

The logo consists of the letters 'A', 'X', and 'A' in a stylized, sans-serif font. The 'X' is a vibrant purple color, while the 'A's are black. The 'X' is positioned between the two 'A's, with its top and bottom strokes extending slightly beyond the 'A's.

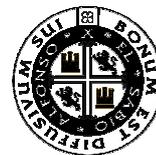
UNA REVISTA DE ARTE Y ARQUITECTURA

Francisco F. Muñoz Carabias

MIES DESDE LA SIMETRÍA

UNIVERSIDAD ALFONSO X EL SABIO

Villanueva de la Cañada, MMIX



© del texto: **Francisco F. Muñoz Carabias**

marzo de 2009

<https://www.uax.es/publicaciones/axa/lincom004-08>

© de la edición: **AxA. Una revista de arte y arquitectura**

Universidad Alfonso X el Sabio

28691 - Villanueva de la Cañada (Madrid)

Editor: Isabel de Cárdenas Maestre - axa@uax.es

No está permitida la reproducción total o parcial de este artículo ni su almacenamiento o transmisión, ya sea electrónico, químico, mecánico, por fotocopia u otros métodos, sin permiso previo por escrito de la revista.



MIES DESDE LA SIMETRIA

ABSTRACT: *Se mira a Mies desde el concepto de simetría en sus dos acepciones: cualidad entendida como equilibrio dinámico y como operación geométrica en su situación estática como simetría bilateral. Se da una definición de estos términos y a través del análisis de dos de sus obras más significativas, distintas y distantes en el tiempo: El pabellón de Barcelona y el Crown Hall de Chicago, se llega a la conclusión del uso de ambas formas de simetría como fusión de contrarios alcanzando una síntesis productiva de este mecanismo generador de orden. Se lanza la hipótesis de una interpretación del espacio contemporáneo y las arquitecturas actuales como un cambio en las geometrías empleadas frente a una permanencia del orden y la simetría implícitos. Así dentro de las posibilidades de este término, se relaciona con las arquitecturas complejas dentro de las geometrías afin y proyectiva y sus simetrías. También, desde el campo de la física y los estudios de las leyes de conservación como el teorema de Noether y la geometría topológica, se relaciona con las arquitecturas diagramáticas actuales y como elemento validador de las estructuras formales actuales.*

KEYWORDS: Mies van der Rohe, simetrías contemporáneas, geometrías contemporáneas, orden, invariancia, energía.

Francisco F. Muñoz Carabias es profesor de proyectos arquitectónicos del último curso en la Universidad Alfonso X El Sabio y coordinador de la misma en dicha Universidad. Con estudio profesional propio es autor de diversos proyectos residenciales y dotacionales, algunos de ellos fruto de concursos ganados.

C/ Ricardo Ortiz, 64 28017 Madrid. francisco.munoz@traza-arquitectura.com

+34 91 361 55 95

- Introducción

“¿Por qué no han de ser simétricos los edificios? En la mayoría de los edificios de este campus es completamente natural que haya escaleras a ambos lados y que el auditorio o el vestíbulo estén en el centro. De esta manera es natural que los edificios resulten simétricos. Pero a parte de esto no ponemos el más mínimo acento en la simetría”¹

Esta respuesta de Mies a una pregunta formulada por Norberg-Schulz sobre el gran número de edificios simétricos son las únicas palabras en las que hace alusión a la simetría en su obra. Como se deduce de una primera lectura de las mismas, Mies justifica el uso de la simetría como resultado de una aceptación y continuidad del modus organizativo del Campus de la IIT de Chicago antes de su llegada (la pregunta hablaba en concreto del Crown Hall) la cual denomina “natural” y como segundo argumento, manifiesta o deja entrever un cierto desdén o falta de importancia de la simetría en su trabajo.

Lanzamos otra hipótesis diferente a la luz de la aptitud desarrollada por Mies en su corpus teórico y la ambigüedad manifestada en él²: La importancia de la simetría en la conformación de la mayor parte de su obra. La evidencia de su uso, es al menos incuestionable, y supera cualquier comparación que se haga tanto en los edificios del Campus de la IIT precedentes (en referencia al campus diseñado por Alfred Alschuler que supuso la fusión de la escuela Armour-Lewis)³ como en los proyectos posteriores desde la premisa de asociar una función determinada a una respuesta directa desde la simetría.

