

LA SUTILEZA DE LO INVISIBLE

ANÁLIA M.M.C. AMORIM

Nombre: Anália Maria Marinho de Carvalho Amorim, Arquitecta, (n. Recife, Pernambuco, Brasil, 1961).
Dirección: Escola da Cidade, Rua General Jardim, 51, São Paulo, SP, Brasil y Departamento de Projeto, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, Rua do Lago, 876, Cidade Universitária, São Paulo, SP, Brasil.

E-mail: aamorim2000@dialdata.com.br

Áreas de interés: Arquitectura y Estructura.

Premios: Pabellón del Brasil en Lisboa, 1998, Portugal.

Publicaciones y/o Exhibiciones: Oficina sobre estructuras y simetría. Escola da Cidade, São Paulo, SP. 2005.

Resumen: *El ensayo explora el hecho de que ni siempre la estructura de las construcciones formalmente simétricas disfrutan de la distribución simétrica de sus cargas, así como el hecho de que algunas construcciones visiblemente asimétricas presentan perfecta simetría advenida de la estática. Así, el presente texto objetiva ampliar la noción de simetría para más allá de la percepción formal, dedicándose a reflexiones en el universo físico.*

Considérese Simetría como la propiedad presente en correspondencia exacta de forma y configuración constructiva de las partes opuestas a una línea o a un plano divisorio, o en torno de un centro o de un eje.

La observación de la Simetría, así puesta, ocurrió como un dato sistemáticamente notable, debido a un ejercicio hecho con estudiantes de Arquitectura, donde se solicita que equipos ejecuten, con sus propios cuerpos, estructuras de inspiración arquitectónica. Se partió de la primicia de que se puede visualizar la estructura partiendo del camino que las fuerzas ejecutan por medio de la forma pensada. El objetivo del ejercicio es hacer con que los componentes de la estructura, en el caso, los estudiantes, sientan en las diversas partes del cuerpo los esfuerzos internos causados a las piezas que componen la estructura sugerida, o sea, cuales las partes que están comprimidas, cuales están jaladas, las contorcidas, las pasibles de flexión etc. También se solicitó al estudiante que observe la naturaleza de las conexiones realizadas entre sus cuerpos - lo que comúnmente se llama de esfuerzo externo a las piezas - y sus efectos junto a la estructura como un todo.

El ejercicio es productivo. De él se parte, por ejemplo, para analizar donde están las estructuras invisibles de hierro del hormigón armado, sus porqués, investigar el diseño de conexiones frente a los esfuerzos venidos del pasaje de las cargas de una pieza a otra pieza, la visualización del atrito como fuerza y así por delante.

Mas, a lo largo de los últimos catorce años, cuando periodicamente este ejercicio es practicado, jamás surgió una estructura asimétrica. Ya sea ganando luces horizontales, sea construyendo alturas, sea generando estructuras preponderantemente tridimensionales, las organizaciones espaciales realizadas por los estudiantes encontraron en la simetría una aliada de la estabilidad estructural y de la seguridad entre las partes.

Ni por eso es poca la riqueza de soluciones propuestas en este período. Variaciones del sistema viga-pilar, superposición de cuerpos en búsqueda de lo vertical, torres que se valen de arbotantes, estructuras en arcos, vigas trianguladas, organizaciones espaciales donde es imprescindible la formación de anillos de tracción o anillo de compresión.

El hecho es que apenas se logró una estructura asimétrica cuando fue explícitamente solicitado. Realizaron una estructura voladiza, lo que costó gran esfuerzo, un exiguo tiempo de estabilidad e incomodidad por desgaste muscular.

Estaba levantada la razón de este ensayo.

Fui a los compendios de Arquitectura a buscar edificios aparentemente asimétricos. No había tantos históricamente retratados. La simetría, sí, ésta estaba presente en innumerables y simbólicos edificios, tan preciosos a la expresión de la cultura arquitectónica y constructiva tanto del Occidente como del Oriente. Presente no apenas en el continente europeo y asiático, como en la arquitectura prehispánica de América y precolonización africana.

Todas estas constataciones fueron bien instigantes, pues se sabe que, aunque los edificios sean formalmente simétricos, la distribución de las fuerzas internamente no se da de forma simétrica. Considérese, por ejemplo, una estructura homogéneamente modulada, hecha de pilares distribuidos en cuadrados o en rectángulos, cuyos pilares se inicien en la periferia del paralelogramo. Se sabe que los pilares de los ángulos extremos soportan un cuarto de la carga vertical del que soportan los pilares del interior de la trama central. Que los demás pilares de la periferia soportan la mitad de la carga vertical de estos mismos pilares del interior de la trama. Que en una columnata de arcos, los pilares de la extremidad soportan mucho más grande empujo que los pilares del interior.

