

Editorial UNIVERSIDAD DE SEVILLA

Sevilla, 2019

Instituto Universitario
de Arquitectura y
Ciencias de la Construcción

ARQUITECTURA

**LA FORMA PLÁSTICA DE
LA ESTRUCTURA
EXPRESIVIDAD DEL HECHO
RESISTENTE**

Félix L. Suárez Riestra

COLECCIÓN ARQUITECTURA
TEXTOS DE DOCTORADO DEL IUACC
Número: 56

Colección dirigida por
Antonio Tejedor Cabrera y
Marta Molina Huelva



COMITÉ CIENTÍFICO: Darío Álvarez Álvarez, Pilar Chías Navarro, Helena Coch Roura, José Fariña Tojo, Alberto Ferlenga, Carmen Jordá Such, Paulo B. Lourenço, Víctor Pérez Escolano, Mercedes del Río Merino, Fernando Espuelas, Santiago Sánchez Beitia, Jorge Torres Cueco.

CONSEJO DE REDACCIÓN: Domingo Fernández Nieto, Rafael García-Tenorio García-Balmaseda, Esteban de Manuel Jerez, Marta Molina Huelva, Enrique Amadeo Ramos Carranza, Paloma Rubio de Hita, Domingo Sánchez Fuertes, José Sánchez Sánchez, Juan José Sendra Salas, Carlos Tapia Martín, Antonio Tejedor Cabrera.

Colección con Sello de Calidad en Edición Académica CEA-APQ avalado por la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA) y la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT), promovido por la Unión de Editoriales Universitarias Españolas (UNE)

© Editorial Universidad de Sevilla 2019
C/ Porvenir, 27
Tel. (+34) 95 448 74 47 y (+34) 95 448 74 44
Fax (+34) 95 448 74 43
Correo electrónico: eus2@us.es
Web: www.editorial.us.es

© Instituto Universitario de Arquitectura y Ciencias de la Construcción (IUACC) 2019
Avda. Reina Mercedes, 2
Tel. (+34) 95 455 16 30
Fax (+34) 95 455 70 24
Correo electrónico: iuccsecret@us.es
Web: www.iucc.us.es

IUACC
Director: Antonio Tejedor Cabrera
Secretaría: Marta Molina Huelva
Personal de ayuda a la investigación: Cristina Cisneros Rodríguez

© Félix L. Suárez Riestra 2019
felix.suarez@udc.es

Diseño: Restituto Bravo-Remis y Gestion de Diseño, S.L
Maquetación: Jorge García Vila y Juan Miguel Carabel Lema
Impresión: Imprenta Sand S.L.
Impreso en papel ecológico

ISBN: 978-84-472-2937-6
Depósito Legal: SE 2326-2019

Todos los derechos reservados.
Queda prohibida cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública y transformación de esta obra sin contar con la autorización previa por escrito de la Editorial Universidad de Sevilla.

El proceso de visualizar o concebir una estructura es un arte. Básicamente es motivado por una experiencia interna, por una intuición. Nunca es sólo resultado del razonamiento deductivo. Las teorías rara vez dan más que una comprobación de la bondad o del desacierto de las fórmulas y proporciones que se imaginan para la obra. Estas han de surgir primero de un fondo intuitivo de los fenómenos, que ha quedado como un poso íntimo de estudios y experiencias a lo largo de la vida profesional. De esto y sólo de esto se pretende tratar ahora. (Torroja, 1957)

Índice

Prólogo	9
Introducción	13
Forma y estructura	19
Lenguaje y Léxico de la Forma	23
Generando la forma. Form Thinking	27
Forma, espacio y composición	28
Proceso, razón y sentimiento	30
Morfogénesis	32
Organización de la Forma	34
Elementos conceptuales básicos	38
Elementos visuales de relación	43
Proyectando la forma. Form Finding	53
Expresividad del sistema estructural	54
Del Elemento a la Forma (de lo Local a lo Global)	58
Proceso de composición	60
Unicidad. Composición Ordenada	62
Multiplicidad. Composición Transformada	78
Desorden, azar y caos	89
Materializando la forma. Form Making	99
Actitudes frente a la Forma	101
Estrategias de conformación	107
Física del Material	126
Física de la Forma	142
Desmaterializar la Forma	154
Cerrando el Círculo. Tiempo	171
Técnica, sociedad y estilo	173
El precursor Racionalismo. Modernidad	199
El triunfo del Pragmatismo. Postmodernidad	204
La caja, el laberinto, el gusano y la radiolaria	216
Conclusiones	247
Bibliografía	265

Prólogo

Javier Estévez Cimadevila

Y vuelve una vez más a plantearse cómo poder transmitir con claridad, que lo que los arquitectos hacemos es construir ideas.

