

## BREVE RESUMEN SEMINARIO ARQUITECTURA E INDUSTRIA: CONSTRUCCIÓN INDUSTRIALIZADA

---

El seminario **Arquitectura e Industria: Construcción Industrializada** tuvo lugar el pasado día 24 de febrero de 2012, y reunió a cerca de 160 arquitectos, industriales e interesados en la relación entre arquitectura e industria, que llenaron la Sala María Zambrano del Círculo de Bellas Artes de Madrid.

La jornada, dirigida por **Ignacio Paricio** y coordinada por Cristina Pardal, dentro de la filosofía que anima a esta línea de actividad de la Fundación de analizar la relación entre industria y arquitectura y sus beneficios, este año se centró en el examen de los efectos de dicha relación en el ámbito de la Construcción Industrializada. Como indicó Ignacio Paricio durante la presentación del seminario, “cuando el arquitecto y la industria se ponen a trabajar juntos, surge el momento más creativo e interesante del proceso constructivo”. No obstante, la aportación innovadora se ve perjudicada por el poco apoyo institucional. “Más aún”, señaló el director del seminario, “dicha colaboración está penalizada y marginada por la normativa y el sector”.

Otro aspecto que destacó Paricio es el papel del arquitecto en su intercambio con la industria. “Un papel”, dijo, “que debería ir más allá de las sugerencias formales”.

**Cristina Pardal**, además de introducir las diferentes intervenciones de la jornada, expuso dos de los sistemas constructivos presentados durante el seminario. El primero de ellos, el STC (Suelo Técnico Compacto) de Sistemas TDM, empresa dedicada al desarrollo de interiores técnicos. El resultado de este sistema es una red de mallas reticular bidimensional de canaletas embebidas, que permiten el paso de instalaciones y puntos de registro en sus intersecciones. Esta presentación sirvió, además, como introducción a la ponencia de César Ruiz-Larrea gracias al paralelismo entre este sistema y la fachada Biopix.

Cristina también presentó el sistema constructivo de Teccon Evolution, basado en el Light Steel Frame. Se trata de un sistema cimentado en componentes planos prefabricados, formados a partir del ensamblaje de perfiles de chapa plagiada de acero galvanizado. Teccon, es el encargado de ensamblar los productos suministrados por empresas subcontratadas. Se trata, además, de un sistema abierto que permite la implementación de métodos constructivos convencionales. Otra de las ventajas de este “pragmático sistema”, en palabras de Ignacio Paricio, es la posibilidad de que los paneles lleguen ensamblados en muros de mayor tamaño a la obra.

El primer invitado en intervenir fue el arquitecto **César Ruiz-Larrea**, quien quiso llamar la atención sobre la falta de contacto entre la docencia y la industria, la necesidad de buscar un punto de sensatez para aunar belleza y eficacia.

Señala igualmente la influencia negativa de la optimización del beneficio por parte de los constructores, que claramente perjudica el desarrollo de I+D.

Ruiz-Larrea se mostró muy interesado en el compromiso con la sostenibilidad, y aseguró que nos encontramos en un cambio de paradigma: La Arquitectura ha pasado de la física (gravedad) a la química (envolventes), la arquitectura como organismo capaz de interactuar con el medio. “Toda la energía que se pone en arquitectura, es un valor añadido al entorno” concluyó Ruiz-Larrea.

La Sede de la Agencia Andaluza de la Energía de Sevilla sirvió al arquitecto para ejemplificar su discurso. El concepto del proyecto era la investigación tecnológica: "En este caso trabajamos sobre una piel, sobre la envolvente y un cuerpo interior. El problema era resolver el envolvente. Esto nos permitió ocuparnos más tarde de los órganos internos para resolver los problemas que se nos planteaban. Como si el edificio fuera un cuerpo humano". El problema es la conexión de la envolvente con el exterior, (muy diferente en cada área y estación año), por lo que fue necesario optimizar cada fachada. Para ello, se asociaron con TDM con el objetivo de conseguir una "rejilla de píxeles" que concentraba entre otros paneles solares y térmicos.

**Miguel Nevado**, arquitecto de la empresa **KLH**, fue el encargado de explicar el uso de la madera como elemento plano de construcción. "El procedimiento es simple", comenzó explicando Nevado. "Es importante recalcar que prácticamente cualquier persona puede aprender a montar estas estructuras". Sin embargo, la tecnología de KLH ha servido para construir pisos de ocho plantas, y actualmente se está planteando construir un edificio de veinte. Según indicó el arquitecto "a estas alturas las barreras son normativas, no tecnológicas".

Otros aspectos relacionados con esta tecnología que quiso resaltar Nevado fueron el enorme e inmediato control térmico de los edificios y las posibilidades que ofrece este material en campos como la rehabilitación (por medio de ampliaciones con un material ligero como la madera). "Gracias a este material, la decisión de construir en madera ya no es de costes, sino constructiva", concluyó el arquitecto.