No obstante, se trata de reconocer a la simetría una posición clave en la generación de la forma, no solo miesiana sino de la arquitectura moderna y contemporánea, que supere la actitud de rechazo que tuvo en los inicios del Movimiento Moderno⁴ debido a los prejuicios que la emparentaron con la arquitectura académica, y que desde una visión retrospectiva, se demuestra lo erróneo de este análisis si se atiende a la evolución que este concepto a tenido, posteriormente, en la arquitectura y en otras ciencias como la física. De hecho es falso considerar la superación de la simetría como respuesta al antiguo orden decimonónico por parte de las vanguardias del Movimiento Moderno, más bien se da la paradoja de ser la simetría (no la bilateral sino la traslacional) un componente esencial del mismo.⁵

La superación de la repetición y lo monótono, expresado en una simetría traslacional (homogeneidad), fue la causa que movilizó el empleo de la asimetría. Y esto se dio en el Movimiento Moderno y su posterior “estilo internacional” como forma de aunar la industrialización y el arte de tal forma que se consideró una forma adecuada de formular un nuevo orden el derivado de las premisas de la fabricación.⁶

La simetría ha estado siempre presente como herramienta generadora de orden: “el orden formal ha gobernado siempre la operación de arquitecturar, y que los mecanismos capaces de construirlo son recursivos y relativamente independientes de los condicionantes culturales”⁷. Es por lo tanto conveniente ver en la simetría un fundamento esencial en su gestación tanto en la arquitectura de Mies como en la posterior arquitectura contemporánea con el fin de alcanzar otra didáctica posible dentro del proceso de análisis de su obra.

Así escoger la obra de Mies puede considerarse relativamente fácil a priori, a tenor de la aplicación generalizada de la simetría en sus obras y proyectos, pero la realidad ha puesto de manifiesto una complejidad en la composición y en los mecanismos de orden que se han mantenido ocultos bajo la aparente simplicidad de su obra. Este estudio supone añadir una nueva mirada a las ya realizadas sobre la obra de Mies como exponente fundamental en la renovación de la arquitectura a lo largo del s. XX.

En este contexto, estudiar a Mies desde la perspectiva de la simetría supuso reconocer el paralelismo entre los dos conceptos de simetría en su visión de la arquitectura. El empleo de dicho dualismo como método de superación del problema planteado entre objetivo y subjetivo, dinamismo y estaticidad.

- Concepto contemporáneo de la simetría.

Al comienzo del texto se ha aludido a la doble acepción que soporta el concepto de simetría a lo largo del tiempo y dentro del marco disciplinar. La referencia a estos dos conceptos se puede establecer y se recoge en el libro “Simetría” de Hermann Weyl⁸:

1.- Como cualidad se podría definir como armonía de proporciones y que denominaremos como simetría vitrubiana⁹, dinámica o subjetiva dado que no es única y se establece en relación al equilibrio entre las partes. Este tipo de simetría fue la que se dio en el Movimiento Moderno, y que en ocasiones se confunde con lo asimétrico. Todos los modelos que no se dispongan equidistantes al eje de simetría producen asimetrías geométricas pero **solo** algunas de estas disposiciones pueden ser simétricas dinámicamente por equilibrio. De hecho, en la arquitectura la asimetría geométrica solo se da en este registro: como simetrías dinámicas. El suprematismo, el neoplasticismo y el resto de vanguardias pictóricas y arquitectónicas emplean este tipo de orden en sus composiciones como simetrías dinámicas.

2.- Como operación geométrica¹⁰ resulta ser la invariancia de una configuración de elementos bajo un grupo de automorfismos. En este caso, un sinónimo de esta simetría sería simetría geométrica euclidiana o estática. Un estudio desde el plano de la ideología relacionaría la simetría estática con todo tipo de totalitarismo político como expresión del poder absoluto.

En ambos casos, la historia ha basculado desde la primera definición, conducida por una sistematización geométrica del concepto, hasta pasar a la segunda definición. Dado que la invariancia de este tipo de transformaciones también provocaba una armonía de proporciones al aplicarlo. El concepto establecido de invariancia de configuración provocó una cierta rigidez y quizás un excesivo reduccionismo en sus potencialidades.