De que ponemos en pie de la mano de las leyes de la Gravedad y de la Luz, ideas que han sido concebidas con la cabeza, con la razón.

Y que en el origen de nuestro pensamiento debe estar la posibilidad de construir esas ideas. De que al construirlas mostrarán toda su verdad. (Campo, 2007)

La invitación a prologar un libro es siempre un motivo de satisfacción. En este caso, la temática abordada hace especialmente placentero acometer la tarea. Y ello por un doble motivo. En primer lugar, porque la evidente calidad de la investigación desarrollada por Félix Suárez permite elogiar el texto en la seguridad de que el lector no se verá defraudado por las expectativas creadas. Y en segundo lugar, por el novedoso y atractivo enfoque con que se analiza el complejo mundo de las estructuras y su íntima interrelación con el desarrollo y la materialización del proceso creativo inherente a toda obra de arquitectura.

Ciertamente hay infinidad de publicaciones sobre estructuras de edificación, pero en la mayoría de los casos están orientadas a los aspectos más puramente analíticos o de cálculo. Es decir, la estructura considerada exclusivamente desde una perspectiva tecnológica.

Es, sin embargo, mucho más infrecuente enfrentarse a la problemática estructural a través de los aspectos compositivos y plásticos con los que las formas y espacios creados satisfacen las condiciones de equilibrio,

estabilidad y resistencia. Y en este sentido el título del trabajo, La forma plástica de la estructura. Expresividad del hecho resistente, ya es toda una declaración de intenciones.

La Arquitectura como proceso creativo es un camino que transita desde formas imaginadas hasta una materialización final en una realidad física. Frecuentemente el foco de atención se centra en las cuestiones geométricas, materiales o de simple análisis de esta última fase de materialización, la del *esqueleto resistente* entendido como conjunto de elementos encargados de cumplir una determinada función mecánica. Se descuidan, en cambio, los aspectos más sensitivos y sustanciales de la forma resistente, los de su expresividad, los de cómo se percibe: masiva o discreta, oculta o visible, evidente o ambigua... En definitiva, la razón formal primigenia de la estructura arquitectónica.

En este caso la tesis recorre todo el proceso creativo desde el origen, buscando la lógica formal de la estructura desde un punto de vista plástico y perceptivo. Y ello se hace a través de un triple nivel de acercamiento: la Génesis de la Forma, *Form Making*, el Proyecto de la Forma, *Form Finding*, y la Materialización de la Forma, *Form Making*, o como dice el autor, en un afortunado hallazgo, el *Formulario*.

Este proceso analítico lo culmina el autor incorporando al análisis el factor tiempo, lo que permite entender la relación que en cada época se establece con la expresividad de la estructura, el *estilo*, a través de un proceso secuencial que atraviesa diferentes etapas: la fase experimental de descubrimiento del material, la clásica que trata de afianzar los modelos, la manierista que busca los límites hasta concluir en la barroca donde se inicia la fase de decadencia para regresar al origen.

La investigación llevada a cabo por el autor es el resultado del profundo análisis de un extensísimo conjunto de edificios, arquitectos y consultores de estructuras. Este vasto trabajo, recogido en la tesis en dos extensos volúmenes con un total de cerca de 1.000 páginas, ha demandado el esfuerzo adicional de resumirlo y sintetizarlo en esta publicación.

Finalmente, no quiero concluir este prólogo sin hacer referencia a una cuestión que considero trascendente en el trabajo desarrollado, que es el carácter atemporal del análisis llevado a cabo sobre la forma de las estructuras. Ciertamente aunque las edificaciones seleccionadas son obras

recientes que podemos situar en su inmensa mayoría en el siglo XXI, la metodología seguida y las conclusiones obtenidas pueden extenderse a cualquier obra de arquitectura independientemente de su época y estilo, pues la expresividad del hecho arquitectónico se analiza manejando los conceptos atemporales que caracterizan la percepción de la forma en el ser humano.

En definitiva se trata de una fresca, novedosa e ilusionante forma de abordar el análisis de las estructuras arquitectónicas que permite, sin renunciar a su intrínseco carácter de objetos tecnológicos, entenderlas desde una óptica visual y compositiva.

