto individual como compleja. (En el mundo de las culturas geométricas, en cambio, la forma de las cosas está impuesta por la legalidad de la geometría).



29



30

I 28

Vista interior del granero

Foto: Seier+Seier+Seier

I 29

Vista general

del granero desde el patio

Foto: Courtauld Institute of Art

I 30

Granero en construcción

—Es contradictorio dar a las cosas una forma, determinándolas desde el exterior, imponer una regla cualquiera, violentándolas.

—Es equivocado igualmente reconducir las cosas a figuras primigenias geométricas o cristalinas, porque de este modo nuevamente las violentamos (como hace Le Corbusier). Las figuras geométricas fundamentales no son ni formas ni configuraciones originarias. Al contrario, son abstracciones, estructuras obedientes a leyes. Aquella unidad que fundamos sobre la base de las figuras geométricas, más allá del aspecto de las cosas, no es más que unidad de la forma, no unidad en lo vivo.

—Queremos, en cambio, la unidad en lo vivo y con lo viviente. Una pulida esfera de metal es, ciertamente, una ocasión de fantasía para nuestro espíritu, pero una flor es algo más, una experiencia vivida.

—Imponer figura geométrica a las cosas significa hacerlas uniformes, mecánicas. No queremos mecanizar las cosas, sino sólo su producción.”

—En sus últimos años, le muestran una imagen de Ronchamp, a lo que Häring comenta “*Endlich hat der Corbusier etwas begriffen...*” (“Al final el Corbusier ha comprendido algo...”). [Carta de Andreas Schmitz, en Blundell Jones, P.: *Hugo Häring. The Organic Versus the Geometric*]

—H. Häring nos trae a primer plano en sus obras, y en la granja Garkau nítidamente, la riqueza oculta y posible de una arquitectura matizada espacialmente, que se relaciona con su entorno, aportando un tono constructivo que se apoya en el uso y la disposición de los materiales utilizados.

—Adolf Behne, en “*Der moderne Zweckbau*” (1926), considera la granja Garkau un “bello ejemplo de arquitectura funcional” obtenido con “extrema delicadeza, sensibilidad y realismo”.

—La oportunidad de hablar de la obra de Hugo Häring, en el contexto actual de pulsión por la forma, permitiría abrir nuevos campos en un regreso hacia eslabones perdidos, anulados por los pensamientos únicos.

02/08
**CASAS FREY I
 Y FREY II**
 PALM SPRINGS
 ESTADOS UNIDOS
albert frey

 TEXTO
 MABEL REGIDOR JIMÉNEZ

 CASA FREY I

 SITUACIÓN
 1150 E Paseo El Mirador,
 Palm Springs, California, E.E.U.U.

 PROYECTO Y
 DIRECCIÓN DE OBRAS
 Arquitecto: Albert Frey

 PROMOTOR
 Albert Frey

 FASE CONSTRUCCIÓN
 1940

 FASE AMPLIACIÓN
 1948-1953

 CASA FREY II

 SITUACIÓN
 686 Palisades Drive,
 Palm Springs, California, EE.UU.

 PROYECTO Y
 DIRECCIÓN DE OBRAS
 Arquitecto: Albert Frey

 PROMOTOR
 Albert Frey

 FASE CONSTRUCCIÓN
 1963-1964

 FASE AMPLIACIÓN
 1972



02



03

101
 Albert Frey
 con la Casa Frey I al fondo

102
 La casa Frey I con la piscina
 añadida posteriormente

103
 Vista de la piscina,
 Casa Frey II



01

“Que la vivienda unifamiliar como tema sea el tubo de ensayo, la preparación microscópica de las grandes experiencias. Otra validez es nula.”
 (A. de la Sota)

Desde 1940 hasta 1972, Albert Frey entendió su propia vivienda como tubo de ensayo para experimentar sus propuestas arquitectónicas. Nuevos materiales, nuevas relaciones interior-exterior, nuevas instalaciones y en definitiva un nuevo estilo de vida fueron ensayados, construidos y documentados, primero en la casa Frey I -en la que un núcleo inicial de 1940 se amplía y transforma durante casi dos décadas, para finalmente vender la propiedad- y después en la Frey House II -en la que viviría desde 1964 hasta su muerte en 1998-. Ambas casas se sitúan en el singular enclave de Palm Springs, donde desarrolló casi toda su producción.

—Frey llegó a Estados Unidos desde Suiza, donde creció cerca del lago de Zúrich y de las estribaciones de los Alpes. Estudió Arquitectura en el Instituto de Tecnología de Winterthur y desde que finalizó sus estudios se sintió atraído por los materiales y técnicas modernas. Este interés le acercó a los trabajos desarrollados por la escuela de la Bauhaus, el movimiento holandés De Stijl, a la obra de Erich Mendelsohn, Otto Wagner y finalmente Le Corbusier. La arquitectura y los manifiestos de Le Corbusier le fascinaron hasta proponerse y conseguir trabajar con él. Frey colaboró en el proyecto de la Villa Saboya, desarrollando gran parte de los detalles; se le atribuye el diseño de la “chaise longue” en el cuarto de baño de la casa, a partir de la idea de Le Corbusier de mobiliario permanente, de armarios empotrados, ventanas y puertas correderas. En el estudio, el manejo de catálogos de artículos producidos en Estados Unidos para resolver detalles constructivos (las guías de las puertas correderas de cristal de la sala de estar) le acercó al mundo americano.

—Cuando, al disminuir los encargos del estudio, y a pesar de la gran proximidad que sentía con Le Corbusier, tuvo la necesidad de dejar el trabajo, ya había decidido su nuevo destino: Estados Unidos. Ahorró, estudió inglés, consiguió un visado y llegó a Estados Unidos en 1930 con 27 años y una lista de arquitectos para contactar.

—A. Lawrence Kocher, arquitecto y editor de la revista *Architectural Record*, le contrató. La calidad del trabajo que le mostró, el hecho de haber sido colaborador de Le Corbusier, unido al dominio del francés y el alemán, le decidieron. Kocher y Frey coincidían en sus intereses arquitectónicos y en esos años la vivienda asequible era el objetivo fundamental del movimiento moderno.

“Desde el principio Kocher y yo nos interesamos por las casas prefabricadas. Escribimos juntos artículos sobre métodos constructivos y también presentamos muchas propuestas de casas estandarizadas y prefabricadas.”

—La primera oportunidad que tuvieron para materializar estas ideas llegó con la propuesta de Allied Arts and Building Products de proyectar un edificio para su exposición anual en 1931. La respuesta fue la casa Aluminaire. En esta obra, en la que Frey reconoce la influencia de Le Corbusier, utilizaron los últimos materiales tecnológicos de la industria: estructura de acero, revestimiento de aluminio acanalado reforzados con tableros aislantes, marcos y puertas de acero, y los forjados de acero revestidos con linóleo negro. La casa, construida en solo 10 días, provocó un gran impacto, pero la mayoría de los visitantes consideraron que carecía del “*confortable ambiente familiar de las viviendas convencionales*”. Los comisarios de la muestra Philip Johnson y Henry-Russell Hitchcock la eligieron para representar el Movimiento Moderno de América en la Exposición Internacional de Arquitectura Moderna del Museo de Arte Moderno de Nueva York y la firma Kocher&Frey inició su reconocimiento internacional. —Al año siguiente, en 1932 en plena Depresión, el arquitecto realizó un viaje a través de los Estados Unidos haciendo multitud de fotos de las construcciones industriales: grandes depósitos metálicos, puentes, torres de electricidad, y también del paisaje del desierto. Estas imágenes se recogerán posteriormente en el libro *In Search of a Living Architecture* (1939, En busca de una arquitectura viva). El título del libro avanza la crítica a la arquitectura muerta de los estilos históricos y acentúa su interés por una arquitectura basada en el encuentro de los materiales y formas industriales e ingenieriles con la naturaleza y el paisaje:

“Las plantas y las montañas, con sus contornos curvos e irregulares crean y acogen un contraste con la forma práctica y rectilínea de una casa.”

—El siguiente encargo del estudio, de 1934, la casa para el hermano de Kocher en Palm Springs le llevó al que finalmente sería su destino. Albert Frey describía el lugar en una carta a Le Corbusier de 1935:

“Tengo la suerte de trabajar en la exclusiva ciudad de Palm Springs que se extiende por el desierto al pie de una cadena montañosa cerca de Los Angeles. Es un complejo turístico de invierno de la elite empresarial, industrial e intelectual que procura el placer poco común de combinar un espléndido entorno natural con variadas e interesantes actividades. Además, el sol, el aire puro y las formas sencillas del desierto crean unas condiciones perfectas para la arquitectura.”

—Al año siguiente, le detalla las condiciones del trabajo allí y el sentido americano del progreso y la experimentación:

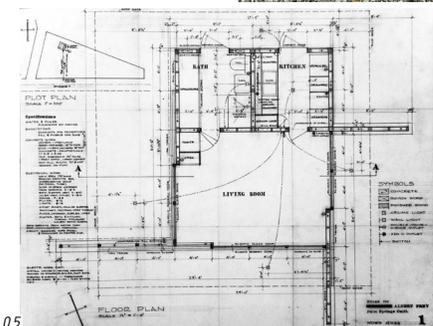
“Afortunadamente nuestros esfuerzos no están limitados por normativas constructivas, que regulen el tamaño, el estilo o los materiales. El resultado de esta libertad es que las parcelas parecen laboratorios de investigación arquitectónica y de materiales. De hecho, todas las ciudades americanas tienen este aspecto, como estoy seguro que te habrás dado cuenta. Afortunadamente, también, solo se espera que una casa dure 30 años. Por lo que, en consecuencia, no se construyen para durar. Ya que me he establecido en América tenía que entender y aceptar la psicología de la vida de aquí para no estar en un permanente conflicto y también para ganarme la vida. Trato de sacar partido del hecho de que para los americanos el progreso se consigue más por medio de la experimentación práctica que por la reflexión teórica; los nuevos hábitos y las nuevas formas se aceptan igualmente por medio del uso y la comprobación gradual. Solo se acepta sin la menor duda el progreso mecánico, científico y técnico. Crean ciegamente en la infalibilidad del ingeniero y del técnico.”

—Tras la construcción de la casa Kocher, Frey decide quedarse en Palm Springs, y se asocia con J.P. Clark, un joven arquitecto con vocación de ingeniero que, como él, investigaba la construcción de casas con materiales ligeros e industriales.

—Al principio vivía en una habitación trasera de las oficinas de Clark and Frey, hasta que compró un solar para construir su vivienda y con él comenzó su particular experimento arquitectónico. La parcela, casi triangular y de algo menos de una hectárea, con vistas al desierto y las montañas de San Jacinto al fondo, le permitió ensayar sus ideas para casas prefabricadas y construidas en serie.



04



05



06



07

104
VISTA AÉREA DE LA PARCELA DE LA FREY HOUSE I EN PALM SPRINGS EN LA ACTUALIDAD
Foto: Google Earth

105
Plano de obra de la planta de la Casa Frey I, con el emplazamiento, la orientación y especificaciones

106
Vista desde el este de la casa Frey I, con el arquitecto sentado en el porche

107
Vista desde el sur-oeste de la Casa Frey I, con el coche protegido del sol por el techo

—La primera construcción, minimalista y sobria, la situó en la parte más amplia del terreno, mirando al sur. Era un rectángulo de unos 5x6m., con tres de los cuatro lados del espacio prolongándose al exterior, al igual que el Pabellón de Barcelona de Mies, de tal forma que el límite de la misma se deshacía y la casa se ampliaba incorporando el exterior. El plano horizontal de la cubierta también se prolongaba protegiendo del viento el interior y generando sombra para estos espacios de intervalo entre la casa y el exterior; al sur se prolongaba el estar, al este se definía un espacio vinculado a la cocina, al oeste el espacio para el coche. Las aperturas de vidrio de suelo a techo posibilitan, con su movimiento, redefinir la casa, ampliarla o acotarla según la climatología o el uso.

—El programa era muy básico, un único espacio para estar, comer y dormir, abierto fundamentalmente al sur, pero también al este y al oeste, y dos pequeños recintos para cocina y baño al lado norte.

—La construyó con estructura de madera y techos horizontales y estaba revestida de aluminio ondulado al exterior y al interior con placas de fibrocemento atornilladas a la estructura y teñidas de rosa y verde. El techo, también de metal ondulado, estaba pintado de azul al interior. Los materiales se eligieron para colaborar con la climatología; por ejemplo, el revestimiento metálico de la casa reflejaba parte del calor diurno, y las aperturas de la casa de suelo a techo, en distintas orientaciones, permitían cualquier circulación de aire según el ajuste de las puertas correderas de vidrio. Estos sistemas se completaban con un aparato de refrigeración que limpiaba, deshumidificaba y ventilaba el cálido aire de Palm Springs.

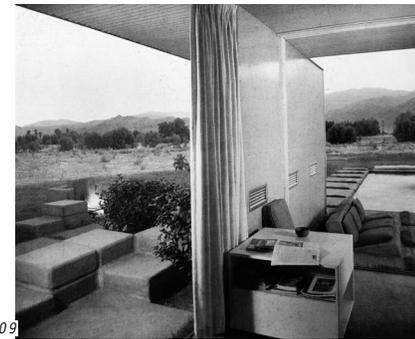
—Frey disfrutaba de las nuevas formas de vida que posibilitaban estas arquitecturas, pero era escéptico respecto a la acogida de sus nuevas viviendas:

“No obstante, creo que esta clase de vivienda no se comprenderá plenamente hasta el cabo de un tiempo, pues la reacción de la mayoría de las personas esta condicionada por las casas convencionales en las que se han criado, cerradas al entorno.”

—Muy pronto esta casa-matriz comenzó a extenderse, en principio domesticando el exterior más inmediato y ampliando las actividades realizadas al exterior, y posteriormente multiplicando su tamaño inicial. La primera reforma consistió en construir la piscina,



08



09



10



11

108
Imagen desde el interior de la Casa Frey I hacia el exterior, sin discontinuidad entre ambos

109
Imagen desde el interior que ejemplifica la continuidad con el exterior

110
Vista de la piscina con la pérgola suspendida y las montañas al fondo

111
Casita de invitados

delante de la casa y hacia el sur. Rodeada de un pavimento de hormigón, modulado en piezas cuadradas dejadas caer en el terreno, permitiendo la continuidad de la hierba entre baldosas.