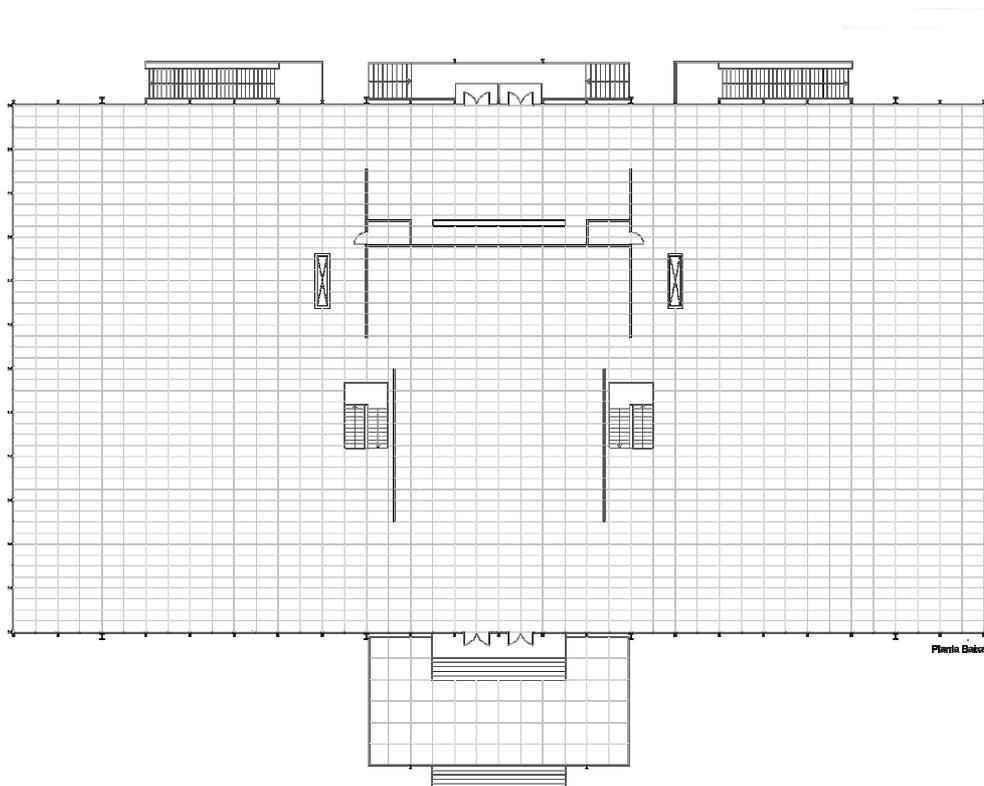
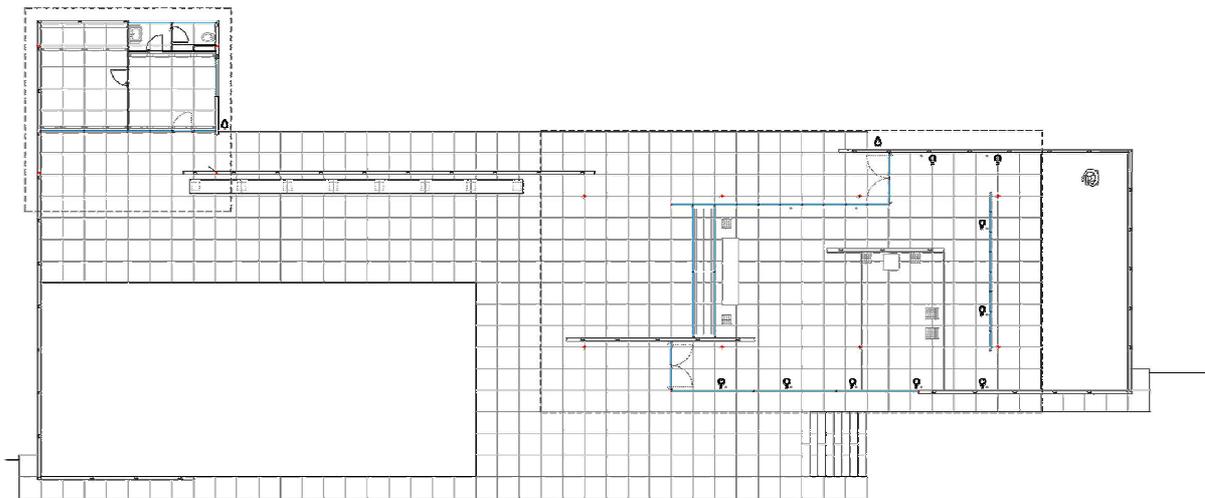
La segunda de las definiciones nos habla del proceso realizado y la primera, trata más bien del resultado final. Se comprende una suerte de complementariedad de los dos términos que establece una mayor amplitud del concepto de simetría a utilizar en los

comienzos del siglo XXI en el mundo de la creación de la forma. La simbiosis de los dos términos es lo que se dio en la obra de Mies.

Otros campos donde la simetría es considerada una potente herramienta generadora de orden es en la física moderna, de la cual, se puede extraer conclusiones para su aplicación en la arquitectura¹¹.

Como se ha visto en la primera parte, una de las dos definiciones más productivas de la simetría en el campo de las matemáticas, y más en concreto, de la geometría, es la invariación de las figuras geométricas cuando se somete a una serie de transformaciones en el espacio. Este mecanismo de conservación viene recogido en el teorema de Noether¹² que expresa la existencia de ciertas simetrías abstractas en un sistema físico comporta la necesidad de leyes de conservación¹³. En este punto se podría establecer relación con las arquitecturas nacidas desde la reflexión sobre la energía.

- Las simetrías de Mies. El Pabellón de Barcelona y el Crown Hall. La simetría oculta – la simetría evidente.



Si observamos y comparamos las plantas del pabellón de Barcelona y del Crown Hall de Chicago, nadie diría a priori que entre estas dos obras hay solo veinte años de diferencia y que lo paradójico es que mientras el pabellón de Barcelona, realizado en el año 1928 expresa la asimetría más absoluta; el Crown Hall, (iniciado en el año 1950 y finalizado en el año 1958) supone un ejercicio nítido de aplicación de la simetría bilateral.