A Coruña, noviembre de 2019

Introducción

La creatividad es la meta final del proceso de imaginación... el estado en que se realiza la visualización de una idea, una imagen mental o un edificio.

La invención presupone la imaginación, pero no debe confundirse con ella. Lo que imaginamos no tiene que tomar una forma concreta y puede permanecer en un estado de virtualidad, en donde la invención no es concebible fuera del estado mental en que se desarrolla.

Lo que nos importa aquí no es la imaginación en sí misma, sino la imaginación creativa.

La facultad que ayuda a pasar de un nivel de concepción a un nivel de realización. (Stravinsky, 1970:53)



La complejidad, tantas veces artificiosa, que desde un punto de vista conceptual domina la arquitectura contemporánea, está condicionando el entendimiento del fin último que la estructura comprende en la definición formal de una obra. La concepción poliédrica a la que atiende esa nueva manera de entender una arquitectura desemboca con frecuencia en la búsqueda de un efectivismo iconográfico que precisa de imágenes novedosas. Propuestas formales que muchas veces abandonan su razón funcional en la búsqueda de una notoriedad que casi siempre se fundamenta en la originalidad de geometrías que tratan de superar el tradicional catálogo compositivo que parece ya agotado. Soluciones en las que cada vez parece más necesaria la confluencia de disciplinas, de especialidades capaces de controlar la ingente cantidad de tecnología que es preciso implementar para conseguir su materialización.

Esta multidisciplinariedad que caracteriza el desarrollo de todo proyecto de arquitectura y más aún de esas grandes obras que aspiran a convertirse en referencia internacional ha evolucionado en dos caminos divergentes. Por un lado alienta el desarrollo de todo el aparataje tecnológico, la evolución en el conocimiento de técnicas y materiales que posibilitan esas nuevas formas, esos nuevos retos. Pero por el otro ha introducido una

Fig. 01- Sydney Opera House, Jørn Utzon, 1973.

idea equivocada que en muchos casos está confundiendo la verdadera expresión de lo que es estructura en una obra de arquitectura. Esta confusión entre el medio y el fin facilita la creencia de que toda forma imaginada resultará factible, sin más razón que la de encontrar un sistema estructural que lo posibilite. Se ha producido la pérdida, tal vez inconsciente, de una serie de valores consustanciales al proceso de creación de cualquier forma imaginada por el hombre. Valores inherentes a toda forma que necesita establecer un adecuado diálogo con las fuerzas de la naturaleza, con la gravedad. Valores propios a los que nuestro propio cuerpo se debe, valores impresos en toda forma evolucionada y que nuestro subconsciente por simple apreciación se ha acostumbrado a percibir. Valores capaces de cualificar la capacidad estructural de toda forma y, por tanto, también de toda arquitectura.

La inteligibilidad de la forma creada no sólo es preocupación para quien la elabora, sino también necesidad del sujeto que la observa, que la vive, que la siente, que necesita comprenderla. Este entendimiento capaz de establecer el contacto con la realidad de las cosas, atiende a la identificación de dos causas; una causa formal y una causa eficiente. La imagen sensible queda así analizada por nuestra experiencia que precisa identificar ambas; una materialidad física y una materia interior, de las que extraer esa imagen recombinada que se expresa a través de su forma.

Trasladar todos estos conceptos, invariables en cualquier forma creada por y para el hombre, al campo de la Arquitectura y muy especialmente en eso que conocemos hoy en día por Estructura, resulta un ejercicio que algunos podrían denominar de pura filosofía.

En la Arquitectura existe un espíritu resistente, una razón que fundamenta su equilibrio estable, un algo interior intuido que es capaz de permitir el mantenimiento de un exterior que percibimos. Este hecho resistente de la forma arquitectónica resulta una obviedad cuando pensamos en ese conjunto de referencias que nuestro bagaje cultural (experiencia) asocia a una historia que equívocamente creemos acientífica. Pensar en esas imponentes construcciones históricas que han llegado hasta nuestros días es un esfuerzo que sólo cuestiona el cómo. El por qué es evidente; todo se manifiesta en una forma que hemos aprendido a ver como posible, a razonar como válida y a sentir como segura. El sentido común determina la presencia de una forma inteligible, de una forma que se entiende en el reconocimiento de unos signos identificadores de su realidad. ¿Estructura?