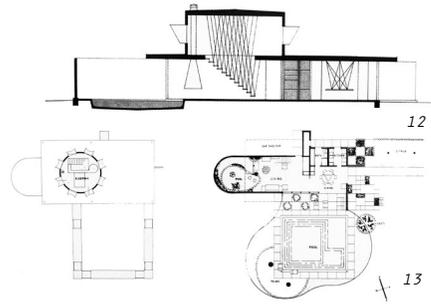
—Cada una de las ampliaciones de la casa inicial nace del espacio matriz. No se añade una piscina a la casa existente; la casa se redefine con la piscina y mantiene con ella una relación extremadamente precisa. El tamaño y la posición de la piscina no lo define el espacio interior sino el límite exterior construido. La piscina necesita una intervención de jardinería -incorporando, cactus, palmeras, cítricos- y de mobiliario de exterior, de hormigón, económico y duradero. Frey lo vincula al diseño del mobiliario fijo diseñado para la Villa Saboya. Del mismo tamaño y forma que las baldosas, solo la posición de las piezas, giradas para mayor comodidad y acompañadas de cojines, las convierte en muebles.

—Posteriormente añadió a la piscina una pérgola que repetía su geometría en el aire; es la ampliación menos funcional, casi un adorno, un elemento que ayuda a configurar este recinto exterior de la piscina, que el autor justifica desde la necesidad de sombra.

—Años más tarde, cuando su padre enviudó, construyó para él, alejada de la casa principal, una casita de una sola habitación, como un pabellón de invitados, en el que posteriormente se alojaron R. Neutra con su familia y el fotógrafo de arquitectura J. Shulman.

—La siguiente reforma, de 1948, supuso el primer cambio en el interior de la casa. Consistió en la construcción de otro espacio que prolongaba el estar-dormitorio inicial hacia el oeste y especializaba el flexible espacio inicial como estar-comedor. En el techo, sobre la cama, construyó una claraboya para ver las estrellas. Un muro curvo ondulado fabricado de fibra de vidrio translúcida roja y amarilla, cerraba la zona de piscina y solarium en la que terminaba el nuevo espacio.

—Se inició con esta reforma la transformación de estilo de la casa, que dejó atrás la sobriedad inicial para iniciar una estética pop, recogida en las fotos de la época. Pero fue en la reforma de 1953, con la construcción del dormitorio circular superior -conocido como “suite Flash Gordon” - cuando cambio el carácter de la casa, abandonando la imagen y el carácter minimalista por un claro lenguaje expresionista. A la ampliación, que dicen inspirada en un observatorio maya llamado Torre del Sol, se accedía desde el nuevo salón a través de una escalera suspendida

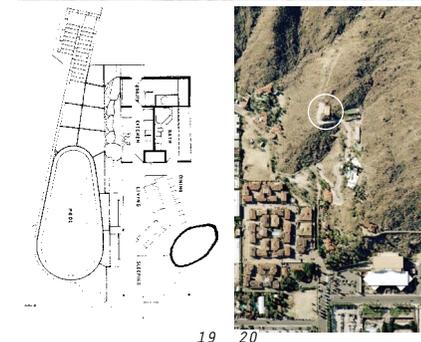


del techo con tensores de aluminio de 6mm de diámetro. Ocho ventanas redondas rodeadas de viseras de chapa metálica protegían el interior de la luz solar, cuatro eran fijas y cuatro móviles. El exterior estaba revestido de aluminio y el interior de tela acolchada de vinilo amarillo, con cortinas azules de suelo a techo del mismo material. En la zona de comedor de planta baja, una mesa colgada del techo insistía en el desafío a la gravedad. En la zona exterior se valló la piscina principal con paneles ondulados limitando el recinto inicialmente abierto al paisaje, acotando la relación de la casa con el entorno, hasta entonces infinito.

—Muchas de las innovaciones incorporadas en ésta reforma son aplicadas posteriormente en otros proyectos (el North Shore Yacht Club, 1958-1959, o los Apartamentos Premiere, 1957-1958).

—El “experimento” finalizó cuando Frey vendió la propiedad a un promotor inmobiliario. La posibilidad de promover en los 8.000m² cuatro viviendas, terminó con la continua metamorfosis de la casa. Quizás el tiempo hizo coincidir el momento de especular con el solar y el momento en que el arquitecto necesitó “resetear” la vivienda y empezar de nuevo.

—El nuevo propietario sólo pudo construir una vivienda a modo de casa-piloto, poco después fue embargado y no continuó la promoción. Actualmente, localizando la parcela en Google Earth se observa la propiedad inicial subdividida y en ella coexisten tres viviendas. Del paisaje inicial, apenas construido, se ha pasado a una densa urbanización de casas unifamiliares sin apenas espacio libre en torno a ellas.



112/113 Plantas y Sección este-oeste de remodelación de la Casa Frey I con la nueva piscina, la escalera con tensores de acero y la mesa de comedor suspendida del techo, 1953

114 Vista desde la piscina de la casa Frey I. La pérgola original de la piscina se ha sustituido por esta metálica y de fibra de vidrio

115 Vista desde el interior de la casa de la piscina y el muro de cierre al fondo

116 Remodelación, 1953

117 Vista del camino de acceso a la Casa Frey I con la suite gordon y el muro curvilíneo que cierra la zona de la piscina

118 Fachada frontal al sur y piscina de la Casa Frey II, con Albert Frey sentado en el borde.

119 Planta Casa Frey II
120 Vista aérea de la Frey House II en Palm Springs en la actualidad
Foto: Google Earth

—Frey encontró un nuevo lugar para un nuevo laboratorio. Era un terreno considerado no edificable por su difícil topografía, en el límite de Palm Springs. Lo compró en 1963 y en él construyó la que sería su última casa, la Frey House II.

—Estudió el terreno al detalle para poder adaptar la casa al relieve previo. En ella recuperó el espíritu de austeridad y economía de su primera propuesta de casa. En primer lugar construyó una plataforma en la que situar el plano de la casa. El acceso rodado a la casa se produce bajo la plataforma y permitía alojar el coche a cubierto. Desde este nivel una escalera de ida y vuelta nos conduce al nivel donde se sitúa la casa. A igual que en la Frey House I, la casa queda tras la piscina, ambas orientadas al sur y alineadas con la cuadrícula de la ciudad, el interior de la vivienda se define como un rectángulo limpio que mira al sur y a las montañas. La limpieza del rectángulo se interrumpe por la gran roca que de manera previa existía en el lugar y que se incorpora al proyecto con naturalidad y dramatismo al tiempo.

"Cuando vi el terreno por primera vez, comprendí que la casa tendría que incorporar esta roca."

21



22



23



24

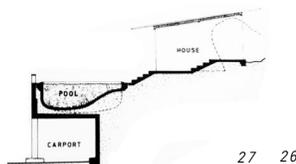


25

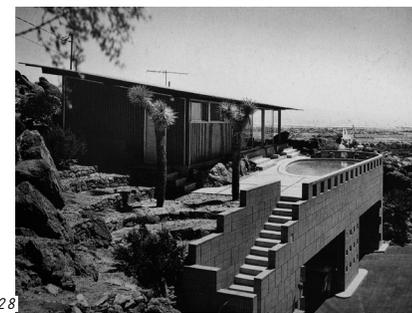
La cubierta, fabricada en acero Corten ondulado y esmaltado al horno, se define con un único plano inclinado que se ajusta a la roca. La fachada trasera de vidrio se interrumpe al llegar a la roca que pasa de fuera a dentro invadiendo el espacio. El efecto se acentúa con el vidrio que llega a tope a la roca. Frey utiliza la roca como soporte de la estructura, recibiendo las vigas de la cubierta. Un amplio voladizo al sur protege el interior de la luz directa. Los cerramientos de la casa se fabricaron también de acero Corten utilizando distintos colores, buscando la armonía con el entorno: verde salvia, bronce y azul.

—La vivienda, de 74m², se distribuye de manera similar a la casa inicial Frey I. Un único espacio principal que mira al sur, pero que también se abre al norte y al este, resuelve las funciones comedor, estar y dormitorio. La roca articula los tres ambientes principales, sitúa tras ella el dormitorio y usa el desnivel preexistente para elevar ligeramente la zona de comedor sobre el estar. Una zona de servicio en el lado oeste, mas cerrada, donde se resuelve la cocina, el baño y un espacio de instalaciones con una entrada directa desde el exterior, completan el programa. Paredes acristaladas, cortinas de vinilo amarillo claro. Los tabiques interiores están hechos de madera de caoba de Filipinas contrachapado, pintada con una mezcla de tinte Cabot y blanco. Los muebles que forman parte del proyecto, los armarios y la mesa, también eran de caoba. En el exterior la piscina se acompaña de una zona de estar con los sillones de hormigón que ya había ensayado en la casa anterior.

M. REGIDOR



27 26



28



29

I 21 Vista de la zona de estar de la Casa Frey II

I 22 Vista de la zona de estar con la zona de servicio al fondo y el dormitorio añadido posteriormente

I 23 La zona de comedor sobre el estar abierta al paisaje exterior

I 24 Detalle de los cerramientos prefabricados y el mobiliario de la cocina, Casa Frey II

I 25 Espacio interior de la Casa Frey II separando el dormitorio del estar el peñasco preexistente

I 26 Casa Frey II dominando el paisaje

I 27 Sección transversal de la Casa Frey II mostrando la relación entre el volumen de la casa, la roca inicial, la piscina y el garaje

I 28 Vista de la Casa Frey II, la plataforma interior con el garaje y la escalera que conduce a la vivienda

I 29 Vista de la Casa Frey II en su entorno inmediato

—En 1972 amplió la casa con un segundo dormitorio en el lado oeste, con paredes de bloques de hormigón y cubierta de estructura de aluminio. La casa paso a tener 111m² en los que A. Frey vivió hasta su muerte en 1998, disfrutando cada día del contacto directo con la naturaleza.

“Me emociona ver cada día el variado espectáculo de la naturaleza que forma parte de la vivienda, que cambia con la luz y el color, el viento, la lluvia, la calma y el sol.”
(Progressive Architecture, 1948)

—En la casa conviven los nuevos materiales con un cuidado exquisito por su integración en la naturaleza. Frey utilizó materiales de bajo coste y mínimo mantenimiento, duraderos e ignífugos, sin renunciar a la belleza y a la total integración en el paisaje.

—Actualmente la casa Frey II continúa alejada del resto, dominando las vistas sobre las montañas.



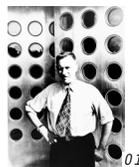
03/08
MAISONS TROPICALES
 BRAZZAVILLE/CONGO
 NIAMEY/NIGER
jean prouvé

 TEXTO
 ENRIQUE ABASCAL GARCÍA

 SITUACIÓN ORIGINAL
 Brazzaville (Congo)
 Niamey (Niger)

 PROYECTO Y
 DIRECCIÓN DE OBRAS
 Arquitecto: Jean Prouvé

 FASE CONSTRUCCIÓN
 1949-1951



OTRAS OBRAS

Jean Prouvé desarrolla una actividad febril en un ámbito donde el significado de las palabras arquitecto, ingeniero, industrial o constructor se diluyen, para plantear un modo de hacer que atraviesa transversalmente todas estas actividades o etiquetas.

—En la Casa del Pueblo de Clichy (1936-39), desarrolla un contenedor-máquina capaz de albergar usos de tamaño y requerimientos diversos, revestido exteriormente por paneles metálicos modulares.

—La escuela de Vantoux (1950), desciende a una escala ligera no exenta de gracia, obtenida a través de un concurso del Ministerio de Educación para la construcción de equipamiento escolar rural, prefabricado, fácil de transportar-montar y económico.

—En Meudon (1951), la vivienda el objetivo prioritario en todas las épocas, carne de prefabricación con resultados no siempre nobles, alcanza Prouvé una notable elegancia. Presentadas en 1950 al Salón des Arts Ménagers, resumen las investigaciones en esta materia (estructura – ventilación), concebidas por encargo del Ministerio de Reconstrucción para ser fabricadas en serie no alcanzaron este objetivo.

—Un trabajo más personal -su vivienda en las colinas de Nancy (1954)- coloca los sistemas prefabricados bajo una óptica poética y de integración en el paisaje, reutilizando piezas sobrantes de su desmantelada fábrica, cerrada por la quiebra.

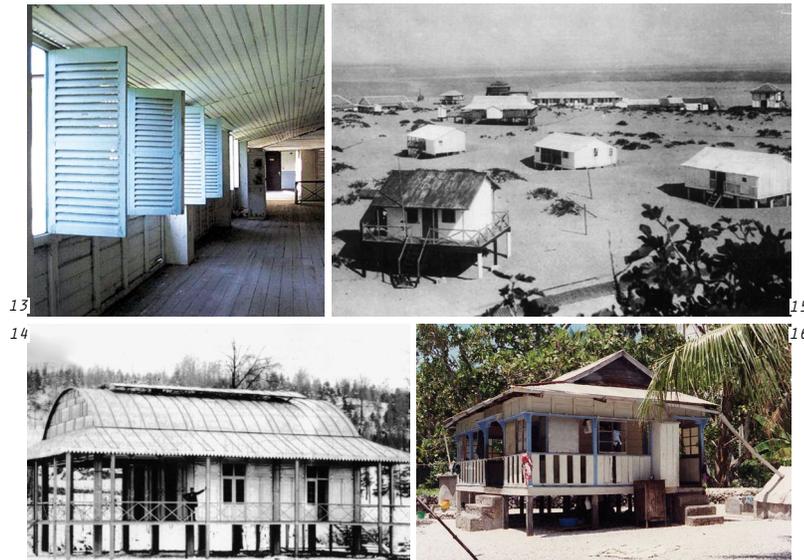
—El Pabellón conmemorativo del Centenario del Aluminio (1954), montado inicialmente en los muelles del Sena, de 150x15m., propone un espacio abierto en una de sus caras mediante ligeros montantes que soportan la estructura y vidrio, construcción que anticipa líneas de proyectos actuales.

—La demanda del Abad Pierre, para que reflexionara sobre el alojamiento de personas desvalidas, le lleva a presentar una propuesta (1954), donde el módulo central prefabricado alberga las instalaciones y es soporte de la cubierta, en una notable concepción donde la prefabricación se traslada de la estructura y el cerramiento a vincularse con las instalaciones, a modo de espacio “sirviente”.

—La obra de su última época, el Club de Jóvenes de Ermont (1966), es de una gran belleza y se adentra en un concepto moderno de pensamiento, liberándose de la construcción mediante elementos lineales, para presentarnos formas completas.

ANTECEDENTES

La disposición de las casas, con galería perimetral que desarrolla Jean Prouvé en la Maison Tropicale, tiene sus antecedentes históricos, por un lado en la forma de construir en lugares tropicales y selváticos, elevando la vivienda sobre el terreno para mejorar las condiciones de seguridad, brisa, protección contra inundaciones y adaptación al terreno, la galería se dispone como una doble piel que asegura el confort climático y permite disfrutar del exterior en una interrelación abierta para lugares cálidos.