Lo dicho anteriormente es correcto, pero no del todo. ¿Cómo es la trayectoria intelectual de Mies en su evolución y búsqueda del espacio libre? ¿Por qué cambia el uso de la gramática neoplástica a emplear en su madurez, una simetría como la bilateral tan rígida? ¿Acaso Mies considera como acierto lo que aparentemente es un valor negativo, como señalan algunos críticos e historiadores del Movimiento Moderno, las cualidades de la simetría de la tranquilidad como antídoto al caos y desorden y la neutralidad en los contextos?

Para dar una razón de este enigma sería bueno que buscásemos en los pensamientos e ideas de carácter filosófico que tenía Mies. En el capítulo VI del libro de Fritz Neumeyer, *“la palabra sin artificio, reflexiones sobre la arquitectura 1922/1968”: La arquitectura de los cognoscentes. El doble camino hacia el orden* se desarrolla la hipótesis de la aceptación de las ideas planteadas por el teólogo alemán Romano Guardini, de unir el pensar en opuestos, que de alguna forma daba coherencia a la disyuntiva entre materialismo e idealismo, o unilateral y universal que se había cuestionado Mies en los años veinte con la culminación del pabellón de Barcelona¹⁵.

Mies tenía la intuición primera de esta comunión de contrarios como forma de plenitud y de alcance de la verdadera forma¹⁶. Todos estos argumentos Mies los había leído en el libro que Romano Guardini había publicado con el título más que significativo de: *“La oposición. Intentos de una filosofía de lo concreto-vivo”*. En esta obra, Guardini descompone la existencia humana en una primera relación de opuestos llamada dinámica y estática, a la que a continuación añade construcción y acción, persistencia y flujo, permanencia y cambio.¹⁷

“Los opuestos son cualidades extremas que forman un potencial, las energías proceden de los equilibrios dinámicos entre toda clase de opuestos”¹⁸

Para Mies esta concepción de la vida le conectaba directamente con su propia biografía intelectual al remontarse al idealismo alemán y todo el pensamiento de opuestos de los dos siglos anteriores que tomaban en consideración toda la herencia platónica. Era un intento de “un nuevo pensar a partir de la cosa” desde el objeto, evitando lo académico y lo subjetivo de las vanguardias. Un nuevo camino producto de la síntesis de los dos polos opuestos. Una nueva “conciencia de unidad” debería relevar al subjetivismo contemporáneo. Mies aspiraba a una nueva modernidad que superara a la existente, diferente, donde las fuerzas subjetivas estuvieran limitadas por fronteras objetivas.²⁰

Como se observa en los términos empleados, la preocupación por el orden en la arquitectura de Mies es cada vez más intensa, llegando a expresar lo siguiente: “Tenemos que dominar las fuerzas desatadas e incorporarlas a un nuevo orden, y precisamente a un orden... que esté relacionado con los hombres”²¹. La tercera vía miesiana asume y acepta de buen grado la nueva época, los progresos tecnológicos, pero considera que debe haber un límite, un orden explicitado en la persona, una comunión de contrarios que se regulen y se compensen, una nueva unidad producto de este encuentro.²²

En este contexto, es posible lanzar la hipótesis de la utilización de Mies de las dos concepciones de la simetría con el fin de alcanzar un nuevo orden mediante la síntesis de las mismas. La simetría bilateral euclidiana representaría las fronteras objetivas que regularían las fuerzas subjetivas de la simetría dinámica.