Poco importa la intencionalidad con que cada particular se enfrente a la creación de una forma-estructura cuando se olvida que el verdadero camino para la transmisión de esta información descansa en factores sensitivos. Obviar esta capacidad de activación de relaciones emocionales que siempre acompañarán a una forma estructurada es caer en un mecanicismo puramente productivo. La labor de formalización de un sistema estructural, mientras aún recaiga en el hombre, no debe desprenderse de este componente emocional, de esa sentida estética mecánica de las fuerzas que presenta la estructura informada.

Esta constante búsqueda de una nueva expresión formal de la arquitectura, de nuevas geometrías determinadas por la banalidad en unos casos y por el deseo icónico en otros, está exigiendo en muchos casos una nueva reordenación de la función estructural. La extrema imposición que la condición resistente establece a ciertas decisiones formales está provocando una nueva línea de trabajo que pretende un nuevo salto hacia delante. Una nueva vía alternativa que indaga en el desarrollo del conocimiento técnico, de procesos de análisis y de nuevos materiales que vengan a suplir las limitaciones funcionales de los existentes.

La reflexión que propone este texto se centra en la forma, estructura formal, entendida como aquella que en su materialidad está dotada de esos signos que manifiestan la capacidad de permanencia. Es referirse a la razón, o si se quiere causa eficiente, a la consecuencia estructural de una forma percibida que no precisa de diferenciar en su materialidad de sustentante y sustentado. Trasladar el sustantivo de algo definido, la estructura, hacia el adjetivo calificativo de aquello que resulta estructurado, que posee esas características distintivas, esa coherencia dispositiva de unas partes que lejos de su pura determinación material son capaces de expresar la esencia del hecho resistente.

¿Cuáles son los signos referenciales de la capacidad estructural de una forma? ¿Es posible cuantificar el potencial mecánico impreso en una forma percibida? ¿Cómo se articula el reflejo razonado frente a un estímulo que desata el cuestionamiento resistente de una forma?

Resulta un tanto complejo pronunciar una respuesta inmediata a estas cuestiones; pero sin embargo esta razón existe, tal vez silenciada porque no parece necesario explicar con palabras aquello que se muestra en la evidencia formal de lo percibido.

Interpretar estos signos en las más novedosas obras de arquitectura, las de este nuevo siglo, resulta un ejercicio de vuelta a los valores permanentes en toda estructura. Explorar el potencial expresivo de la estructura en estos ejemplos en los que no parece existir limitación económica, en la que toda complejidad formal parece solventable a partir de sistemas estructurales anónimos que ocultan pieles exteriores que fácilmente condicionan la apreciación del espectador, permite actualizar la relación entre estructura y sistema estructural. Potenciar la presencia de un elemento estructural, o del sistema en su conjunto, mimetizar los elementos puramente estructurales, ocultarlos, disfrazarlos, son solo algunas de las posibles actitudes del proyectista frente a lo que debe de significar la presencia de la estructura en la conformación de un espacio arquitectónico. Actitudes y posiciones que responden a una manera concreta en la que el proyectista pretende transmitir el mensaje de cómo ha de ser experimentado ese espacio, esa forma creada.

La identificación de los valores sobre los que descansa el mensaje, la manera en que es informada la materia, permite establecer un proceso de generación. Aceptar la presencia de elementos conceptuales básicos dotados de significación es establecer la consiguiente existencia de relaciones perceptivas entre ellos. Aparece la relación condicionada que es abordada en términos de expresividad no ya de una forma aislada, sino de una forma inserta en un sistema del que es parte. Un proceso de acercamiento secuencial hacia la conformación de una idea en la que siendo imaginada, *Form Thinking*, necesita encontrar un medio físico de expresión acorde, *Form Finding*.

La materialización de la forma resulta el compendio, el final en el que concurre la causa formal de un proceso de génesis, y la causa material presente en las propiedades sensitivas de la materia constituyente. Una etapa final, *Form Making*, en la que la actitud frente a la expresividad del hecho estructural precisa de unas estrategias de conformación. Una habilidad para traer al mundo real lo ideado, el momento en que lo que fue virtual, posible, se convierte en realidad. El mismo momento en que se convierte en forma plástica de esa estructura, cuando es capaz de expresar algo más que lo resistente, a esa causa final en la que participan significante y significado.

Atender al proceso que permite establecer una valoración expresiva de la forma estructural obedece a una condición atemporal que encierra esos tres hitos concatenados.