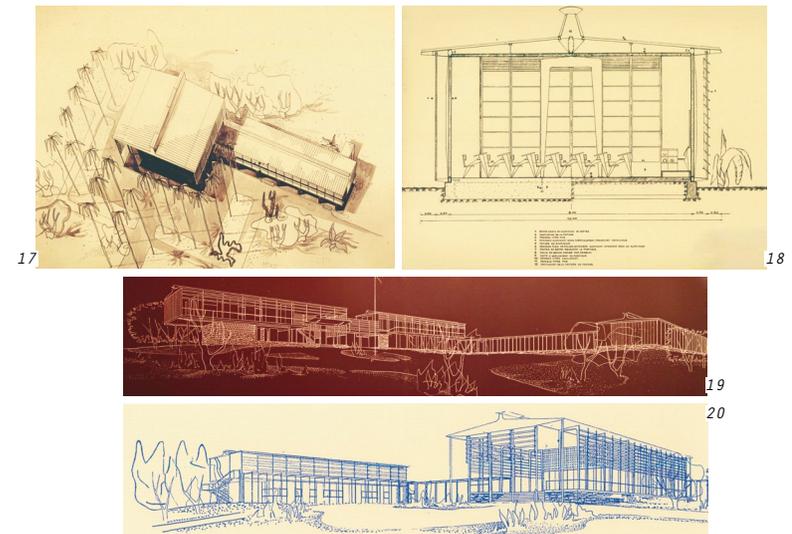


Con la llegada de los primeros procesos de prefabricación en madera, como en las viviendas de la compañía Río Tinto en Punta Umbría, Huelva, su adaptación a las dunas liberando el paso de arena bajo ella, se propone creando una superficie plana elevada sobre la que disponer la vivienda, con el auge de la construcción metálica prefabricada que se produce en Bélgica a finales del XIX -América dispone de magníficos ejemplos- se retoma el sistema tipológico para procesar productos exportables.

“FAMILIA”

Las ideas de Jean Prouvé para el llamado mundo “*tropical*” llevan implícito el proceso de prefabricación en acero-aluminio y se articulan en una amplia variedad de modelos, que se proponen como sistema constructivo y a la vez formal para ser desarrollado por otros arquitectos, sobre una base de trabajo que parte de elementos industrializados.

—Los proyectos no realizados para unas supuestas “*Ciudades Tropicales*” (1947-1949) -Casa Colonial, Casa “*Trópico*”, Escuela-, o construcciones de mayor escala para Niamey (1948-49) -Palacio de Justicia, Palacio del Consejo General y Mezquita-, o para Ouagadougou (1949) -Palacio de Gobierno, Dirección del Tesoro y de la Salud Pública, Alojamientos y Colegio (J. Demaret y P. Herbé arquitectos, Jean Prouvé Constructor)- alienan unas figuras casi homogéneas, elementos aislados de diverso tamaño conectados mediante galerías y pasarelas, revestidos por los brise-soleil de aluminio, la marca de la casa.



MAISON TROPICALE

El gobierno francés inicia una política activa para el desarrollo de las colonias de ultramar tras la segunda guerra, implicando a la industria en el desarrollo de modelos de construcciones prefabricadas. Fruto de esta política se desarrolla en París en 1949, junto al Sena, muelle de d'Orsay, la "Exposition pour l'équipement de L'Union Française", organizada por la "Asociación de Ingenieros de la Francia de Ultramar y los Países Exteriores", con objeto de presentar materiales y productos especialmente adaptados a las condiciones de los países de ultramar que la industria metropolitana pueda producir, y la idea de construir edificios desmontables-prefabricados que aporten soluciones al problema del alojamiento en las colonias, donde la falta de materiales adecuados, las dificultades del transporte y la ausencia de mano de obra especializada crean dificultades para la construcción de viviendas.



21



22

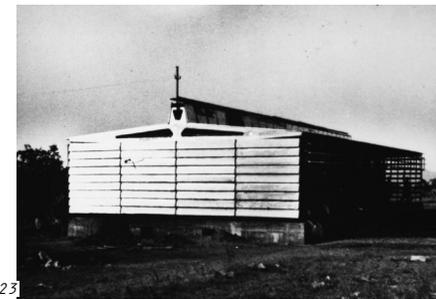
—La Société Technique pour l'Utilisation des Alliages Légers (S.T.U.D.A.L.) presenta la vivienda prefabricada de J. Prouvé, realizada en el taller de Maxéville (1948-53) de Nancy, modelo de 10x10m., construcción ligera (50 kgr/m²), de acero y aluminio, formada por elementos modulares estándar de 3 o 4 metros de longitud, permitiendo alcanzar módulos de 3,4,6,7 y 8 metros de longitud.

“Producto industrial en serie, que permite en varios días realizar construcciones definitivas, que alcanzan un confort estimable, y donde la flexibilidad de su composición puede adaptarse a los usos previstos.”

—M. Paul Herbé, Arquitecto-Urbanista del territorio del Níger, propone a los talleres de Jean Prouvé el proyecto de un colegio; presentada la propuesta al Gobierno francés del Níger, se realiza el encargo inicial de la residencia del director a modo de prototipo y llave en mano, con un costo del diez por ciento superior a una construcción tradicional.

—La vivienda se compone de dos cuerpos de 108m² cada uno, separados por un patio de 24m², con una galería perimetral de dos metros de anchura, con brise-soleil. Sobre una losa de hormigón elevada sobre el suelo, se dispone la estructura (cuatro pórticos) y vigas construida en acero plegado y soldado, paneles de cerramiento (formado por dos chapas de aluminio de 1mm., selladas, con aislamiento interno de lana de vidrio) y brise-soleil de aluminio; la cumbrera es recorrida por un elemento de ventilación en toda su longitud. Fabricada en marzo de 1949, fue enviada por avión a final de julio y ocupada en octubre de ese mismo año.

—A partir del prototipo de Niamey, se construyen en Brazzaville dos viviendas “tropicales” (1950-51), como oficinas de información de la S.T.U.D.A.L., en forma de pabellones de 10x18 y 10x14m. Inaugurada el 3 de diciembre de 1951, los visitantes se sorprenden ante el contraste de la nitidez exterior de la construcción y el carácter íntimo del interior. La idea inicial de prefabricación en serie no progresará. Una carta del presidente de C.F.I.A. concluye que, salvo en casos excepcionales, a su precio actual no es posible comercializarla en Brazzaville.



23



25



24



26



27



28

—El cuerpo menor alberga las oficinas y el mayor la residencia del director. El terreno disponible para la construcción presentaba un desnivel de cuatro metros respecto de la avenida Paul-Doumer, por lo que al igual que la disposición tradicional y como sistema de adaptación al terreno de módulos prefabricados, las viviendas -a diferencia de las construidas en Niamey- se apoyan en soportes de hormigón que permiten establecer una cota horizontal a nivel de la avenida, facilitando el acceso y la ventilación.



—Erich Touchaleaume, anticuario francés, viajó a Brazzaville en el año 2000 a la búsqueda de las casas tropicales de J.Prouvé, con la duda de si aún existían. Tras tres días de búsqueda, la indicación "barraque de fer K6" le lleva a las casas, que se encontraban bien conservadas. Tras seis meses de gestiones son adquiridas y, siguiendo un meticuloso proceso, desmontadas y trasladadas a París. La restauración se realiza durante un año, a manos de un profesional en carrocerías de prototipos de automóviles. Expuesta en París, el pabellón de 180m², en un emplazamiento similar al de la casa de Niamey de 1949, se apoya en nuevos soportes regulables (0,60 a 3,50m.) de acero.

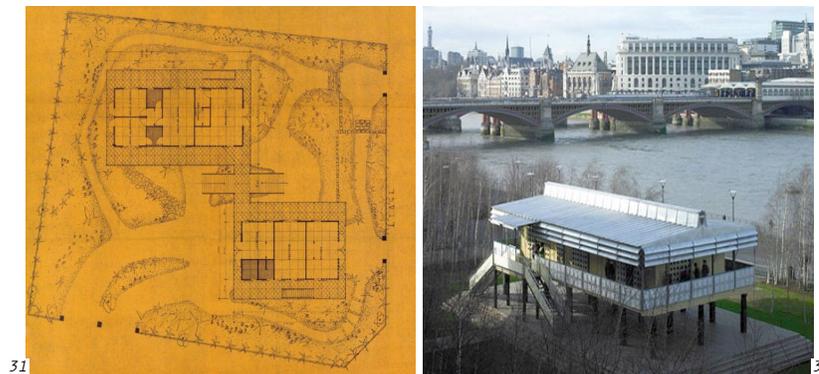
—La casa de subastas Christie's dispuso en mayo del 2007 -en Long Island junto a puente de Queensboro- el módulo de 180m² (trasladado en seis contenedores) restaurado por E. Touchaleaume, para su venta con un precio de salida de cuatro millones de dólares.

—El módulo menor, de 140m², fue adquirido por M. Rubin en nombre de una fundación americana y está cedido al Centro Pompidou, tras haber sido expuesto en la universidad de Yale y el MOCA de Los Angeles.
—Las propuestas de Jean Prouvé para las casas "tropicales" son consideradas por el autor no un experimento futurista, sino una solución razonable para resolver el preocupante problema de alojamiento en los territorios de ultramar.

APÉNDICE DE NOTICIAS

1951: "Objetos irrumpen en Brazzaville: noticias de última de hora confirman la llegada en un vuelo de objetos metálicos que amenazan con propagarse..."

2000: "La captura en Brazzaville de dos artefactos emboscados por personal de la organización ha dado como resultado su traslado y confinamiento en los reductos culturales correspondientes; dada su singularidad y extrañeza han sido reparados para ser observados por la ciudadanía; desactivado su ímpetu, no ofrecen peligro para los visitantes..."



- 101 JEAN PROUVÉ EN LA MAISON TROPICALE 102 CASA DEL PUEBLO, Clichy, Arq: Jean Prouvé / Eugène Elie Beaudouin / Marcel Gariel Lods, Ing: V. Bodianski, Foto: VG Bildkunst, Bonn 103 ESCUELA, Vantoux, 1950, Arq: Jean Prouvé / Henry Prouvé, Foto: en "Jean Prouvé. Modern Craftmanship" en www.thepolishblog.org 104 VIVIENDAS INDUSTRIALIZADAS Meudon hauts-de-seine, Arq: Jean Prouvé / André Sive / Henry Prouvé, Foto: Institut für aktuelle kunst im saarland 105 VIVIENDAS INDUSTRIALIZADAS, Meudon hauts-de-seine, Arq: Jean Prouvé / André Sive / Henry Prouvé, Gráfico: R. Pedrechí 106 CASA PROUVÉ, Nancy, Arq: Jean Prouvé, Foto: Jean Prouvé. Les Maisons Tropicales, Galería54 107 PABELLÓN CONMEMORACIÓN CENTENARIO ALUMINIO, Foto: Fixou 108 PABELLÓN CONMEMORACIÓN CENTENARIO ALUMINIO, París, 1954, Foto: en Drijver, Peter, "Jean Prouvé - de poëzie van het technisch object", en www.archined.nl 109 PROTOTIPO CASA PREFABRICADA PARA LOS SIN TECHO, Fundación Abbé Pierre, Arq: Jean Prouvé, Foto: Jean Prouvé. Les Maisons Tropicales, Galería54 110 PROTOTIPO CASA PREFABRICADA PARA LOS SIN TECHO, Fundación Abbé Pierre, Arq: Jean Prouvé, Foto: Gribouillerarchi.blogspot.com 111 CLUB DE JÓVENES DE ERMONT, Arq: Jean Prouvé, Foto: R. Pedrechí 112 CLUB DE JÓVENES DE ERMONT, 1967, Arq: Jean Prouvé, Foto: en "Jean Prouvé. Modern Craftmanship" en www.thepolishblog.org 113 CASA DE MENSAJEROS FLUVIALES, Brazzaville [Río Congo], Foto: B. Renoux 114 SANATORIO, Buenos Aires [Argentina] premontaje en Bélgica, Foto: Jean Prouvé. Les Maisons Tropicales, Galería54 115 CASAS DE LOS INGLESES, Punta Humbría [Huelva], Foto: Chupi-pictures.blogspot.com 116 CASA, Islas Marshal Foto: Dirk Spennemann 117 PROYECTO PARA LA DIRECCIÓN DEL TESORO, Ouagadougou [Burkina Faso], Arq: J.Démaret / P. Herbé, Constructor: Jean Prouvé, Foto: Jean Prouvé. Les Maisons Tropicales, Galería54 118 PROYECTO PARA CIUDADES TROPICALES, ESCUELA, Arq: Jean Prouvé / Henry Prouvé, Foto: Jean Prouvé. Les Maisons Tropicales, Galería54 119 PROYECTO PARA EL PALACIO DL GOBIERNO, Ouagadougou [Burkina Faso], Arq: J.Démaret / P. Herbé, Constructor: Jean Prouvé, Foto: Jean Prouvé. Les Maisons Tropicales, Galería54 120 PROYECTO PARA PALACIO DE JUSTICIA, Niamey [Níger], Arq: J. Démaret / P. Herbé, Constructor: Jean Prouvé, Foto: Jean Prouvé. Les Maisons Tropicales, Galería54 121 KINSHASA Y BRAZZAVILLE, Foto: French.Feeder.vw7.be 122 MAISON COLONIALE, 1949, Arq: Jean Prouvé, Foto: Jean Prouvé. Les Maisons Tropicales, Galería54 123/ 124 MAISON TROPICALE, Niamey [Níger] 1953, Foto: Jean Prouvé. Les Maisons Tropicales, Galería54 125 TRANSPORTE DE LA MAISON TROPICALE, AVIÓN "BRISTOL" DESTINO NIAMEY, [NIGER], 1953, Foto: Jean Prouvé. Les Maisons Tropicales, Galería54 126 INTERIOR MAISON TROPICALE, Queens, New York, Foto: Gin&Juice 127 MAISON TROPICALE, New York, Foto: Richard Winchell 128 GALERÍA EXTERIOR MAISON TROPICALE, New York, Foto: Kathia Shieh 129 MAISON TROPICALE, Brazzaville [Río Congo] 1951 130 DESMONTAJE DE LA MAISON TROPICALE, Brazzaville [Río Congo] 2000, Foto: Jean Prouvé. Les Maisons Tropicales, Galería54 131 MAISON TROPICALE, Londres, Foto: Iqbal Aalam 132 OFICINA DE INFORMACIÓN, VIVIENDA Y OFICINAS, Brazzaville [Congo] 1951, Arq: Jean Prouvé, Foto: Jean Prouvé. Les Maisons Tropicales, Galería54

Q4/08 GIMNASIO MARAVILLAS MADRID ESPAÑA *alejandro de la sota*

TEXTOMABEL REGIDOR JIMÉNEZ

SITUACIÓN

Calle Joaquín Costa, Madrid, España

PROYECTO Y

DIRECCIÓN DE OBRAS

Arquitecto: Alejandro de la Sota

Ingeniero: Eusebio Rojas Marcos

Aparejador: Fermín García

Director colegio: Hermano Domingo

Colaboradores: La empresa constructora y

el cerrajero que dio la solución de la verja del

patio, son nombrados también por De la Sota

como participantes en el proceso

PROMOTOR

Hermanos de Las Escuelas Cristianas

FASE CONSTRUCCIÓN

1960-1962
---

I01

Vista aérea del Colegio Maravillas; en el ángulo inferior izquierdo, bajo el patio de juegos se localiza el gimnasio
Foto: Google Earth

I02

Vista del Gimnasio Maravillas

desde la Calle Joaquín Costa

Foto: Mabel Regidor

I03

Alejandro de la Sota

01



02



03

“[...] Encontré hechas las excavaciones y parte de los muros. Llegabas a la obra y te encontrabas un gran muro de hormigón... Está en marcha un gimnasio que ideo otra persona. Mandas parar en una obra que se está haciendo... y de esta forma entramos en uno de los momentos mas graves del acuerdo con la propiedad. Pensaban que el gimnasio debía dar a una calle importante... y en ella querían una fachada relevante, con una puerta de prestigio... con unas letras grandes que dijeran: Gimnasio Maravillas, una gran puerta en mitad de la fachada. Y resulta que la actitud del arquitecto es distinta ¿no? [...]”