- Pabellón de Alemania en la Exposición Internacional de Barcelona, 1929

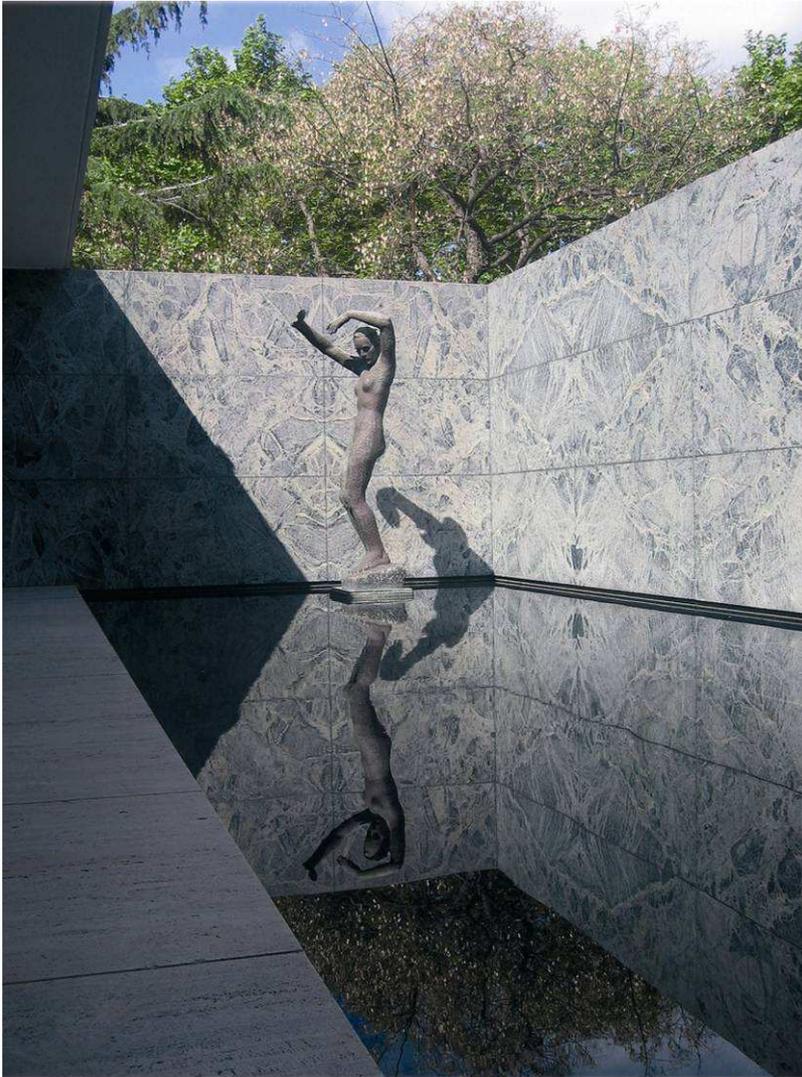
Con esta obra, Mies materializa las investigaciones realizadas en los proyectos visionarios de las viviendas de ladrillo y hormigón: la conformación del espacio interior mediante el empleo de los muros junto con la cubierta como ruptura de la caja y formalización de la fluidez del espacio. El hecho de que el pabellón no tuviese otra función que la de tener un carácter representativo de la Alemania de la república de Weimar²³, ayudo a poner en práctica todos los conceptos constructivo-espaciales sin la limitación de un uso más específico y restrictivo. Si hay algo significativo desde un punto de vista compositivo, es su aparente aire marcadamente asimétrico manifestado en la disposición de las paredes. De hecho es considerado como ejemplo arquitectónico de la superación de la simetría académica²⁴.

Pero observando más detenidamente surge la simetría geométrica: la estructura de los pilares se despliega en una malla y el solado como una cuadrícula isotrópica de todo el podio. Así el proyecto, en su orden formal, se establece como una síntesis entre la simetría dinámica, que introduce la subjetividad y fluidez en la planta, y la simetría estática, que introduce la objetividad y la estabilidad buscada. Si todo hubiese sido asimétrico, sin contrapunto, el conjunto hubiese sufrido un desorden inaceptable y se habría perdido el efecto deseado.

No obstante, y aunque se había utilizado estos mecanismos en la planta, faltaba encontrar una unidad, en este caso, en el plano vertical generador del espacio para encontrar el equilibrio de toda la obra. En el artículo “las simetrías paradójicas de Mies van der Rohe” del libro de Robin Evans “traducciones” se da la clave para su descubrimiento: “¿No sugiere esto que Mies, quien sin duda era un maestro del subterfugio, reintrodujera encubiertamente la formación jeroglífica de la simetría bilateral para contrarrestar la libertad y la democracia expresada por la asimetría del pabellón? Este subterfugio encaja con todo lo dicho hasta ahora sobre la predilección de Mies por refundir opuestos”.

“Al hablar de simetría, los arquitectos se refieren a la simetría refleja, también llamada simetría especular. A pesar de su restringida definición, este tipo de simetría es sorprendentemente dominante y casi imposible de erradicar de los edificios modernos. En el pabellón de Barcelona hay multitud de simetrías reflejas. En realidad, cada componente –paredes, estanques, ventanas, losas de pavimento y losa de cubierta, todas ellas rectangulares- tienen al menos tres planos de simetría.”

La asimetría del pabellón reside en la composición global de sus componentes y no en los componentes en sí, que son más simétrica y homomórficos de lo habitual en un edificio. Un tipo de orden viene sustituido por otro.



Mies pretende expresar una estructura racional, no que sea una estructura racional²⁶. Sabía que esto ocurre cuando las cosas se hacen para ser vistas. La apariencia nunca constituye toda la verdad, pero es verdad en sí misma, y esto se lleva a cabo de un modo más claro en las artes visuales. Mies sugiere como puede revivirse la visión mediante un conjunto de ambigüedades y contradicciones en un esfuerzo por eliminar las propiedades sensoriales que provoca una hipersensibilidad a su ausencia en lo dejado, en los restos. Las vetas del muro de ónice, su simetría en la disposición de las placas. Nunca en otro contexto se había valorado tanto la materialidad de estas paredes aunque su función constructiva quedase relegada a una exposición abstracta descontextualizada. Y el orden, de la misma forma, con los mecanismos de la simetría, busca un equilibrio entre planta y sección, entre espacio constreñido y dilatado, centrípeto y centrífugo. Un orden que sea suma de la totalidad de la experiencia del espacio en el marco de la cultura de esa época, época contradictoria como esta, donde el control de la técnica y de los medios al alcance del hombre adquiere un equilibrio inestable que hablan de la complejidad de las realidades sobre las que transita nuestra existencia.