Abordar en estos términos el estudio del potencial de una estructura requiere una previa condición, la que inspira este trabajo, la que admite que la plástica es un valor subjetivo, que puede ser *ideado*, *formalizado* y *materializado*. Una estructura que se sobrepone a lo geométrico, a lo material, a lo numérico, para poder ser analizada como fenómeno de emociones; una estructura que tan sólo aspira a ser lo que ha sido, es y será...

el juego sabio, correcto y magnífico de las formas en equilibrio con la gravedad. (Paráfrasis, Le Corbusier, 1925:16)

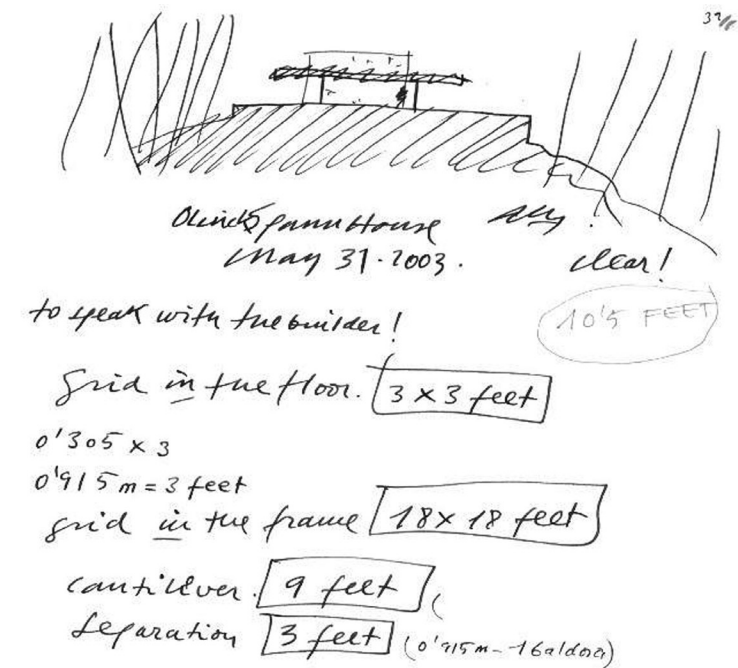
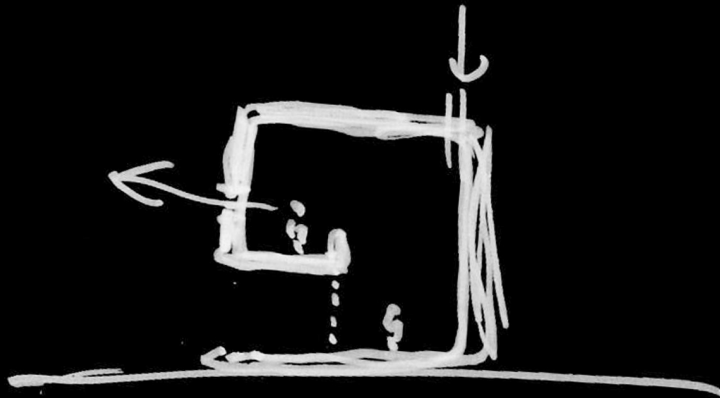


Fig. 0.2- Olnick Spanu House, Alberto Campo Baeza + Michael Carr+P.P.E., 2008.

Forma y Estructura



El hombre resulta una forma natural de directriz claramente vertical que, sin embargo, se mueve, desarrolla su vida, en un plano de directriz horizontal. Este pretendidamente simplista punto de vista determina la manera en que somos capaces de acotar sensitivamente el espacio y, por tanto, la forma en que nos resulta más intuitivamente seguro el acto de conformarlo, el interpretarlo materialmente. Nuestros sentidos perceptivos se han desarrollado, casi especializado, en identificar el espacio desde este punto de vista diédrico en el que nos sentimos seguros. Parece que estamos especialmente dotados para percibir la falta de ortogonalidad de una forma geométrica simple.

El horizonte y nuestra posición erguida sobre el Plano-Tierra constituyen el sistema de referencia formal básico, y la simple falta de verticalidad de una forma o la falta de planeidad de una cara de la figura constituida parecen indicar una inadecuación formal, una extraña relación entre cuerpo y sistema de referencia. Entendemos como inquietantes aquellas formas que se alejan del orden lógico que parecen introducir las formas geométricamente simples. Tal vez la razón de esta inconsciente aceptación de la forma geométrica pura se pueda fundamentar en el orden lógico que coexiste con su constitución. Podemos descomponer intuitivamente cualquier figura

Fig. 11- Snail House, Tezuka Architects, 2010.

simple en planos (ortogonales), líneas o aristas (bordes de caras) y simples puntos (vértices), de tal manera que esto posibilita reconstituir mentalmente el proceso de su formación, la génesis de su forma. Sabemos cómo *funciona* porque somos capaces de entender las relaciones que se establecen entre sus partes constituyentes. Podemos abordar la figura desde sus partes aisladas o desde su conjunto conformado. Dominamos la forma concebida. Así, de esta manera, hemos generado un sistema de relaciones formales, las de un conjunto constituido por formas autónomas o no, pero relacionadas de una forma ordenada entre sí.