Pero el hombre ha dominado empíricamente estas relativas desigualdades de cargas durante los primeros veintidós mil años de historia constructiva y arquitectónica, por medio de la adopción de secciones más aventajadas que lo necesario para los elementos estructurales menos solicitados y así fue componiendo edificios formalmente simétricos. Este recurso sigue siendo ampliamente usado aún hoy día.

En lugar de exponer la extensa lista de edificios simétricos, es mejor sobresaltar que de los edificios estudiados a lo largo de este periodo, de 3000 años a. C. a los 1900 d. C. huyen a las reglas generales de la simetría, algunas murallas y fuertes, construcciones militares que son regidas por la geografía del local y por los principios ópticos del combate; las construcciones en el interior de cavernas y montañas, por razones geomorfológicas. La sorprendente edificación del Gran Zimbabwe de 1000 a 1500 a.C., que confirma la excepción por ser una fortificación, y seguramente algunos otros ejemplos que todavía

Me intrigaba aún la siguiente cuestión:

¿La simetría no sería el fruto de la voluntad estética, sino, un largo desafiarse con la imposibilidad material de construir expresivas composiciones asimétricas?

La llegada de la modernidad, en el siglo diecinueve, en la figura de los nuevos materiales constructivos estructurales – el perfeccionamiento del acero y la optimización del uso del hormigón armado - trajeron nuevos aires a la composición espacial y estructural arquitectónica. En fin materiales que soportan la flexión de un voladizo, de una asimetría deliberada. Era de esperarse que este advenio instantáneamente impulsionase al hombre rumbo a las estructuras asimétricas. Pero los primeros grandes avances aun se limitaron, primeramente, a la conquista de grandes luces horizontales – con la construcción de pabellones de exposición, estaciones, puentes y demás edificios que abrigarían los nuevos programas - y del retorno al anhelo por las significativas alturas, por medio de la construcción de torres, edificios altos, antenas... Todo este imaginario de voluntades y posibilidades aun expreso por formas simétricas. Pero la asimetría formal todavía estaba por venir, más sorprendente de lo que yo podía imaginar.

Me remetí a la Casa de la Cascata, de 1936, del arquitecto Frank Lloyd Wright, este artista que conocía profundamente la arquitectura y la ingeniería de las formas y de los materiales y que temprano percibiera que el arte no puede ser una repetición. Es cierto que la Casa de la Cascata no fue la primera expresión de voladizo, sino fue la realización harmónica de lo asimétrico.

Su análisis estructural me llevó, entre otras observaciones de lo asimétrico, a los móviles de Alexander Calder. Y recorro a estos objetos, pues ellos elucidaron la construcción de la simetría no más por los recursos y operaciones de la naturaleza formal, pero por medio del comportamiento físico.

La simetría, no obtenida más por medio de la definición utilizada al inicio de este texto, pero la simetría obtenida por medio del equilibrio de la fuerza multiplicada por la distancia en relación al eje de gravedad. Esto posibilita una ampliación en las composiciones simétricas. Propone una simetría invisible y de otra naturaleza. No más formal, sino de naturaleza física.

Este recurso nos posibilita ver el voladizo de las terrazas de la Casa de la Cascata siendo compensado por las pesadas paredes de piedra construidas en el corazón de la casa. Nos permite ver en el puente de Alamillo, concluido en 1992, en Sevilla, de autoría del arquitecto e ingeniero Santiago Calatrava, la estabilidad siendo garantizada por las partes asimétricas de un mismo objeto. No apenas la inclinación del pilar grande es contrabalanceada en peso por el tablero, como es el propio tablero que evita que el pilar grande inclinado levante el suelo de su fundación. Una vez más la combinación de la ingeniosidad creativa del hombre y la posibilidad técnica ampliaron la fruición de la simetría y su aparente negación.

Referencias

ARNHEIM, Rudolf (1984)“El Poder del Centro. Estudio sobre la Composición en las Artes Visuales”.

Alinaza Editorial. Madrid. Traducción del original en inglés: Remigio Gómez Díaz.

BOURDON, David (1980) "Calder. Mobilist. Ringmaster. Innovador". Macmillan Publishing Co. New Cork; Collier MACmillan Publishers, London.

FLETCHER, Sir, Banister. "Historia de la Arquitectura" 5 volumenés. Universidad Autónoma Metropolitana y Noriega Editores. México. Coordinador de la traducción del original en inglés: Manuel Rodríguez Viqueira. (1996)

KAUFMANN, Edgar y RAEBURN, Ben (1962) "Frank Lloyd Wright, Sus Ideas y Sus Realizaciones". Editorial Victor Lerú S.R.L. Buenos Aires. Traducción del original em inglés: Ricardo J. Velzi.

SCHILLER, Friedrich. (1963) "Cartas sobre a Educação Estética da Humanidade". Coleção Pensamento Estético. Editora Herder, São Paulo. Traducción del original en alemán: Roberto Schwarz.

TZONIS, Alexander (1999) "Santiago Calatrava. The Poetics of Moviment". Publishing. New York.