“En Barcelona la reversibilidad tiene su origen en la fuente más inverosímil: la simetría. Resulta inesperada porque Mies se había deshecho de la simetría bilateral vertical (el tipo de simetría que uno espera encontrar), haciendo notoria gala de su ausencia. Entonces, Mies la reintrodujo, y en grandes cantidades, en otra dimensión, donde a nadie se le ocurriría buscarla: horizontalmente...”²⁷

La manipulación e introducción de la simetría en otra dimensión distinta a la del plano: la única dimensión de las tres, la vertical, que viene alterada por la fuerza de gravedad. Introducir simetrías en esta dimensión es alterar el mecanismo clásico de la tectónica y a la vez generar orden de otra naturaleza. Esta estrategia abre la puerta del uso intuitivo en la mayoría de las ocasiones de simetría fuera de su lugar común como es la planta. Como indica Evans la simetría en el plano es más bien puntual (solo es posible en la posición del eje de simetría del espectador) y sujeta a la subjetividad de la persona. La simetría en la dimensión horizontal es objetiva e independiente de la posición del espectador.²⁸

De forma similar se puede entender el uso de los materiales reflectantes. Fuente de formación de simetrías “especulares” y por lo tanto generadoras de orden. En otras ocasiones, los reflejos distorsionan y confunden el plano de la realidad, revelando una alternativa virtual.²⁹

En el pabellón es la forma de incorporar la simetría perdida en la planta asimétrica por duplicidad de los elementos en el reflejo. “Los espejos pueden destruir la coherencia, pero también pueden desvelarla”³⁰ En principio pueden darse la coexistencia de los planteamientos. Se supera la percepción del espacio isótropo, en un intento de anticipar el devenir futuro de la arquitectura pero a la vez manteniendo un orden espacial, de distinta naturaleza pero a fin de cuentas, un orden.

“Primero se elimina la simetría (en la composición de la planta y del alzado), después la introduce a escondidas y de reojo como una simetría construida óptimamente entre el suelo y el techo y, finalmente, se la vuelve a admitir en su orientación normal como una familia de ficciones (en los reflejos). Mies no prescindió de la simetría en sus obras europeas radicales, y las reinstauró más tarde en Estados Unidos. Las simetrías nunca estuvieron presentes con mayor fuerza y en mayor número que en el pabellón de Barcelona, que resultó ser un auténtico Caballo de Troya de simetrías”³¹

Esta estrategia influyó en gran manera en la trayectoria de Mies durante su etapa al frente de la revista G y en los círculos de la Nueva Objetividad. A esta asimetría que llamamos simetría dinámica tiene como cualidad fundamental mantener un orden inestable que confiere un dinamismo del cual carece la simetría estática. Otra cualidad está en su carácter subjetivo, dado las distintas posibilidades de alcanzar esta simetría frente a la estática, que solo se da en una sola disposición.

Desde este momento, las dos disposiciones en planta: la simétrica y la asimétrica (o simetría estática & dinámica) se irán alternando en la obra de Mies junto con la otra dimensión del espacio: el eje z. Es importante resaltar que la relación que se da es una alternancia de estas dos simetrías mediante la combinación de simetría dinámica en planta y simetría estática en sección-alzado o la disposición contraria.

- Crown Hall del IIT de Chicago.



UNIVERSIDAD ALFONSO X EL SABIO
Villanueva de la Cañada, MMIX



Planteado como contenedor para albergar la Escuela de arquitectura y diseño, expresa de forma ejemplar la trayectoria iniciada por Mies en Estados Unidos en su estrategia de despojamiento hacia lo esencial cercano al umbral de la desmaterialización. Lo paradójico en esta obra es que, frente a la duplicidad de elementos provocados por la imposición de una rígida simetría bilateral, se da la situación contradictoria de dejar en evidencia lo que hasta ahora estaba oculto por otras estructuras formales que limitaban la expresión del orden mínimo **hasta que la expresión de claridad** se ponga de manifiesto.

Pero otra cuestión importante, es la paradoja de uso de la simetría: un mecanismo rígido es utilizado para dinamizar el espacio. Al recorrer el interior, lo que domina en el espacio, es la tensión de la posición. Posiblemente la simetría estática tenga en este caso una función más cercana a un sistema de orientación referencial que a una labor compositiva. Pero en esa misma función esta la clave del entendimiento de lo simétrico como recurso mínimo de orden usado por la arquitectura desde antes de que la reducción geométrica lo limitara y empobreciera.

- Conclusión.