Hablamos de un orden, de una forma de organizar los diferentes elementos, las diferentes formas, de tal manera que ni su presencia aislada ni su relación formal resulten disonantes. Pero, ¿cuál es el requisito que han de verificar para que nuestra psiquis abandone ese esfuerzo de orientación en los reflejos cognitivos –sensaciones, percepciones y pensamiento– y se relaje en el disfrute de los reflejos afectivos –emociones y sentimientos–?

Una y tal vez sólo una, es la causa que desata en nosotros esos extremos de plena tranquilidad o de molesta inquietud frente a la forma: el control de la gravedad (fuerza). Seres verticales que se mueven en un mundo horizontal y, por tanto, obligados a vencer, a controlar, la fuerza que trata de limitar su desarrollo vital en el ámbito espacial.

Esta fuerza fundamental de la Naturaleza resultó controlada por infinidad de seres y elementos que durante su evolución alcanzaron formas eficientes que les permitieron superar esta restricción inicial, permitiendo invertir sus esfuerzos en la consecución de otros requisitos vitales. Estas formas que han sabido conjurarse con las fuerzas naturales, formas armónicas, resultan sin duda el recurso cognitivo impreso en el subconsciente del ser humano.

Las formas y los diferentes sistemas formales con que los diversos reinos naturales satisfacen los requisitos mecánicos de *resistencia*, *equilibrio* y *estabilidad*, conforman el fundamento base de lo que hoy simplícidamente conocemos como estructura. Por desgracia olvidamos el origen etimológico de la palabra *structurae*, que en su forma latina no define más que la *disposición y orden de las partes dentro de un todo*. Eso es, la forma adecuada en que se encuentran relacionadas las distintas partes que conforman un único cuerpo, una acepción que resulta aplicable a una ciencia, a un razonamiento o simplemente a un objeto inmaterial (construcción). No define una parte del todo (único), un porcentaje perfectamente diferenciable dentro

de un conjunto, sino que atiende a la descripción concreta de la forma en que se establece la relación entre diferentes elementos, a fin de que éstos funcionen de una manera adecuada, determinando así que el resultado final sea único. Causa eficiente y causa formal.

Las formas, las maneras en que los cuerpos naturales asumen esta función estructural entablando así el adecuado equilibrio con las fuerzas naturales (gravedad), conforman el fundamento conceptual de los posteriores sistemas artificialmente conformados por el hombre.

La evolución en el conocimiento de los fenómenos materiales, los campos de la física y de la resistencia de materiales, permiten descubrir nuevas relaciones y funciones con las que los elementos naturales establecen esta condición de equilibrio. Las formas constructivas, nacidas de un superior nivel de conocimiento de la sensibilidad mecánica, forman parte del cuerpo de inspiración, de intuición, de la mente del hombre. La percepción mecánica como ley inmutable presente en el hombre. La justificación del comportamiento mecánico numérico de las formas como necesidad imperiosa de un espíritu desasosegado por la intranquilidad que acaba generando la forma desordenada.

El *orden* de la forma estructural como nexo de relación entre las partes de un todo, sistema unificador de funciones, exige la adopción de una actitud consciente por parte del proyectista. El sistema estructural conformador del espacio y el espacio supeditado al sistema estructural, una simbiosis de la que nace la forma plástica de la estructura.

Este orden y esta razón parecen cuestiones que se oponen a la libertad creativa con la que siempre anhela desarrollarse una obra de arquitectura. Más aún en aquellos casos en los que la obra de arquitectura supera lo funcional y nace desde un primer instante con la aspiración de convertirse en icono referencial, en simbología, en mensaje representativo de la institución que alberga o del promotor que lo inspira.