—Si no tuviéramos la certeza de que existió otro proyecto de gimnasio para el mismo solar (A. Ramón-Laca, 1956), pensaríamos que el Gimnasio Maravillas de A. de la Sota es el único posible. Y no tanto por el resultado alcanzado, sino por la naturalidad con la que se va llegando a cada decisión, como si no se pudieran tomar otras, utilizando cada uno de los datos de partida -solar, programa, orientación, topografía, preexistencias- como posibles valores para el proyecto y contando siempre con la técnica como aliada para encontrar el espacio deseado.

—De la calle Bravo Murillo, debido a un incendio en el año 1931, se trasladó el Colegio Maravillas al emplazamiento actual, una parcela trapezoidal en el límite sur de la colonia El Viso, entre la calle Guadalquivir y la calle Joaquín Costa, con un desnivel entre ambas de unos 12m. Los lados menores, este y oeste, son medianeros con otras parcelas colindantes. En este solar trapezoidal el arquitecto Pedro Muguruza dispuso el nuevo colegio en la cota alta, dando fachada a la calle Guadalquivir. Detrás del colegio quedaba el patio de juegos, terminando en una tapia que salvaba la diferencia de cota entre ambas calles. Es sobre este patio donde la propiedad decide construir un gimnasio cubierto en 1959, que encarga al arquitecto Alfredo Ramón-Laca.

—En 1960, iniciadas las obras del gimnasio, la propiedad encarga un nuevo proyecto a Alejandro de la Sota. De la anterior propuesta, (ya en ejecución, como se recoge en la cita inicial) se mantiene el espacio semisótano bajo el gimnasio y la continuidad del patio de juegos. Con esta herencia y el programa requerido por los religiosos de La Salle proyecta De la Sota el gimnasio.



04



05

104 Fragmento del alzado a la calle Joaquín Costa
Foto: Mabel Regidor 105 Patio de juegos en la cubierta
del Gimnasio, Foto: Mabel Regidor



06

08

09

106 AXONOMETRÍA DETALLE FACHADA, Autor: Francisco Alonso
Foto: Fundación Alejandro de la Sota 107/108 IMÁGENES
DE LA EJECUCIÓN DE LA ESTRUCTURA, Foto: Fundación Alejandro
de la Sota 109 Detalle de la entrada de luz en la línea de
fachada del Gimnasio,

—Alejandro de la Sota había terminado los estudios de Arquitectura en Madrid en el año 1941. Sus primeros años como arquitecto fueron años de posguerra en España, en los que Sota trabajó en el Instituto Nacional de Colonización. A mediados de la década de los 50 realizó para Iberia la instalación de algunas oficinas de atención al público y rediseñó el interior de los aviones de la línea aérea. Con estos trabajos se acercó a una tecnología por la que sentía admiración. Atraído por la ingeniería -quizás por influencia de su padre, el ingeniero Daniel de la Sota- su lenguaje en estos proyectos evidencia ya el interés por lo tecnológico.

—En los años 56-57 comenzó a colaborar con el ingeniero Eusebio Rojas Marcos, que calculó los talleres aeronáuticos TABSA y con el ingeniero aeronáutico Enrique Guzmán que participó en dicho proyecto, representado a la propiedad, y al que posteriormente De la Sota le hizo su casa. De estas colaboraciones dirá el Arquitecto: *“hubo comprensión y sencilla colaboración entre la dirección técnica industrial y de arquitectura”*. La modulación, la prefabricación, el metal, el vidrio, la necesidad de ligereza, de luminosidad, de transparencia aparecen en estos años en sus proyectos y le acompañarán en toda su producción, sustituyendo el tradicional sentido del ornamento por la búsqueda de la precisión arquitectónica, de la esencia, de la abstracción, que le lleva a eliminar todo lo superfluo y permitir solo lo necesario.

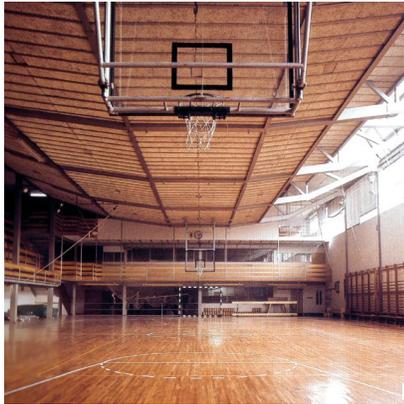
—En este contexto personal aparece el encargo del colegio, complejo desde su inicio, por las circunstancias de estar la obra en marcha, por la dificultad del solar y por el variado programa requerido. La respuesta del Arquitecto se sintetiza en un croquis de la sección transversal del edificio.

—Decía D. Alejandro que el dibujo triunfa cuando consigue hacerse realidad. Según esta idea, el croquis de la sección transversal del gimnasio triunfó completamente. En el dibujo se adelanta el espacio del gimnasio, de las aulas, su luz alta, la ventilación cruzada, la recogida de agua superior lineal, el contraste entre la pesada estructura de hormigón del semisótano y la esbeltez y ligereza de la estructura metálica superior, la fachada suspendida, las gradas apretadas contra el muro de contención, incluso las distintas actividades que debía acoger, representadas por escuetos personajes realizando cada una de ellas: juegos, gimnasia o aprendizaje.

—Desde el exterior, la sorpresa de la espacialidad interior se oculta tras el único alzado del edificio, a la calle Joaquín Costa. El interés por una arquitectura liviana, próxima a la abstracción, se manifiesta en el alzado evitando el espesor, huyendo del concepto clásico de gruesos muros, buscando un cerramiento sin profundidad, casi sin gravedad, que se concreta en un atirantado plano de ladrillo que se desmaterializa hacia arriba. En el contacto con el suelo una rejilla metálica parece sostener el ladrillo rugoso que inicia el alzado, mas arriba se sustituye por un ladrillo tenso que da paso a la banda de metal y cristal superior, a la que su ligereza le permite movimientos vetados al ladrillo, volando hacia fuera, inclinándose, para terminar en la protección metálica que se deshace en el cielo. Lo que entendíamos como ventanas, jambas o alféizares han desaparecido y se sustituyen por franjas, profundidades o texturas. La oscuridad junto a la medianera, de escala menuda, clavada en el suelo, la reconocemos como el único acceso posible. Desde él un breve recorrido se convierte en el intervalo entre interior y exterior, y será el encargado del tránsito de los ocupantes desde la calle a la sorpresa del espacio interior.

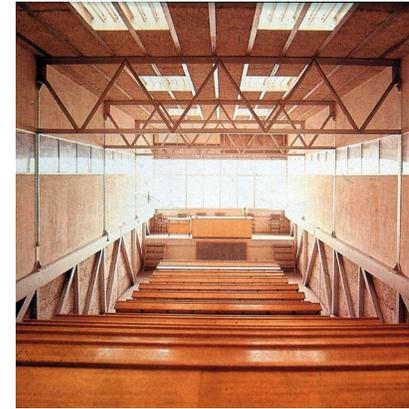
—En el interior el espacio y la luz se experimentan juntos. El espacio se comprime, se dilata o se fuga, aprovechando la versatilidad de la luz para moldearlo. El proyecto huye de los métodos compositivos clásicos que apoyándose en la simetría remitían a un centro espacial. Ahora la atención está en la periferia, la asimetría del lugar queda reflejada naturalmente en el interior, la entrada de luz se gradúa desde el paramento de fachada hasta el opuesto en el que se sitúa la tribuna en la oscuridad. El lenguaje industrial utilizado se apoya en la luz para conseguir efectos de suspensión o ligereza. La única arista exterior del edificio desaparece al interior por la potencia de la luz introducida desde ella. Solo al acercarnos vemos la cuidada estructura que hace posible sostener la cubierta y acoger en su interior el espacio de las aulas.

—En la memoria del proyecto habla el arquitecto de la diferencia de cota entre las dos calles, que lleva a dividir la altura total en tres. En la inferior, el semisótano para almacén, la siguiente, la principal altura, para el gimnasio y la alta para aulas de conferencias y reuniones. El patio de juegos podríamos entender que es la cuarta altura, aunque no aparece descrita en la memo-



10

110 Interiores del Gimnasio, Foto: urbancidades.wordpress.com



11

111 Aula en el interior de las cerchas estructurales
Foto: Fundación Alejandro de la Sota

ria, una última altura sin fin, que reconocemos desde el alzado, deshaciéndose hasta volverse infinito.

—Las necesidades a resolver encontraron en la técnica el mejor aliado. Ante la necesidad de cubrir el espacio necesario para el gimnasio sin soportes intermedios, la cercha en el sentido transversal del solar era la solución más inmediata. La necesidad de utilizar el patio de juegos en su totalidad, como indispensable para el colegio, lo traduce el arquitecto en *“un peso grande sobre una gran superficie libre correspondiente al vacío del gimnasio”*, de nuevo volvemos a la técnica. Añade la conveniencia de que la planta de aulas pueda también tener luz natural y que se situara lo más cerca posible del Colegio. El hallazgo del espacio definido por el espesor de la estructura resolvía óptimamente estas demandas. La necesidad de iluminar el interior del gimnasio necesariamente desde la calle Joaquín Costa (orientación sur) y a la vez resguardarse de la calle propició la franja alta de iluminación que resolvería la luz del gimnasio y también del aula.

—En la memoria justifica el arquitecto la elección del sistema constructivo: vigas puentes para luces de 20m. A partir de la elección de estos grandes pórticos se decide continuar con la estructura metálica para el resto de la edificación, entre los pórticos se traza el forjado inferior poligonal, disponiéndose el pavimento directamente sobre este forjado en la zona central, donde se sitúan las tres salas de conferencias.

—En el interior, las gradas de hierro y madera *“para que no sea construcción que pesa en él sino que sea una parte, la más ligera de la estructura”*. El pavimento del gimnasio también será de madera. Ladrillo, metal, madera y vidrio conviven con naturalidad.

—En los forjados que limitan el gimnasio, en los paramentos verticales del mismo, las salas de conferencias, salas de reunión, etc. se utiliza el Viroterm material de gran absorción acústica, que se usa a cara vista evitando tener que añadir otra capa de acabado. De este material interesan sus cualidades absorbentes, pero también la imagen que conlleva.

—De la Sota sigue elaborando minuciosamente el espacio, encontrando la imagen final desde la preocupación por resolver temas técnicos, en este caso evitar la percepción de ruidos. Se cuida también la disposición de la luz artificial. Los proyectores se disponen en los extremos del espacio, semiocultos desde la parte alta de los pilares metálicos. La ligereza mágica de la curva superior del espacio no se puede interrumpir con fluorescentes.

—Y volvemos a pensar que el Gimnasio Maravillas es el único posible en este lugar. Como Miguel Ángel decía ante un trozo de mármol: solo hay que retirar lo que sobra. El Gimnasio ya estaba allí, pero solo De la Sota sabía precisamente qué *“había que retirar”*.

—En el año 82, de la Sota mirando hacia atrás decía:

“El gimnasio tiene ya veintidós años. No sé por qué en el año 60 lo hice, pero lo que sí sé es que no me disgusta haberlo hecho. Creo que el no hacer arquitectura es un camino para hacerla, y todos cuantos no la hagamos habremos hecho más por ella que los que, aprendida, la siguen haciendo. Entonces se resolvió un problema, y sigue funcionando. Y me parece que nadie echa en falta la arquitectura que no tiene.”

—El gimnasio va a cumplir 50 años, y sigue funcionando. Actualmente se reconoce como una de las obras más representativas de la arquitectura moderna española y forma parte de la historia de la arquitectura moderna a nivel internacional.

05/08
**BIBLIOTECA NACIONAL DE LA
 REPUBLICA ARGENTINA**
 BUENOS AIRES
 ARGENTINA
clorindo testa

 TEXTO
 RAFAEL VIOQUE CUBERO

SITUACIÓN
 Plaza Rubén Darío
 Buenos Aires, Argentina

ANTEPROYECTO CONCURSO
 Arquitectos: Clorindo Testa /
 Francisco Bullrich /
 Alicia Cazzaniga

PROYECTO Y
 DIRECCIÓN DE OBRAS
 Arquitecto: Clorindo Testa /
 Francisco Bullrich /
 Alicia Cazzaniga

PROMOTOR
 Dirección Nacional de
 Arquitectura Educativa
 Ministerio de Educación
 de Argentina

FASE CONCURSO
 1962

FASE CONSTRUCCIÓN
 1972-1995

101
 Clorindo Testa



La Biblioteca Nacional de la República Argentina es resultado de un largo proceso que arranca con la convocatoria de un concurso nacional de anteproyectos en 1962 y cuya ejecución se prolongará desde 1972 hasta su inauguración oficial en 1995. La propuesta ganadora del concurso, suscrita por Clorindo Testa, Francisco Bullrich y Alicia Cazzaniga, responde a una interpretación muy particular del programa en cuestión, especialmente atenta a su cometido y especialmente a los valores del lugar elegido para su ejecución.

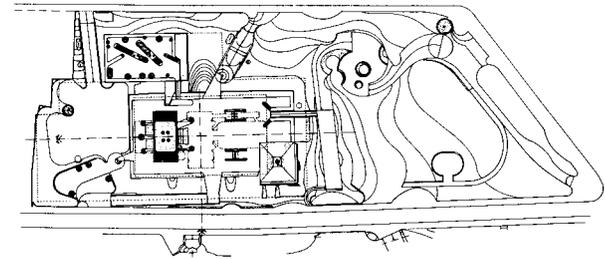
—En el contexto cultural y educativo occidental existen bibliotecas con sentidos muy diversos. Desde las grandes bibliotecas nacionales hasta las bibliotecas de barrio, pasando por bibliotecas universitarias, de investigación, de estudio, o incluso los recientemente bautizados C.R.A.I. (centro de recursos para el aprendizaje y la investigación). Las diferencias fundamentales se centran en la cualidad de los dos ámbitos esenciales de toda biblioteca -la sala de lectura y el depósito-, su interacción y la relación con el exterior. En el caso que nos ocupa -una biblioteca nacional con unos fondos iniciales de unos dos millones de volúmenes, muchos de ellos de un alto valor- es claro que el depósito tiene requerimientos muy precisos, debiendo prevalecer la custodia material de los fondos sobre cualquier otro criterio. La inmediatez de acceso a los volúmenes -esencial en una biblioteca de estudios- queda relegada en estos casos a un segundo lugar frente a su adecuada salvaguarda. La luz solar y los cambios bruscos de temperatura son los enemigos principales de los documentos en papel, pero también debe atenderse al constante crecimiento de los fondos de este tipo de bibliotecas y a las particulares condiciones de consulta de distintos tipos de documentos por diversos grupos de lectores o investigadores.