Las nuevas arquitecturas contemporáneas han continuado con la trayectoria marcada por un cambio de la geometría que ha pasado de la euclidiana a la no euclidiana, afín, la proyectiva y la topológica³². De esta forma, se apunta a un cambio en la visión de la realidad motivada por las nuevas conquistas en el paradigma matemático-físico con la superación del espacio tridimensional a un espacio-tiempo continuo de carácter cuatridimensional. De hecho la formulación matemática de este espacio encuentra una correspondencia en la geometría riemanniana de tipo no euclidiano. De esta incursión del concepto en la física se puede deducir que el empleo de la simetría no implica simplicidad sino más bien su idoneidad para sistemas complejos.

“el mundo es un continuo de cuatro, no de tres, dimensiones. Simetría, relatividad y homogeneidad en este medio 4-dimensional fueron descritas correctamente por primera vez por Einstein”³³

Buscar las simetrías contemporáneas como mecanismos de validación entendiendo que cada nuevo orden se asienta sobre nuevas geometrías. La simetría se mantiene, lo que cambian son las geometrías.

La arquitectura de Mies lejos de representar el clasicismo del Movimiento Moderno, representa el manierismo del mismo. De las cualidades estudiadas en algunas de sus obras se observa que en muchas de ellas anticipan arquitecturas que se están dando en la actualidad. Para ello hay que mirar el uso de la paradoja y la contradicción. La simetría bilateral como herramienta de paridad, generación de dinamicidad, posicionamiento espacial referenciable y orden diferente. Los reflejos como eliminadores del espacio isótropo e introduciendo complejidad en el espacio. La utilización de mecanismos propios de la geometría proyectiva, así como aproximaciones a la topología.

Francisco Muñoz Carabias

- Notas.

(1). Norberg-Schulz, Christian, *Una conversación con Mies van der Rohe*, revista *Baukunst und Werkform*, 11.1958 nº6, pags. 615-618. Recogido en el libro *la palabra sin arteificio*, Madrid, El Croquis Editorial, 2005.

(2). La duda razonada sobre la coherencia de las palabras de Mies hay que buscarla en las siguientes fuentes: Al conocimiento de la figura de Mies a través de la investigación que hizo Fritz Neumeyer de su biblioteca personal y las lecturas, escritos a pie de página, subrayados que hizo Mies durante su vida y que adquieren su valor ante la parquedad de palabras escritas y habladas de Mies. Mies a diferencia de otros grandes arquitectos, como Le Corbusier, destaca por el reducido número de escritos que a lo largo de su vida publicó. En segundo lugar, a la visión crítica del personaje, su análisis desde diversos puntos de vista, el grado de coherencia que se obtienen de estos análisis sobre todo entre sus manifestaciones y su obra. Robin Evans y Colin Rowe, críticos de la arquitectura que complementan a los clásicos biógrafos de Mies como Werner Blazer y Frank Schulze.

(3). Schulze, F.: *Ibid*, Pág. 228.

(4). “La simetría es una invariante del clasicismo, por lo tanto la asimetría lo es del lenguaje moderno. Extirpar el fetiche de la simetría significa recorrer un largo camino que conduce a la arquitectura contemporánea.” (Zevi, B). “Simetría: despilfarro económico + cinismo intelectual.... Simetría: necesidad espasmódica de seguridad, miedo a la flexibilidad, a la relatividad, al crecimiento, en resumen al tiempo vivido” (Zevi, B.).

De un modo similar A. Miranda en “Ni Robot ni Bufón”, señala que “...conviene preguntarse, el donde y cuando de la necesidad de la simetría. En la arquitectura moderna, la simetría ha pasado a ser, en términos generales: innecesaria: ripio, acuerdo fácil, rima consonante, sonsonete, retruécano propio de de arquitectos joyeros.

(5). Evans, Robin, *Traducciones*, Gerona, Editorial pre-textos, Col·legi d'arquitectes de Catalunya, 2005, Pág. 253. “La estandarización ofrece de un modo automático un notable grado de coherencia entre los elementos. Por ello, los arquitectos modernos no necesitan la disciplina de una simetría axial o bilateral para conseguir el orden estético.” “La asimetría era una

reacción, no contra la arquitectura clásica, como contra la propia arquitectura moderna, cuyos componentes estaban dotados de un insoportable orden repetitivo.”

(6). Hitchcock, Henry-Russell, *Estilo Internacional*, Murcia, Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos/Galería-Librería Yerba, 1984, Pág. 77.

(7). Español, Joaquín, *El orden frágil de la arquitectura*, Madrid, Colección Arquitecta nº 9, 2001.

(8). Weyl, Hermann, *Simetría*, Madrid, MacGraw-Hill, 1991.

(9). Desde la perspectiva clásica la simetría se entiende como proporción de partes. Según Vitruvio simetría equivalía a proporción. La palabra simetría procede del griego sym y metria, lo que podemos traducir por “la misma medida” Para un griego un diseño simétrico significaba que era posible identificar cualquier pequeño fragmento de la obra, de tal forma que las dimensiones de todas las partes restantes contenían ese fragmento un número exacto de veces, es decir, conmensurables. Esta primera definición se corresponde más con la idea que tenemos de proporción. Aristóteles y Platón las hacían corresponder: “Las principales formas de belleza son la disposición ordenada (taxis), proporción (symmetria) y calidad de definitivo (horismenon), las cuales se revelan especialmente a través de las matemáticas”. Fue Vitruvio quien identificó simetría con “proporción adecuada” en sus “De Architectura Libri Decem”.