Esta condición poliédrica de la arquitectura, esta nueva pluralidad expresiva, parece obedecer más a líneas conceptuales de todo tipo que poco a poco se implementan en la arquitectura que a una filosofía general que atienda a las cuestiones desencadenantes del resultado formal. Estas cambiantes corrientes de opinión determinan también en el desarrollo de los sistemas estructurales soluciones particulares en las que el discurso figurativo

suple la carencia formal. La imagen toma presencia referencial de una obra en la que surgen tics que atienden más a lo iconográfico de una forma que al acuerdo compositivo con el significado contenido. La estructura se convierte en muchas ocasiones en valor complementario de la arquitectura, por acuerdo o desacuerdo; en una extra referencia visual de sorpresa por el envoltorio que posibilita o simplemente por una complejidad artificada que caracterizan el juego de sus elementos constituyentes.

Resulta evidente que el espectro de tipos-materiales estructurales ha recorrido ya una buena parte del camino que todo arte ligado a esta condición física posee. No importa que hablemos de la fábrica o de la madera, o de los más recientes acero y hormigón, en todos ellos esa primera etapa de iniciación y afianzamiento de la cuestión formal ha sido superada.

La segunda etapa, aquella que bien se puede denominar de plenitud artística, la del refinamiento formal, aquella en la que expresividad formal alcanza sus mayores consecuciones parece ya vencida. Así que quiero aceptar que nos encontramos en esa fase que Wölfflin¹ denominó de *decadencia* formal. Una etapa en la que ante la apremiante necesidad de una novedad formal se acude a registros *extraños*. Unos recursos que dejando de lado lo que puede ser entendido como convencionalismo formal exploran temas como la biomímesis, los patrones de crecimiento fractal o los nuevos estudios de sistemas adaptativos fundamentados en la dinámica que caracteriza las formas orgánicas.

Tal vez en este reconocimiento de lo invariable se encuentra la vía para el desarrollo de la fantasía formal hacia la que parece derivar el nuevo catálogo compositivo de la arquitectura. Una habilidad innata, consustancial al hombre, el deseo creativo de una forma plástica, la capacidad para configurar la estructura desde el entendimiento de lo que esta quiere ser.

Lo más curioso del caso es que aún en esas formas que pretenden ser novedosas en su exterioridad existe una razón que las sustenta, un alma que las anima.

Un hecho de resistir que el hombre es capaz de intuir aún cuando la imagen que reconstruye mentalmente carece de experiencia comparativa previa. (Wölfflin, 1921:14)

Parece obvio pensar que el germen de cualquier obra arquitectónica está en el deseo y necesidad del hombre de acotar o delimitar un determinado espacio, independizado este del medio natural que le rodea. La formalización de un espacio diferenciado del entorno exige la constitución de una forma material, lo suficientemente rígida como para permitir que permanezca en el tiempo, asegurando de esta manera la función interior para la que ha sido concebida. Esta necesidad de preservar la forma determina la condición fundamental de que todo elemento natural o artificial, organismo animado o máquina, disponga de un sistema resistente que le confiera la ansiada capacidad de estabilidad formal en el tiempo. Eso que Cardellach² denominó *principio estructural* también es propio de la obra de arquitectura, al menos de aquella obra de arquitectura que aspira a ser materializada.

Claro está que si asociamos Arquitectura con el *arte de proyectar* y nos olvidamos del necesario acompañamiento de *construir lo proyectado* podemos denotar la función estructural, asumiendo que no supone más que una exigencia y como tal creer que es capaz de coartar la libertad de creación. Tal vez sea cierto, pero lo que resulta seguro es que una obra de arquitectura no puede ser materializada sin satisfacer los requisitos estructurales. Parece un cierto contrasentido desdeñar a priori un conjunto material, que si bien no hace arquitectura, la hace posible.

Lenguaje y Léxico de la Forma

La arquitectura produce, incluso sin quererlo, una notable cantidad de signos.

El arquitecto tiene como rol adecuar la forma a su contenido, provocar con su obra una reacción en el espectador, intentar decir algo (aunque no disponga de la palabra), comunicar. Este es el sustento de la arquitectura. (Quaroni, 1987:199)

Si pensamos en transmisión escrita de este mensaje resulta evidente que los signos más simples del léxico formal de la arquitectura podrían ser el punto, la línea y el plano, que juntamente con las formas geométricas básicas conforman las estructuras mínimas de representación de la forma. La importancia de estos elementos cobra vigor cuando descubrimos que nuestro proceso perceptivo exige la identificación (abstracción) de estas formas simples, básicas, como proceso previo a la correcta interpretación de la información transmitida.