02



03



04

—Pero -aunque ello no formara parte explícita de las bases del concurso- es claro que la nueva Biblioteca Nacional de Argentina podía evocar también a través de su imagen diversos valores: desde la metáfora del “*ascenso al conocimiento*” -tan brillantemente codificada en el recurso a la escalinata principal de las bibliotecas públicas del clasicismo centroeuropeo- a la dilución de los límites entre el espacio público y la sala de lectura, tan recurrente como expresión de la generalización del acceso a la cultura en la contemporaneidad. A ello podemos unir algunas referencias puntuales para caracterizar el contexto en que se gesta esta obra: Buenos Aires como foco editorial y bibliófilo, Borges como director de la Biblioteca Nacional desde 1955 hasta 1973 e impulsor de la construcción de esta nueva sede, o el lugar elegido, resultado de la demolición de la residencia presidencial en la etapa peronista, en la que había vivido la mismísima Evita.

—Pero estos aspectos significativos desempeñan un papel secundario respecto a los valores del lugar y del programa, si atendemos a los autores del proyecto y a la propuesta en sí.

—En efecto, el enclave de la Biblioteca Nacional es una zona limítrofe entre el distrito de Palermo y zonas libres verdes (el Parque Urquiza) que se extienden visualmente hacia la zona portuaria. Ocupada parcialmente por gomeros de gran porte, la parcela presenta unas proporciones alargadas y podría poner en relación las transitadas calles del ensanche -con edificaciones de cierta altura y potencia visual- y las amplias perspectivas hacia el Río de la Plata.

—En este contexto se propone una alternativa tipológica a las habituales bibliotecas nacionales, que responde a las valores y potencialidades del lugar y que hace uso de las posibilidades estructurales del hormigón -grandes luces y cargas- y de otros recursos tecnológicos.

102

Vista desde el parque Urquiza
Foto: Hans-Jürgen Commerell
en Cuadra, Manuel, *Clorindo Testa Architect*, Nai Publishers, Rotterdam, 2000

103

Vista aérea del entorno de la Biblioteca Nacional, con el parque Urquiza la Norte y el ensanche de Palermo al sur. Julio 2009
Foto: Google Earth

104

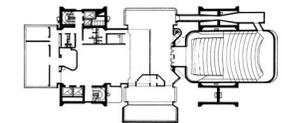
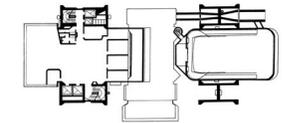
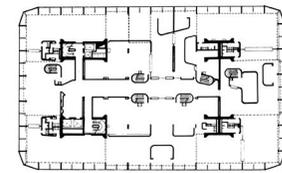
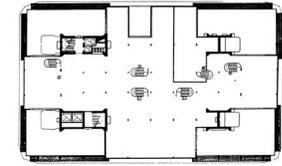
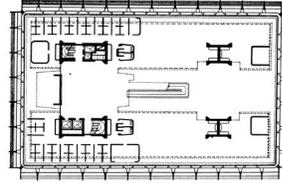
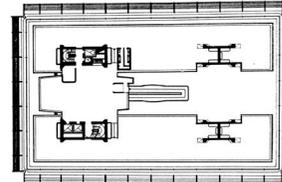
Planta General de la Biblioteca
Foto: Cuadra, Manuel, *Clorindo Testa Architect*, Nai Publishers, Rotterdam, 2000



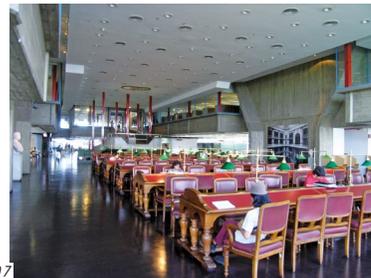
05



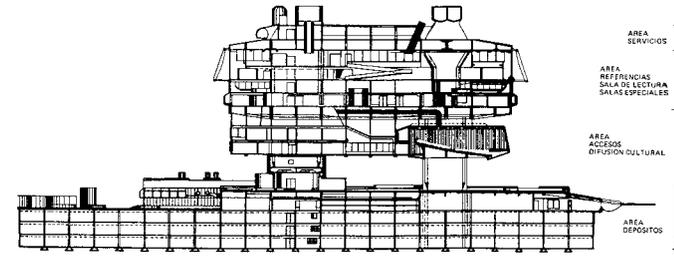
06



08



07



09

—El edificio se explica bien a partir de su sección vertical. Se inicia -desde abajo- con un basamento formado por tres amplios niveles subterráneos extendidos por la alargada parcela y un nivel cuya cubierta coincide aproximadamente con la cota del espacio público, que fluctúa en su delimitación en planta y articula recorridos de acceso al edificio o de conexión con el entorno. Unos quince metros por encima de este basamento se eleva un potente volumen prismático, integrado por varias bandejas horizontales, sobre cuatro sólidos soportes conformados con pantallas de hormigón y que albergan ascensores, montacargas, escaleras y conductos de instalaciones.

—Sobre estas sólidas patas se sustenta el cuerpo que conforma la imagen exterior del edificio y que alberga los usos públicos, así como otras zonas de trabajo y administración. En la parte más alta del mismo (aunque bajo dos niveles técnicos con maquinaria y depósitos de las instalaciones) se sitúa la gran sala de lectura, que presenta doble altura. Se accede a ella por el nivel superior, donde se ubican los ficheros y referencias, extendiéndose lateralmente este nivel mediante dos plataformas que no llegan a tocar los límites perimetrales de la caja. Bajo dichas plataformas se sitúan las salas especializadas -Argentina, Música, Mapas, Estampas, Braille y Reservados-, con sus respectivos ficheros y sus depósitos contiguos-, descendiendo desde ellas, mediante rampas, al nivel inferior de la gran sala de lectura. Encontramos con ello un recurso habitual en las bibliotecas del siglo XX -magistralmente ejemplificado en la biblioteca berlinesa de Hans Scharoun-, que responde a la voluntad de aunar la generosa escala unitaria de las grandes salas de las bibliotecas decimonónicas, con el recogimiento de los menudos ámbitos de trabajo acotados, más propicios para la necesaria introversión del investigador.



10

105/106/107

Vista del espacio perimetral de la gran sala de lectura
Foto: Rafael Vioque

108

Vista del espacio central, en doble altura, de la gran sala de lectura
Foto: Rafael Vioque

109

Plantas de los niveles 1 y 6
Foto: AA.VV., "Biblioteca Nacional", Conesca n° 52, México

110

Sección longitudinal
Foto: AA.VV., "Biblioteca Nacional", Conesca n° 52, México



11



12

13



13



14

—Bajo estos niveles de las salas de lectura -perfectamente reconocibles como un cuerpo con una fuerte presencia en la imagen del edificio, soportado por las cuatro gruesas patas de hormigón- se descuelgan otros sectores con cierta autonomía y que así se expresan al exterior: el salón de actos, la sala de exposiciones y la zona de dirección y administración. Junto a los ascensores y montacargas, el edificio se dota de un sistema de cintas transportadoras para desplazar documentos en niveles horizontales, así como un sistema electrónico que transmite directamente al depósito subterráneo la información de los volúmenes requeridos desde las salas de lectura superiores.

—Todo el conjunto se resuelve con el léxico formal y tectónico brutalista de las primeras obras de Clorindo Testa -con el Centro Cívico de Santa Rosa y el Banco de Londres y América del Sur como máximos exponentes-, tan deudora del Corbusier de los años '50. Pero al margen de estas referencias formales, nos interesa enfatizar en la Biblioteca Nacional la capacidad de revisión e innovación tipológica inducida por la atención al lugar y al cometido de una obra, y propiciada en este caso esencialmente por las posibilidades de ciertos recursos tecnológicos: la estructura de hormigón armado y los elementos mecánicos de transporte vertical (ascensores y montacargas) y horizontal (cintas transportadoras).

111
Acceso principal al edificio, desde el plano libre situado entre las patas del volumen superior
Foto: Rafael Vioque

112
Detalle de las ménsulas laterales de hormigón armado
Foto: Rafael Vioque

113
Vista de una caja de escaleras secundaria
Foto: Rafael Vioque

114
Detalle del interior del nivel 3º
Foto: Hans-Jürgen Commerell en Cuadra, Manuel, Clorindo Testa Architect, Nai Publishers, Rotterdam, 2000



15



16



17

—Aun cuando cierta crítica suele recurrir a términos como anonimia o descontextualización para caracterizar la obra de Clorindo Testa, una lectura menos superficial permite reconocer en la propuesta de la Biblioteca Nacional una atenta mirada a los valores esenciales del lugar y a los cometidos fundamentales en este tipo de organismos. La solución tipológica los interpreta llevando el depósito de volúmenes a niveles subterráneos, protegido de la luz y de los cambios bruscos de temperaturas, pudiendo además crecer en extensión con facilidad, sin afectar al uso del edificio ni a su imagen. A diferencia de lo planteado en recientes y difundidas bibliotecas públicas en París o Dresde, las salas de lectura, en cambio, se elevarán sobre el depósito de libros -la labor intelectual descansa sobre la memoria- y se aislarán del entorno inmediato, disponiendo con ello de miradas distantes hacia el río. Entre el volumen de la zona pública elevada y el basamento del depósito, se conforma así una plaza cubierta y abierta, que deja fluir el espacio libre y pone en conexión el ensanche residencial con los espacios verdes al este, arraigando con ello el edificio en el lugar. A estos logros se suma la buscada claridad en el reconocimiento de las partes de este edificio público, en la forma de recorrerlo, de aproximarse a él o incluso de dejarlo de lado en un paseo hacia el parque.

—Lamentablemente, la construcción de la Biblioteca Nacional no se concluyó íntegramente como fue proyectada, aun cuando su ejecución se prolongara extraordinariamente y habiendo contado con copatrocinadores adicionales, como el propio estado español. A este respecto cabe reseñar la supresión de las celosías de lamas que según el proyecto debían proteger exteriormente el perímetro de la gran sala de lectura, lo cual se acusa tanto en el control climático del edificio como en su aspecto un tanto inacabado.

I15

Recorrido de acceso desde
Avda. Ger. Las Heras
Foto: Rafael Vioque

I16

Vista desde el suroeste, con
el volumen superior de las
salas de lectura y el cuerpo
suspensionado de dirección y
administración

I17

Vista del acceso desde el
parque Urquiza, al Noroeste,
con el volumen superior de las
salas de lectura y el cuerpo
suspensionado del auditorio
Foto: Rafael Vioque

06/08 OLIMPIAPARK/ INSTALACIONES DEPORTIVAS PARA LAS XX OLIMPIADAS

MUNICH
ALEMANIA

*behnisch & partner / frei otto /
leonhardt & andrä / heinle & wisher*

TEXTO
MARIO ALGARÍN COMINO

OLIMPIAPARK

SITUACIÓN

Área deportiva de Munich
para las Olimpiadas de 1972, Alemania

PROYECTO Y DIRECCIÓN DE OBRAS

Arquitectos: Behnisch & Partner
[Günter Behnisch / Fritz Auer / Winfried Büxel /
Erhard Tränkner / Karlheinz Weber]
Colaboradores: Jürgen Joedicke
y el ingeniero de estructuras Heinz Isler
Paisajismo: Günter Grzimek.

Diseño de las cubiertas:
Behnisch & Partner / Frei Otto / Leonhardt+Andrä.

DESARROLLO TÉCNICO

Atelier Warmbronn: Frei Otto y Ewald Bubner.
Maquetas de cálculo: Institute for Lightweight
structures, Universidad de Stuttgart: Frei Otto y
Berthold Burkhardt
Estructuras estáticas: Leonhardt+Andrä
Supervisión: Institut für anwendungen der Geo-
däsie im Bauwesen, Universidad de Stuttgart: Klaus
Linkwitz / Hans Dieter Preuss
Cálculos electrónicos
para la cubierta del polideportivo: Institut für
statik und dynam der luft- und raum- fahrtkon-
structionen, Universidad de Stuttgart: John H. Argyris
/ TH. Angelopoulos
Tecnología y física de materiales:
Wilhelm Schaupp

PROMOTOR

Olympia-Baugesellschaft MBH, Munich

FASE CONCURSO

1967

FASE CONSTRUCCIÓN

1968-1972

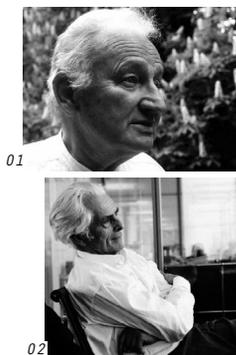
VIVIENDAS, PUEBLO OLÍMPICO
E INSTALACIONES POLIDEPORTIVAS
UNIVERSITARIAS

PROYECTO Y DIRECCIÓN DE OBRA

Arquitectos: Heinle & Wischer

FASE CONSTRUCCIÓN

1969-1972



101
Günter Behnisch
102
Frei Otto

El éxito de la Olimpiada de verano de Múnich 72 se debe en gran parte a su arquitectura. Aunque la percibimos como un hecho radical y unitario aún en sí tres trabajos coordinados muy diferentes, difíciles de deslizar en nuestra percepción del evento y sus edificios.

—En el conjunto fruto del concurso que se resuelve en 1967 la intención principal de la propuesta recae en el terreno, en el paisaje del nuevo parque y la integración de las preexistencias en un conjunto armónico. En este sentido la solución que propone Günter Behnisch busca crear una naturaleza distinta a la de la ciudad, más próxima al campo, donde los habitantes de Múnich puedan olvidar lo urbano. Insiste el arquitecto en el tratamiento de los caminos con una simple gravilla o la orilla blanda del nuevo lago, intenta incluso que sea posible que rebaños de ovejas accedan al recinto para que corten naturalmente la hierba. La colina, la forma de integrar la enorme montaña de escombros que existía en el lugar, y el ensanchamiento artificial del canal que lo atraviesa son parte de una escenografía donde se incluyen las instalaciones deportivas de una forma estudiada. El resultado, donde lo principal es la armonía global, incluye sin dificultad a la enorme torre de comunicaciones preexistente de casi trescientos metros de altura, establece como prioritarios los recorridos peatonales, cuyo plano lanza pasarelas que atraviesan las vías rodadas cercanas, y reserva tres vaguadas para los edificios que surgen naturalmente apoyándose sobre el terreno.