El sistema BSCP (Building System With Concrete Panels) fue expuesto por el arquitecto **Lluís Grau**. Se trata de un sistema para la construcción industrializada de cualquier tipo de edificio, a base de paneles de hormigón armado. Este sistema se centra en la fabricación en serie, a pie de obra o en una fábrica, de prefabricados, de muros portantes de cerramientos, divisiones interiores, forjados o cubiertas del edificio en hormigón armado, con la incorporación de todas las instalaciones y aislamientos térmicos y acústicos según lo requiera el diseño.

**Ignacio Paricio** volvió a tomar la palabra para exponer las posibilidades del hormigón y el acero como elementos planos de construcción. En concreto se centró en explicar las cualidades del hormigón con fibras, un material que tolera trabajar con elementos muy esbeltos. "Esto permite trocear el edificio y construirlo en cualquier parte", indicó Paricio, "como si se tratara de un avión". El coste de este sistema no es un obstáculo constructivo y, por el contrario, permite una enorme versatilidad, es decir, se le puede dar la forma que el arquitecto desee. Este sistema "tiene las ventajas de los sistemas Steel Frame, pero con la firmeza que le aporta el hormigón", resumió Paricio.

La sesión de mañana, dedicada por completo a los elementos planos, terminó con la intervención conjunta de Montse Pujol, de **Prefabricados Pujol**, y el arquitecto Felipe Pich-Aguilera. Una relación que Ignacio Paricio definió como "ejemplar y riquísima". **Montse Pujol** destacó que la industrialización es un trabajo en grupo, "en el que el arquitecto tiene que poner su creatividad al servicio del equipo". Antes de dar paso a Pich-Aguilera, se dirigió al público con una pregunta: "¿Han visto a alguien entrar en un concesionario de coches con unos planos bajo el brazo, pedir que le hagan un modelo concreto, y que además sea más barato que los que tienen en fábrica? Eso es lo que en muchos casos nos están pidiendo a la industria".

**Felipe Pich-Aguilera**, por su parte, quiso remarcar que la relación entre industria y arquitecto es en el fondo una relación entre personas, entre iguales. “Ni la industria trabaja para el arquitecto, ni el arquitecto está al servicio de la industria. Los dos trabajan para mejorar la sociedad”, indicó.

La sesión de tarde comenzó con la intervención de **Miguel Morte**, de la empresa **Compact Habit**, quien quiso transmitir la idea de la fragmentación del edificio en espacios acabados, como sistema constructivo. Según indicó Morte, la experiencia les ha demostrado que donde se acumula tiempo y esfuerzo es en las juntas. Por esa razón, el criterio que guía a Compact Habit es que de la fábrica debe salir un elemento lo más acabado posible, buscando siempre grandes dimensiones, con mínimas juntas y máxima rapidez de montaje y solidez. Como es lógico, este sistema ofrece una serie de ventajas e inconvenientes. Por un lado, no se pueden transportar las piezas a cualquier lugar (depende de la capacidad del transporte). En cambio, si éstas llegan a su destino, ofrece la casa prácticamente acabada.

El siguiente paso, indicó Miguel Morte, es conseguir elementos integrados que se conviertan en soluciones estandarizadas. Esto permitiría obtener series importantes de piezas que optimicen el precio.

El caso de **Modultec** fue presentado por el arquitecto **Jordi Roig**. Se trata de una empresa “cuya idea radical”, tal y como indicó Ignacio Paricio, “es cortar el edificio de manera que el transporte y el ensamblaje sean lo más sencillos posible”. Se trata de un sistema de apilamiento de módulos, en la mayoría de los casos, lo que no implica obligatoriamente una repetición de módulos, sino una segmentación del edificio.

**Modulab**, cuya presentación contó con la participación de **Pablo y Francisco Saiz**, es una oficina técnica de arquitectos que hacen de nexo entre la industria y el arquitecto o cliente. Sus inquietudes por industrializar la construcción les llevaron a la búsqueda de un sistema óptimo universal. Buscaban una industria con experiencia en construcciones modulares prefabricadas con la que poder diseñar un prototipo de vivienda industrializada. Gracias a la colaboración con IDM (Ingeniería y Diseño para edificaciones Modulares) crearon un sistema de construcción industrializado, que emplea técnicas convencionales en madera o acero, de unidades tridimensionales prefabricadas portantes, acabadas en fábrica, transportadas en camión, y ensambladas “in situ”, con capacidad de establecer distintas configuraciones mediante su adición, superposición yuxtaposición.

Las últimas presentaciones de la jornada corrieron a cargo de **Verónica Meléndez** (del **estudio de Juan Herreros**) y del arquitecto **Ramón Sanabria**, quienes expusieron el caso de La Casa Garoza y el proyecto de la Universidad de Barcelona, respectivamente. Ambos proyectos fueron resueltos gracias a una construcción industrializada: en el primero de los casos, La Casa Garoza, como solución en un momento concreto a las necesidades de un cliente que necesitaba un proyecto en menos tiempo del esperado; en el segundo, a través del uso de contenedores que permitieron construir las piezas con un procedimiento novedoso, completamente industrializado, basado en la combinación de una serie de módulos de acero, cuya construcción reunía las ventajas propias de este tipo de sistemas: rapidez de montaje, ensamblaje en seco, posibilidad de reciclado futuro de los módulos espaciales, flexibilidad y reducción de costes.