Los elementos formales más básicos y simples del lenguaje arquitectónico (la columna, el arco, la bóveda, el dintel...) son codificados en el mensaje como puntos, líneas, planos o espacios que surgen mediante su combinación, conformando sistemas volumétricos determinados que somos capaces de intuir, permitiendo generar a su vez dialectos arquitectónicos concretos. Los juegos de orden-desorden, homogeneidad-heterogeneidad, regularidad-irregularidad, simetría-asimetría... se establecen por combinación de estos elementos fundamentales, y se convierten en recursos léxicos propios de la composición arquitectónica que precisan de una toma de decisión consciente por parte del proyectista.

Junto a ellos se desarrollan los valores expresivos, que permiten cualificar una determinada unidad simple. El tamaño, la dimensión o la proporción permiten establecer una jerarquización de la forma. El color o el tono son los factores que potencian o esconden un determinado objeto estableciendo ese juego con la luz que puede condicionar la estimulación sensorial. Las texturas que caracterizan determinados materiales y que generan en las superficies de las formas (y a su interior) de una plástica específica. La dirección o el movimiento queda sugerido mediante una simple orientación de las formas o la generación de una trayectoria que comunica un dinamismo que condiciona la manera en que se percibe el espacio. El ritmo, la generación de una repetición en la que es posible observar un cierto orden, constituye un recurso expresivo que posibilita a la parte racional disponer de tiempo suficiente para aceptar el mensaje formal que tan inquietante podría parecer en sistemas *desorganizados*.

Pero por si esto fuera poco, y si nos centramos en la forma plástica, expresiva, de un sistema estructural, no podemos olvidar el hecho de que estos signos básicos serán caracterizados en relación a la disposición espacial en que se sitúan, es decir, puestas en valor en función a su contexto compositivo. Y es ahí en donde se significan, y es ahí en donde adquieren valor, *parte que sólo significa en su relación con el conjunto*.

El ser humano no percibe los objetos como una individualidad sino como un conjunto, recibiendo el "bombardeo" sensorial de un innumerable agregado de informaciones que provienen de la presencia del objeto, del espacio y de las circunstancias en las que se desarrolla la forma de ese objeto. Resulta preciso apreciar en una composición equilibrada cómo todos los factores de tipo de la forma se determinan mutuamente, interactúan de tal manera que el todo resulta de un carácter de necesidad condicionada entre

cada una de sus partes. Dentro de esta serie de factores que condicionan la percepción de la forma no todos se encuentran en igual posición de fuerza. En este proceso de apreciación visual la atención recae sobre determinados elementos del conjunto, que adoptan así un protagonismo significado frente a otras serie de elementos de la imagen que parecen quedar relegados a un papel de soporte visual. Este fondo o soporte se constituye mediante elementos que en muchas ocasiones resultan inmateriales, pero no por ello, inapreciables, pudiendo conformar el cuerpo de factores estructurales que parecerían ocultos.

Toda experiencia perceptiva se desarrolla hasta que somos capaces de encontrar la estructura más sencilla que la define. La simplicidad, la regularidad, el orden, la simetría... son factores que facilitan la percepción de la estructura básica de la forma. La "buena forma" respondería bajo estas leyes a una propiedad inherente a las formas de la Naturaleza, en esa verificación de que cualquier sistema tiende de manera espontánea a buscar una condición de equilibrio, la configuración energética mínima, la más económica y regular. En la búsqueda de esta presencia se orienta todo el sistema perceptivo.

Podemos acordar que una de las leyes fundamentales que rigen la percepción de la buena forma reside en la inmediatez con que se recibe el mensaje de simplicidad y orden adecuadamente jerarquizado de cada una de las partes que conforman un objeto (arquitectónico). En este sentido las obras de autores como Mies van der Rohe, *el efecto más grande en los medios más concisos*, o Le Corbusier, por tiempo adalides del nuevo entendimiento de la estructura en la modernidad, necesariamente surgen de esta búsqueda sistemática de unos principios de economía geométrica y material, que muestran sin tapujos la esencia formal de lo resistente.

Notas

¹ Wölfflin, Heinrich. 2007. *Conceptos Fundamentales de la Historia del Arte*. Madrid: Espasa Calpe. Consultar la bibliografía.

² Cardellach, Félix. 1970. *Filosofía de las Estructuras*. Barcelona: Editores Técnicos Asociados. El concepto del principio estructural responde a un principio general mecánico de todos los cuerpos sujetos a las fuerzas externas sin el cual no sería posible su estabilidad y resistencia. Un principio que no puede ser otro que el de la estructura.