—El espíritu de la ordenación está claro en muchas de las expresiones que utiliza el mismo arquitecto al describir su obra: “deporte, juego, fiesta, juventud, musas”, como también es quizás un sentir de esa época de finales de los sesenta. Se trata de un gran campo de juegos o de encuentros, hábil para el paseo y la celebración de eventos o conciertos, de amplias avenidas necesarias por otra parte para la circulación y evacuación durante las tres semanas que dura la Olimpiada. Éste es el sentido en el que es entendida la competición, como un espectáculo o una fiesta al aire libre, y así realmente el proyecto no plantea edificios cerrados sino recintos abiertos dentro de la continuidad del parque, del paisaje.



03



04

I 03

Croquis de la planta de trabajo del complejo olimpico 1967
 Autor: Carlo Weber
 Imagen: AA.VV., Behnisch & Partner, Bauten 1952-1992, Gerd Hatje, 1992

I 04

Maqueta de la propuesta de Concurso, 1967
 Foto: AA.VV., Behnisch & Partner, Bauten 1952-1992, Gerd Hatje, 1992

I 05

Vista del Olympiapark desde la colina
 Foto: Mario Algarín

I 06

Vista interior del estadio olimpico
 Foto: Mario Algarín



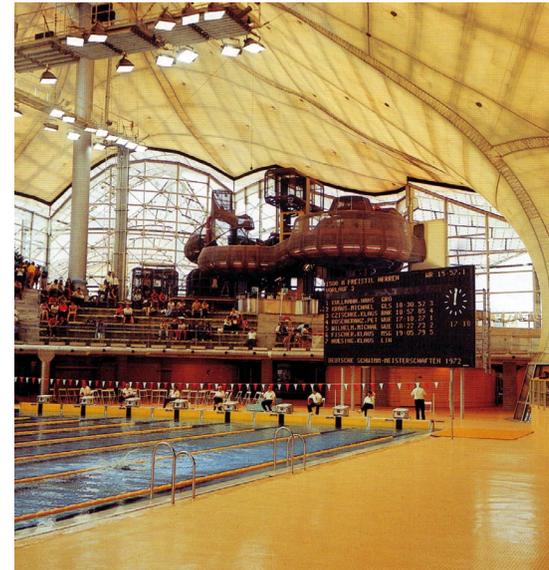
05



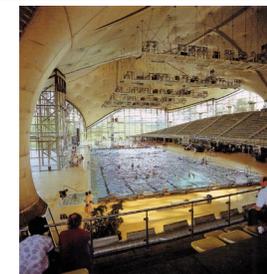
06

I 07/ I 08

Dos vistas del interior del pabellón de la piscina
 Foto: AA.VV., Behnisch & Partner, Bauten 1952-1992, Gerd Hatje, 1992



07



08

—En este contexto cabe entender las cubiertas que aparecen en la documentación del concurso, no están ligadas a edificios, son elementos más libres que cubren algunas de las zonas donde esto es necesario, pero se organizan a partir de su papel en el conjunto.

—Aunque de las formas de las mismas se desprende la evidente inspiración en el pabellón de Alemania en la Exposición Universal de 1967 en Montreal de Frei Otto y Rolf Gutbrod, realmente ellos no forman parte del equipo, algo que no se le escapó a Egon Eiermann, presidente del jurado. La utilización de cubiertas parecidas se repetía en varias propuestas del concurso, aunque quizás en este caso tiene una razón de ser que se deriva directamente de la idea del proyecto.

—En cualquier caso el jurado apercibe al equipo ganador acerca de la posible caducidad o temporalidad de la solución de cubierta, señalándole que puede plantear otra forma de cubrición sin desmerecer el proyecto premiado, y la misma oficina promotora convoca a varios especialistas para plantear su viabilidad. Günter Behnisch recaba finalmente la ayuda y colaboración de Frei Otto y Fritz Leonhardt que se ponen a trabajar sobre la más extensa y compleja, la del estadio. Mientras el primero intentará desarrollar la solución colgada de proyecto, el segundo se concentrará en otra cuya sustentación se hará a través de los arcos de borde. Otto finalmente tendrá éxito tras probar varias opciones de diseño y Leonhardt colaborará desarrollando métodos informáticos inéditos para acelerar su cálculo.

—Este elemento que en realidad debería pasar desapercibido, como uno más del paisaje, del conjunto, como otra orografía al nivel de las cubiertas, se convertirá en el protagonista del proyecto, de forma que llegamos a entender el terreno inferior como un soporte necesario que acompaña a la innovadora solución de cubierta, y esto evidentemente pesa a Günter Behnisch, no tanto en cuanto a la autoría de la solución, como al desequilibrio que pueda provocar en la misma.

“Para ser sinceros, debemos decir que sólo pocas personas querían, en el fondo, esta cubierta; pero que también fueron pocas las que han tenido el valor de oponerse a la misma.”

[...] la cubierta no es lo esencial en nuestro proyecto. Lo esencial es el paisaje olímpico. También habríamos estado dispuestos a ofrecer otra forma de cubierta de haberla encontrado, pero pese a intensivos esfuerzos no hemos hallado otra mejor.”

—Este énfasis en la solución de conjunto, en el espíritu que guía al equipo de arquitectos queda claro en otros párrafos de esta conferencia leída en 1969 cuando se está comenzando ya la edificación:

“Como ejemplo de que cada elemento sólo es aceptable como parte integrada en el proyecto de conjunto, quiero citarles un modesto puente que hemos proyectado. Confieso que hay puentes más atractivos, pero piensen que tenemos veinte de esos puentes en el recinto. No nos podemos permitir el lujo de hacer de cada puente una obra de arte, porque lo que necesitamos no es una exposición de puentes, sino que éstos sean simples prolongaciones de los caminos peatonales.

[...] Ninguna de las instalaciones deportivas deberá constituir una unidad aislada; todas están concebidas como elementos o partes del paisaje olímpico. De este postulado se desprenden algunas consecuencias, por ejemplo, la de que no todas las instalaciones pueden tener una cubierta propia, porque si no cada instalación se convertiría en un inmueble aislado y eso es lo que queremos evitar.”

—No obstante hay que reconocer que el protagonismo de la cubierta sólo viene provocado por su enorme tamaño y la solución estricta de sus aspectos tecnológicos.

—Si las luces de la red de cables no son muy diferentes de las de Montreal, la necesaria ausencia de pilares, la envergadura del conjunto y con ello de sus mástiles y anclajes sí supondrá una gran carga de trabajo. Se tratará de una labor de resolución áspera y dura, realizada contrarreloj en la que no hay lugar para el diseño superfluo, en la que cada encuentro, cada pieza es la estrictamente necesaria para desarrollar su función.



109



110



111

109
Una de las avenidas peatonales
de la Villa Olímpica
Foto: Mario Algarín
110
Pasarela peatonal
Foto: Mario Algarín
111
Vista interior del estadio
olímpico
Foto: Mario Algarín



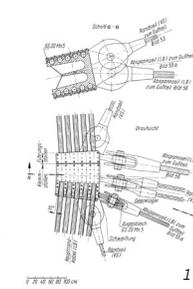
112



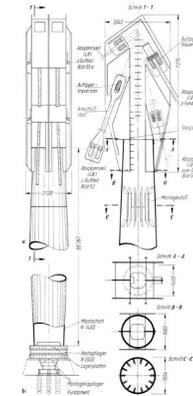
113



114



115



116

112
Taquillas del complejo
Foto: Mario Algarín
113
Pasarela en el borde de la mar-
quesina del estadio olímpico
Foto: Mario Algarín
114
Detalle de uno de los mástiles
del complejo
Foto: Mario Algarín
115 / 116
Detalles de algunas de las
piezas de la estructura
Gráfico: AA.VV., Behnisch &
Partner, Bauten 1952-1992,
Gerd Hatje, 1992

—La nueva solución tensada provocará situaciones sorprendentes en todas las instalaciones deportivas, como que en muchos puntos aparezcan elementos de iluminación o sonido que acostumbramos a encontrar apoyados en fuertes báculos sostenidos únicamente por la tensión de las catenarias, aparentando levitar. Estas líneas de fuerza permiten de la misma forma inverosímiles pasarelas de registro de estos elementos en la cubierta y desmaterializan los muros perimetrales de los pabellones que el equipo de arquitectos incluso habría querido hacer desaparecer.

“Si las instalaciones deportivas debían ser elementos del paisaje sin techos propios, tampoco debían tener, en rigor, muros de separación. Lo mejor habría sido, por tanto, si hubiéramos podido proyectar el Palacio de Deportes sin muros exteriores. Pero esto en Alemania no es factible por razones climáticas. Por tanto hubimos de encontrar un muro que suscitase lo menos posible la impresión de que se trata de muros exteriores.”

—Estos cerramientos serán acristalados en su totalidad, haciendo que desde el interior de cada edificio se tenga siempre el jardín arbolado como vista exterior.

—El despliegue de soluciones tecnológicas nos sumerge en el interior de un gran mecano, nos hace ser conscientes de la complejidad de esta enorme tela de araña cuya desnudez y escala permite intuir los enormes esfuerzos que canaliza.

—Finalmente por necesidades de la retransmisión con la nueva televisión en color, su superficie se construye a partir de paneles transparentes de perspex y juntas de neopreno que la hacen discontinua y compleja y con ello la alejan del aspecto de un tejido, de una vela, que subyace en la idea de la propuesta, la de la cubierta leve de un jardín, la de una carpa de circo. Una impresión que reconocemos claramente en el interior de cualquiera de los pabellones donde los techos se duplican bajo la cubierta con una membrana colgada.

—Y es que esta propuesta probablemente gana el concurso, entre otros valores, porque su planteamiento se aleja intencionada y voluntariamente de lo fastuoso y monumental para situarse en el extremo opuesto a lo que fue el conjunto de edificios ligados a las olimpiadas de 1936 en Berlín.

—Como hemos visto se huye de la representatividad y la trascendencia del evento —se considera una especie de celebración festiva de tres semanas de duración— y de las construcciones que lo acogen. Por ello apenas podemos encontrar elementos físicamente contruidos de manera tradicional en todas las instalaciones: si tanto el estadio como el resto de instalaciones deportivas tienen sótanos es por imperativo de la normativa de incendios vigente, y en cuanto al resto de elementos de ordenación e información, control o taquillas aparecen como kioscos móviles o, en el espíritu del momento, como cápsulas metálicas de formas curvas.

—El tercer elemento es la imagen corporativa, el trabajo de Otl Aicher, que con un protagonismo legítimo se inserta en muchos de los ámbitos de la arquitectura complementándola, dándole facilidades a sus ocupantes y legibilidad a la actividad.

—Si existen una serie de cintas de colores que ligan los alojamientos con las instalaciones deportivas y sirven para que éstos se ubiquen en todo momento, algo imprescindible en estancias tan cortas como las de muchos de los deportistas visitantes, líneas dibujadas en los planos más tarde materializadas como una serie de conductos elevados que servirán como soporte de exposiciones y anuncios, Aicher plantea códigos de bandas de colores que guían también al espectador hasta su localidad.

—Los pictogramas se introducirán como parte del mismo sistema de orientación pública haciéndose especialmente presentes en la arquitectura a la vez que una paleta de colores seleccionada cuidadosamente dará unidad así a toda la información —gráfica y arquitectónica— relacionada con el evento.

—Hoy difícilmente podemos desligar el trabajo de Behnisch del de Aicher o el de Otto, cada uno innovador en su campo particular, en lo que fue el conjunto de edificios olímpicos de Munich 72, que quizás ha llegado a convertirse en un canon, la imagen o el arquetipo de lo que debe ser el soporte de una celebración olímpica.

—Veremos como muchas de sus constantes se repetirán más adelante en recintos olímpicos futuros, incluido el elemento vertical de la torre de comunicaciones preexistente en la escombrera del Oberweissenfeld.

07/08 SAINSBURY CENTRE FOR THE VISUAL ARTS/ UNIVERSITY OF EAST ANGLIA

NORWICH
REINO UNIDO
foster & partners



02

TEXTO
MARIO ALGARÍN COMINO

SITUACIÓN

University of East Anglia / Earlham Road Norwich NR47TJ,
Reino Unido

PROYECTO Y DIRECCIÓN DE OBRAS

Arquitectos: Foster & Partners

Colaboradores: Arthur Branthwaite / Loren Butt / John Calvert
/ Chubby Chhabra / Ian Dowsett / Howard Filbey / Roy Fleetwood
/ Norman Foster / Wendy Foster / Birkin Haward / Neil Holt / Richard
Horden / Caroline Lwin / David Nelson / Tom Nyhuus / Ian
Ritchie / Judith Warren / Chris Windsor / John Yates / Bodo Zapp

DESARROLLO TÉCNICO

Iluminación: Claude R. Engle

Medición: Hanscomb Partnership

Estructuras: Anthony Hunt Associates

Imagen Gráfica: Minale Tattersfield Provinciali

Fachadas: Tony Pritchard

Acústica: Sound Research Laboratories

Drenaje: John Taylor & Sons

Paisajista: Lanning Roper

PROMOTOR

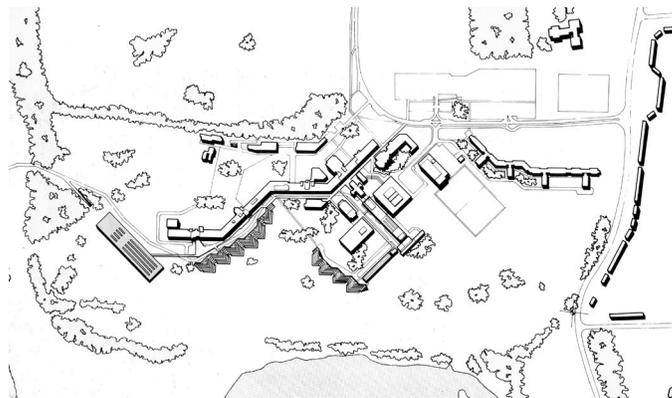
Sir Robert and Lady Sainsbury / University of East Anglia

FASE PROYECTO

1974-1976

FASE CONSTRUCCIÓN

1976-1977



03



01

“Habíamos propuesto agrupar todas las actividades, las galerías para la colección donada por Sir Robert y Lady Sainsbury y los espacios académicos en un solo edificio. Esto había sido acogido inicialmente con escepticismo porque desafiaba el planteamiento preconcebido de un conjunto de edificios separados. [...] Aunque tuvimos que mantener un estudiado equilibrio para satisfacer los distintos intereses aunados por primera vez en el nuevo edificio, el proyecto se había concretado y todo el mundo estaba tranquilo ahora que la versión final del diseño había sido aprobada formalmente por los promotores, la Universidad y las autoridades de planeamiento.

—Sin embargo en el estudio estábamos luchando por intentar encajarlo. A pesar de nuestros esfuerzos la claridad de la galería de exposiciones se veía comprometida por los elementos que encerraban las calderas, otros equipamientos, baños... De alguna forma se trataba de uno de los clásicos desafíos en la arquitectura actual; cómo manejar la relación entre el espacio libre y flexible y las piezas que contienen los elementos más fijos. Al final del día nos dimos cuenta de que había una solución nueva y emocionante: creando una capa en techo y pared el espacio interior podría absorber las funciones secundarias, dejando por tanto el espacio principal libre y sin subdivisiones. Era un nuevo enfoque; no sólo se transformaba por completo la calidad del espacio interior, sino que también habría muchos beneficios de tipo práctico.

—[...] Sin embargo también vimos claro que este cambio llevaría consigo un rediseño completo de la estructura y la fachada.”

Norman Foster cuenta a continuación las dificultades para convencer de esta nueva solución al equipo de ingenieros que estaba trabajando en el proyecto, a los promotores y a la Universidad y cómo, tras una fuerte resistencia inicial al cambio todos llegaron a contagiarse del entusiasmo por la nueva solución, que les llevó a conseguir empezar la construcción en la fecha prevista a pesar del sobreesfuerzo que supuso el cambio.

I 01

Norman Foster en su estudio

I 02

Vista del Sainsbury Centre con su última ampliación en primer plano

Foto: Mario Algarín

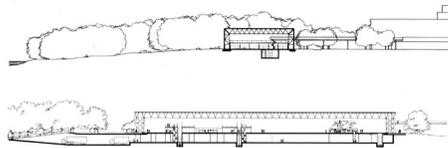
I 03

Plano de situación

Plano: Norman Foster:
Foster Associates Buildings and
Projects 1971-1978 [Volume
2], Watemark Publications [Ian
Lambot], Londres, 1990



04



05

I 04

Frente del edificio que se abre
al este y su pasarela de acceso
Foto: Mario Algarín

I 05

Sección transversal
y longitudinal del edificio
Plano: Norman Foster:
*Foster Associates Buildings and
Projects 1971-1978* [Volume
2], Watemark Publications [Ian
Lambot], Londres, 1990

—Efectivamente quizás la mayor virtud de este edificio está en el primer esfuerzo por adoptar un concepto tan simple y ser capaz de desarrollarlo hasta sus últimas consecuencias. Se trata de un elemento extrusionado -así lo calificaría Peter Cook en *Architectural Review*- con su sección en forma de U invertida de 2.4m. de grosor y un tamaño de 35m. de ancho por 7.3m. de altura, que se extiende 131.4m. simplemente apoyado sobre el terreno.

—Ninguna de las condiciones de partida nos da pistas que justifiquen esta formalización: ni el programa, ya que acoge usos muy distintos (instalaciones universitarias del nuevo departamento de Arte de la Universidad, una sala de profesores, un nuevo comedor universitario y la galería de la colección recientemente donada por Sir Robert y Lady Sainsbury); ni la localización, muy alejada del centro de la población, en plena naturaleza y totalmente rodeado por el curso del río Yare y un lago artificial; ni por supuesto su entorno inmediato, como ampliación primera de la Universidad de East Anglia, un conjunto muy interesante resuelto poco antes -se terminó en 1968- por Sir Denys Lasdun en hormigón desde formas brutalistas.

—No obstante no se puede negar que el interior del contenedor es versátil, y que la mezcla de usos, especialmente el de comedor, hace la galería se convierta en un lugar casi obligado de paso para muchos de los universitarios, que acceden a través de una pasarela -y de una forma algo teatral- a su interior.

—Pero veamos los proyectos que el estudio está realizando y quizás éstos nos aclaran esta decisión. Entre 1972 y 1973 se construye en Thamesmead, Kent, un almacén para Modern Art Glass, una empresa con la que ha colaborado Foster en sus proyectos anteriores, que sirve como exposición de sus productos. Básicamente es una nave metálica con puente-grúa con un cerramiento sándwich de doble chapa de aluminio ondulada, pintado por el exterior por exigencias de las normas urbanísticas, cuyo frontal, como no podía ser de otro modo, está totalmente acristalado utilizando una de las patentes de muro cortina que trabaja la compañía. La nave se construye curvando su cubierta para continuarla en las paredes laterales por donde escurre el agua de lluvia que es recogida en el suelo. Una entreplanta aloja las oficinas a la que se accede a través de una escalera de caracol.

—La Palmerston Special School realizada en Liverpool entre 1973 y 1976 se plantea a partir de una serie de cinco naves lineales paralelas realizadas en chapa de fibroce-



104
 Vista interior del comedor,
 frente oeste
 Foto: Mario Algarín

mento pintada en color amarillo totalmente acristaladas en sus dos extremos cuyos cerramientos se retranquean dejando dos generosos porches. Su estructura, muy leve de perfiles cuadrados, se separa del cerramiento exterior y la cubierta quedando exenta y de esta forma la cobertura aparenta ser una especie de membrana continua e independiente que arranca y termina en el suelo tras componer las cinco naves al plegarse sobre el espacio interior. De planta casi cuadrada, no se horada con ningún patio y la iluminación de sus espacios se confía a placas traslúcidas en el perfil de la cubierta. Su planta es muy libre y se estructura a partir de un espacio diáfano que ocupa la nave central en su totalidad.

—Entendemos ahora el empeño en un esquema que el estudio acaba de poner a prueba en estos dos proyectos: el del granero o el hangar -se cita expresamente la inspiración en uno de dirigibles que existe en Cardington- aislado en medio del campo. La claridad y la riqueza del Sainsbury Centre son el fruto de un desarrollo previo de varias etapas en el que con cada proyecto se han ido produciendo pequeños avances. La cubierta como una capa maleable desligada de la estructura, el gran muro cortina retranqueado con respecto al final del edificio dejando un gran porche, la cualidad que introduce una entreplanta en un gran espacio industrial o su desarrollo más menudo con accesos a través de escaleras de caracol de cuidado diseño, son resultados construidos que en este caso se revisan, depuran y afinan.

—De la primera solución, aquella citada en el texto inicial con una sola capa exterior, se pasa, como hemos visto, a un esquema de dos membranas, una exterior aislante e impermeable y otra interior semitransparente. La primera, esa especie de fuselaje, estará infinitamente más cuidada que sus precedentes: se plantea un despiece inédito de paneles intercambiables de aluminio con tres posibles acabados -opacos, vítreos o de lamas- para toda la superficie, independientemente de que se trate de cubierta o cerramiento vertical, cuya inspiración viene del mundo del automóvil: la superficie continua de la roulotte Airstream fue una opción barajada aunque rápidamente desplazada por el plegado de la carrocería que utilizan los autobuses Greyhound y la solución que se realizará definitivamente, la greca que utiliza el Citroën 2CV, que le da fortaleza a la chapa de aluminio a la vez que ayuda a disimular las imperfecciones. Las juntas de neopreno en que se apoyan estos paneles componen un traje impermeable que hace



07



09



08



10

106
Espacio central de la Escuela de
Artes entre las dos entreplantas
Foto: Mario Algarín

107
Vista desde la segunda entre-
planta hacia el acceso
Foto: Mario Algarín

108
Vista del eje de circulación del
interior del edificio
Foto: Mario Algarín

109
Hall principal y pasarela de
acceso desde el campus
Foto: Mario Algarín

que el agua resbale hasta su base, algo que facilita la leve curvatura del plano de la cubierta.

—Para la capa interior se busca un acabado neutro hábil para servir como fondo a la exposición, que se comporte bien acústicamente y deje ver en parte lo que oculta. Se seleccionará una lama de aluminio perforada cuya colocación y transparencia al ser distinta en las paredes y el techo hará que el interior pierda en parte el aspecto de túnel continuo.

—En ambos extremos el enorme hangar se va desmaterializando, primero dejando a la vista su estructura triangulada, más tarde sacando a la luz alguno de sus elementos de servicio incluidos en la gruesa pared para, finalmente, mostrar el grosor de la membrana exterior. Cerrándolos un muro cortina con los vidrios más grandes fabricados hasta el momento —2.4x7.5m. y 15mm. de grosor— y el refuerzo perpendicular de elementos también vítreos recientemente utilizado en los grandes almacenes Willis Faber & Dumas. Del intenso trabajo con vidrio en este proyecto también se rescatarán las soluciones para las barandillas, con la misma sección incluso en la escalera de caracol, o el ascensor.

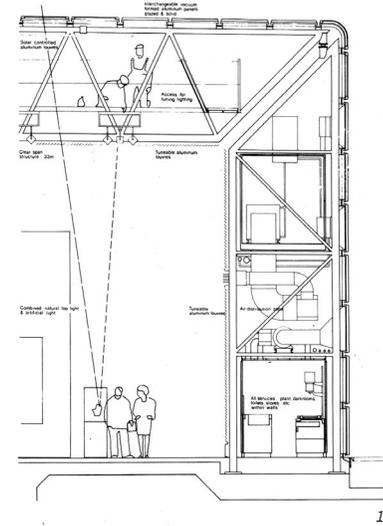
—Los dos frentes dejarán libres en su zona contigua exterior una gran superficie para la eventual extensión de la exposición al aire libre. En el interior totalmente diáfano se introducen dos entreplantas que dividen el conjunto en tres áreas: la colección de arte, la zona académica y el comedor, con los usos únicamente separados con esclusas de paso que permiten que cada uno funcione independientemente en el horario asignado a través de accesos laterales. Realmente se establece un estándar muy alto para el espacio expositivo que se extiende a todos los usos dignificándolos, indicando la posibilidad, que en origen se manifiesta expresamente, de realizar cualquier ampliación de la galería en su interior.

—Una espina que recorre todo el edificio a nivel de sótano dota de espacio adicional de almacenamiento a la colección —sus contenidos se van rotando en la sala de exposiciones, mostrándose completa cada dos años— y permite el acceso de mercancías desde un muelle de descarga.

—En la zona ocupada por la Escuela de Arte es quizás donde notamos que el esquema no satisface totalmente las expectativas, es necesario multiplicar la entrada de luz en ambos laterales y en el techo, y aún así se echa de menos que los despachos mínimos que se abren al espacio central gocen de más iluminación y privacidad. Se intuye



10



11

110

Vista de la pared exterior,
acceso y puerta a cuarto de
instalaciones

Foto: Mario Algarín

111

Sección tipo

Plano: Norman Foster:
*Foster Associates Buildings and
Projects 1971-1978* [Volume
2], Watmark Publications [Ian
Lambot], Londres, 1990

que estos elementos tan angostos estuvieron destinados en algún momento a ocupar también una parte de ese grueso cerramiento.

—En cualquier caso el esquema planteado funciona en lo que respecta a su motivo principal: la pared gruesa alberga junto a todos los accesos los aseos, y donde se necesitan almacenes, offices, registros y cuartos de instalaciones, y se encarga de hacer aparentes en los techos y en algunos puntos del cerramiento vertical las máquinas y galerías de registro que cobija.

—Ese mismo año de 1977 Richard Rogers acaba de terminar con Renzo Piano el Centro Georges Pompidou en París, donde precisamente estos elementos se sacan directamente al exterior, se muestran como la verdadera fachada del edificio, concentrando el esfuerzo en obtener espacios libres y diáfanos interiores, y comienza el edificio para Lloyd's en Londres desde las mismas premisas. Hay una misma idea detrás de ambas soluciones.

—Si a partir de ese momento Rogers pasa a ser mundialmente conocido, el Sainsbury Centre for the Visual Arts es la obra que consagrará a Norman Foster como uno de los grandes arquitectos del momento.

—Richard Rogers confiesa que es también entonces, diez años tras la disolución del Team 4, cuando ambos retoman su amistad e incluso piensan en volver a establecer una oficina conjunta que no llegó a materializarse.

—En 1988 se sustituyeron por completo los paneles exteriores por un problema de incompatibilidad de materiales que hizo que se deteriorasen, y en 1991 y 2006 se han realizado obras de conservación y ampliación que han ido incrementando la superficie disponible bajo el nivel del suelo hasta ocupar toda la planta y hacerla aparente fuera del edificio con un enorme cerramiento de vidrio y planta curva.

—Quizás la solución a otra futura ampliación está —así parece sugerirlo su holgada posición en el lugar— en seguir alargando la nave tras introducir una discontinuidad como jardín de esculturas tal y como Norman Foster propuso en su día. Y probablemente la veremos construida en un futuro, ya que el edificio que ya cuenta con treinta años de historia aparece ante nuestros ojos, como las mejores obras de arquitectura, alejado de modas o estilos, como si acabase de ser construido.

Q8/08

AMPLIACIÓN DE LA PANIFICADORA RISCHART

MUNICH ALEMANIA

uwe kiessler

 TEXTO
 RAFAEL VIOQUE CUBERO

 SITUACIÓN
 Buttermelcherstraße 16, Munich, Alemania

 PROYECTO
 Y DIRECCIÓN DE OBRAS
 Arquitectos: Kiessler + Partner
 Arquitecto director: Uwe Kiessler
 Equipo de proyecto: Manes Schultz /
 Vera Illic / Axel Lehman / Hanno Rodewaldt

 DESARROLLO TÉCNICO
 Estructuras: Alois Findling
 Instalaciones: DDK GmbH
 Jardinería: Günther Grzimek
 Control de calidad:
 Hühler & Partner / Gerd Hoyer
 Dirección de obras: Richard Stelzer

 PROMOTOR
 Gerhard Müller-Rischart

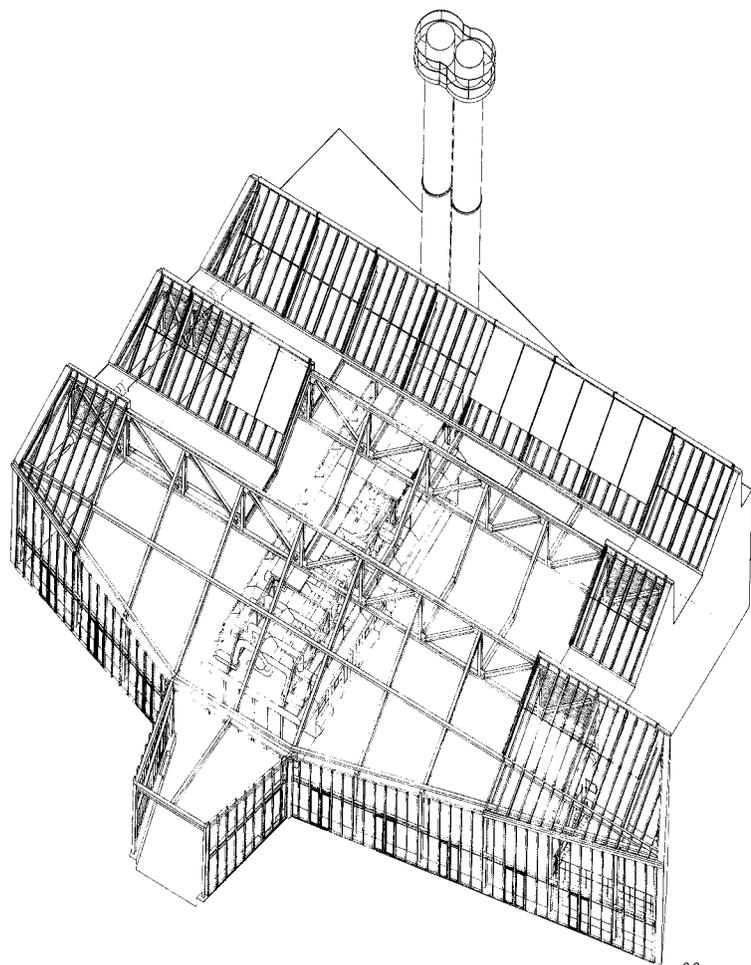
 FASE PROYECTO Y CONSTRUCCIÓN
 1979-1982



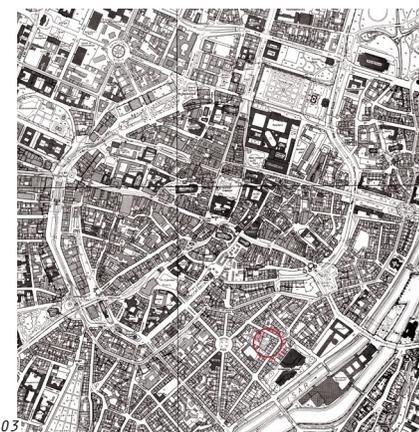
01

I01
 Uwe Kiessler

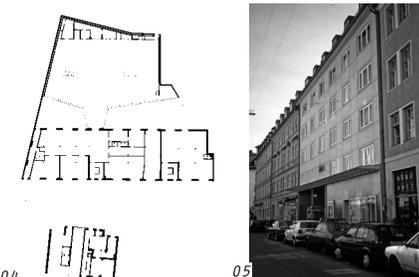
I02
 Axonometría de la ampliación
 Dibujo: Kiessler, U.; Kiessler +
 Partner, Architekten, Birkhäuser,
 Basilea, 2007



02



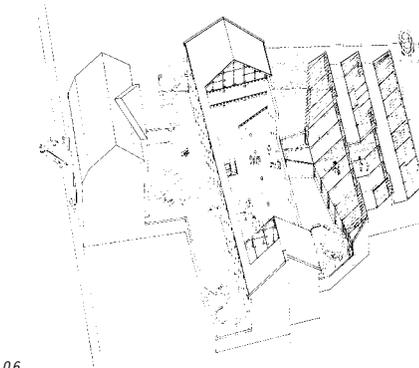
03



04



05



06

I03
 Plano de situación de la panificadora Rischart, respecto al casco histórico de Munich
 Dibujo: Stadtkarte München, [E 1:10.000] [Hoja nº 29], Städtisches Vermessungsamt, Munich, 1995

I04
 Planta baja general
 Dibujo: Kiessler, U.; Kiessler + Partner, Architekten, Birkhäuser, Basilea, 2007

I05
 Vista desde la calle de acceso [buttermelcherstraße 16]
 Foto: Rafael Vioque

I06
 Perspectiva de las edificaciones en la parcela tras la ampliación de la panificadora y antes del remonte de las viviendas en el cuerpo 2º
 Dibujo: Hamann, H.; López, N.; Vioque, R., München, 5 Architekten, Consejería de Obras Públicas y Transportes, Junta de Andalucía, Sevilla, 1995

Uno de los rasgos esenciales que distinguen la forma de trabajar de Uwe Kiessler es el inconformismo. No nos referimos a ese frecuente inconformismo obvio, simplista y panfletario, sino a otro más sutil y sin embargo más sustancial y efectivo. Esta actitud se concreta especialmente en su conciencia de la interrelación entre el hombre, la arquitectura y la naturaleza, y en la necesidad de integrar el metabolismo de la arquitectura en el ciclo de la naturaleza. —En las obras de Kiessler, los problemas apenas los esboza el cliente. Sus demandas son solo una parte del problema, porque la conciencia global del arquitecto -más allá del oficio y sus conocimientos profesionales- lleva a situarlos en un contexto mucho más amplio, cuyos requerimientos deben atenderse tanto o más que los del cliente. Esto no se traduce en conflictos, sino en un enriquecimiento de la solución, e incluso en una reformulación general de los propios requerimientos del cliente. Son muchos los ejemplos que podríamos recordar de ello. La sala de exposiciones temporales para la Galería Lembachhaus es paradigmática en este sentido, llegando a reformularse la situación del nuevo edificio a partir de la propuesta del autor. Pero la ampliación de la panificadora Rischart también es suficientemente explícita a este respecto y además presenta otros valores de innovación que nos interesa focalizar ahora.

—La sede productiva de esta empresa se ubica en un edificio relativamente convencional del primer ensanche múnichés, cercano al casco histórico, en el que se sitúan la mayor parte de los pequeños puntos de venta de sus apreciados productos de repostería y panadería. Cuando el cliente se dirigió a Kiessler, con intención de ampliar el horno de pan y repostería, ya tenía incluso acordada la compra de una parcela en un polígono periférico, por lo que inicialmente parecía que se trataba de un caso más en el ya característico proceso de expulsión de la ciudad de los establecimientos productivos tradicionales, al hilo de su modernización. Kiessler convence al cliente de las ventajas de utilizar el patio situado al fondo de la sede original -un espacio inicialmente poco atractivo, rodeado de medianeras- con diversos argumentos. Los trabajadores, que mayoritariamente viven en el entorno, no deberán desplazarse. El aprovisionamiento de los cercanos puntos de venta -que debe producirse con mayor frecuencia y agilidad que la aportación de materias primas a la panificadora- puede seguir realizándose con pequeñas furgonetas y trayectos cortos. El interior de la manzana, adecuadamente



07

107

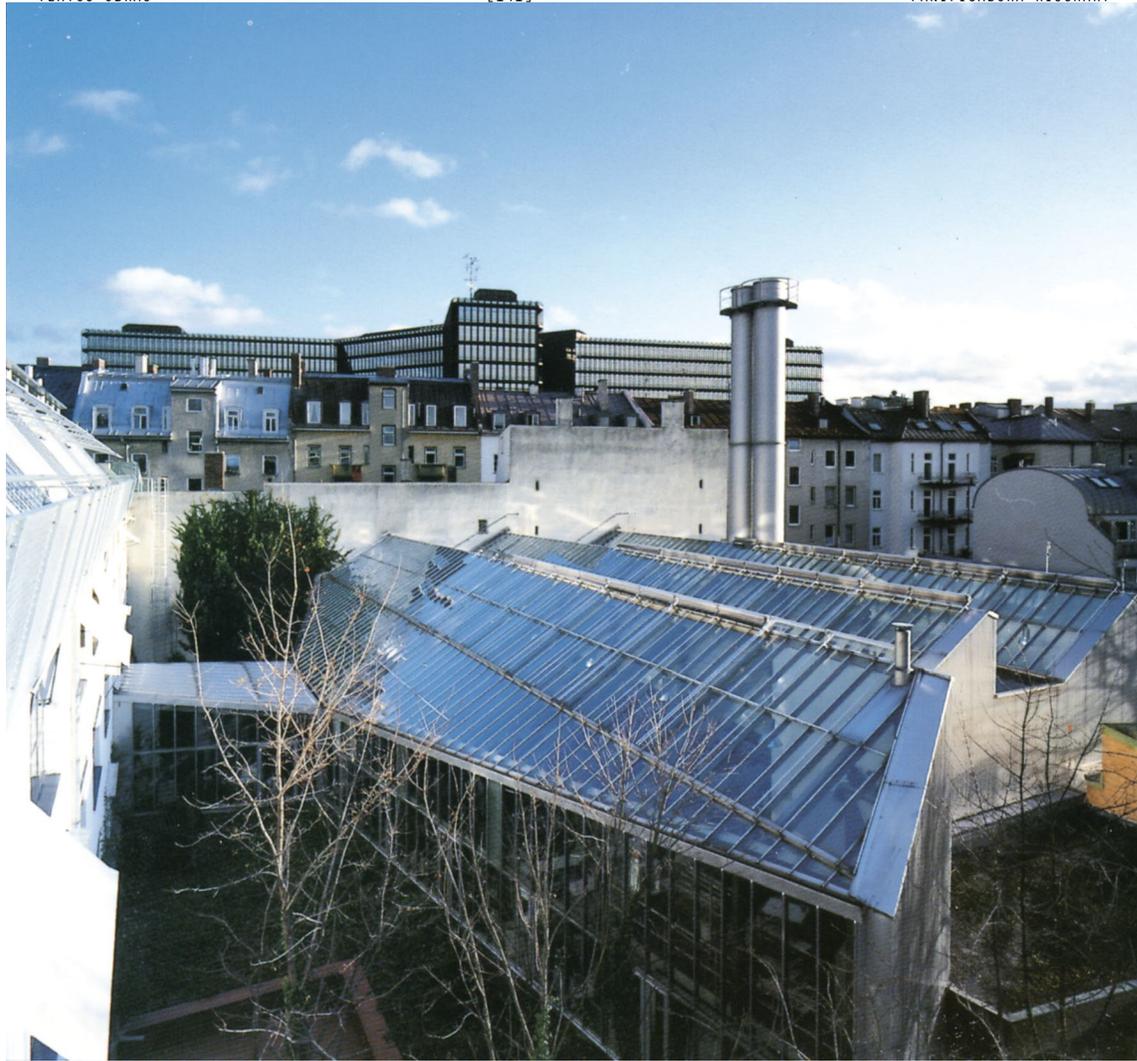
Vista de los espacios libres contiguos al acceso a la ampliación
Foto: Sigrid Neubert en
Kiessler, U.; Kiessler + Partner,
Architekten, Birkhäuser, Basilea,
2007

108

Interior de la panadería recién inaugurada en 1983
Foto: Bund Deutscher
Architekten, Bundesverband



08



09

I 09

Vista de la ampliación desde el segundo cuerpo edificado
Foto: Michael Heinrich en Hamann, H.; López, N.; Vioque, R., *München, 5 Architekten*.
Consejería de Obras Públicas y Transportes, Junta de Andalucía, Sevilla, 1995

I 10

El muro de fondo, con cámaras frigoríficas e instalaciones
Foto: Rafael Vioque



10

te reelaborado, puede aportar luminosidad y tranquilidad al espacio de trabajo. El calor remanente de los hornos puede aprovecharse para el sistema de calefacción, no solo de los ámbitos de trabajo, sino también de las viviendas integradas en la parcela.

—La propiedad acepta la propuesta, que finalmente se concreta en un espacio diáfano de trabajo, cubierto con una sencilla estructura en diente de sierra de acero cincado, chapa plegada y vidrio, delimitado en tres de sus frentes por las medianeras, y con amplias carpinterías de vidrio en el frente de acceso, donde se disponen dos pequeñas zonas verdes que conforman pequeñas referencias naturales para los ámbitos de trabajo.

—Éstos quedan estructurados en dos zonas -panadería y repostería-, separadas por una batería de hornos que conforman una especie de columna vertebral exenta, culminada con las chimeneas de extracción de humos en la medianera de fondo. La estructura carece de soportes intermedios, gracias a las cerchas integradas en los planos verticales del diente de sierra, mientras que en la medianera de fondo se disponen cámaras frigoríficas y elementos de almacenamiento, que no dejan de ser una reinterpretación del muro.

—Todo el conjunto se construye de forma sencilla: estructura de acero cincado, instalaciones vistas, cubiertas de chapa plegada, suelos y paredes con plaquetas de gres, etc. "*Robusto, sencillo, sin pretensiones en el detalle, a veces casi tosco*", según el jurado que le otorgó el Premio Alemán de Construcción en Acero de 1984, en competencia con otras muchas obras de gran escala y mayor pretensión tecnológica y formal.

—Partiendo de un patio trasero secundario, oscuro, rodeado de medianeras, trasero en todos los sentidos, la propuesta de Kiessler + Partner aporta un espacio de trabajo grato, luminoso, próximo, climáticamente confortable y consecuente desde el punto de vista energético. Y obviamente funcional.

—La luz solar desempeña un papel principal en la obra, no ya como instrumento de control formal sino como un recurso para la contextualización temporal y como bien en si mismo.



111



112



113



114

111
Interior de la panadería recién inaugurada en 1983

Foto: Bund Deutscher Architekten, Bundesverband

112
Interior de la ampliación

Foto: Manuel de Borja

113
El cuerpo central de hornos

Foto: Rafael Vioque

114
Interior de la ampliación

Foto: Manuel de Borja



115



116

115
Vista de las cubiertas de la ampliación y de los dúplex en el remonte del segundo cuerpo edificado

Foto: Michael Wesely en Kiessler, U.; Kiessler + Partner, Architekten, Birkhäuser, Basilea, 2007

116
Vista de las cubiertas de los dúplex del segundo cuerpo edificado en construcción, 1993

Foto: Bund Deutscher Architekten, Bundesverband

—En palabras de Kiessler:

"Para leer y escribir puede usarse también la luz artificial. Pero para la estabilidad de nuestra energía psíquica necesitamos el contacto con el sol, con las variaciones del tiempo atmosférico, con los cambios de la luz. La luz del día es necesaria en todos los espacios. Un proyecto que renuncie a ella innecesariamente es un mal proyecto."

—En una segunda intervención (1990-93) se sustituyó la cubierta a dos aguas que remataba el segundo cuerpo edificado de la parcela -a través del cual se accede a la panificadora- con una serie de viviendas dúplex, resueltas con una ligera estructura de acero y una piel externa de vidrio, chapa y protecciones solares móviles.

—En la conferencia titulada "Construcción integrada", impartida por Uwe Kiessler en el "Intelligent Building Symposium" (Instituto Fritz Haller, Technische Universität Karlsruhe, 1991), sintetiza en 7 puntos los principios que entiende deben guiar la evolución de la arquitectura en la búsqueda de su integración en el ciclo de la naturaleza. En el segundo punto ("La pared se hace dinámica") sus palabras ilustran lo ensayado en esta viviendas y resultan premonitorias respecto a uno de los frentes en que se mueve en nuestros días la innovación en arquitectura sustentada en la tecnología -las pieles-, y con un largo camino aun por recorrer:

"No es que no estén definidos los problemas, sino que carecemos de soluciones. El hombre vuela a la Luna, pero todavía no tiene para su casa ni siquiera un sistema móvil eficiente de protección contra el calor, una persiana que aisle eficazmente, que pueda dejarse caer delante de la cristalera durante la noche, cuando ya no se puede lograr ningún aporte de calor y no es posible la visión del exterior. O cuando, esporádicamente, no se utilicen habitaciones individuales o viviendas completas. Para muchos edificios estos tiempos inútiles alcanzan la mayor parte de las 8.760 horas del año."