(10). Denominamos simetría estática a la propiedad de determinados cuerpos, funciones matemáticas y otros elementos en donde aplicando una regla de transformación efectiva sobre dichos elementos, no parece observarse cambio alguno. La simetría estática de un objeto es la propiedad que éste presenta cuando las características (forma, tamaño y posición relativa de sus partes) son las mismas en ambos lados de una línea divisora equidistante imaginaria llamada eje de simetría o invariancia de una configuración de elementos bajo un grupo de automorfismos. Los tres tipos elementales de la simetría son: la rotación, traslación y reflexión. Las operaciones simples combinadas dan lugar a nueve tipos de simetrías complejas. Esto desde luego es aplicable al espacio euclidiano, pero también al no euclidiano. Por lo tanto la confusión comienza en el momento en que se toma, con carácter general a todas las simetrías, la bilateral euclidiana en una clara reducción conceptual y operativa de la misma. Este razonamiento supuso para los arquitectos del Movimiento Moderno, considerar como única alternativa de superación de lo clásico e iniciar el camino hacia la complejidad el uso exclusivo de la asimetría.

(11). Zee, Anthony, *Temerosa Simetría*, Madrid, MacGraw-Hill, 2003. “La definición matemática exacta de la simetría implica la noción de invariación. Se dice que una figura geométrica es simétrica al someterla a determinadas operaciones y tras dichas operaciones la figura no se ha modificado. Hay una formulación alternativa, pero equivalente, de la simetría que resulta más conveniente en física. En vez de hacer rotar una figura geométrica dada, se puede preguntar si la figura tiene el mismo aspecto a ojos de dos observadores cuyos puntos de vista hayan rotado uno respecto de otro”.

(12). Noether, Emmy, “Abstrakter Aufbau der Idealtheorie in algebraischen Zahl- und Funktionenkörpern” *Mathematische Annalen*, 96 (1.927), pp. 26-61.

(13). Aplicaciones físicas prácticas: una explicación de por qué existen leyes de conservación y magnitudes físicas que no cambian a lo largo de la evolución temporal de un sistema físico. El mecanismo anticipatorio que posee la simetría para conformar un diseño de la realidad al indicar que partes fundamentales del mismo permanecerán invariantes ha permitido la simplificación de modelos y entronca con una de las características fundamentales que deben poseer toda ley física, que es su universalidad.

(14). Martínez Garrido, Miguel, “La dislocación como instrumento de orden en la Arquitectura Postmoderna”, Tesis doctoral, 1.986. ETSAM. “La ciencia contemporánea, en sus aspectos más esenciales, se preocupa por clarificar y definir con suficiente precisión conceptos que como los de orden, simetría, estructura o espacio-tiempo, son absolutamente imprescindibles en la elaboración de una teoría de la arquitectura. Por otro lado, la arquitectura que se proyecta y se construye, aplica estos conceptos de un modo más o menos consciente”

(15). Neumeyer, Fritz, *La palabra sin artificio*, Madrid, El Croquis Editorial, 2001.

“Guardini incorporaba el pensar en opuestos en un sistema que Mies podía aceptar sin vacilar, precisamente porque confirmaba las posturas contradictorias que él mismo había relacionado como parte de un todo, y con ello las legitimaba”.

(16). Mies Van der Rohe: Manuscrito de la carta a Walter Riezler. MOMA. “Solo la vida en toda su plenitud unifica estos términos opuestos, convirtiéndolos en verdadera forma”.

(17). Neumeyer, Fritz: “La palabra sin artificio”, página 302.

(18). Palazuelo, Pablo, *Escritos. Conversaciones*, Madrid, Colección de Arquitectura, 1998.

(19). Cortés, Juan Antonio, "Modernidad y Arquitectura. Una idea alternativa de modernidad en el arte moderno" Escritos sobre arquitectura contemporánea, COAM, 1991. "El Movimiento Moderno proclamó una búsqueda exclusiva de la novedad y mantuvo una actitud reductivista, aceptando solamente lo que consideraba propio de la modernidad, la forma nueva determinada por el propio "Zeitgeist" (lo abstracto y objetual, lo no simétrico, la composición periférica y diagonal, la representación del movimiento). La idea alternativa de modernidad hace patente en sus obras que los elementos creados en el pasado y las categorías plásticas tradicionales, las formas ya definidas por la historia (los elementos figurativos, la simetría, la focalidad y la composición frontal, la percepción estática) pueden entrar en activa interacción con sus opuestos modernos al superarse el planteamiento exclusivista que los consideraba incompatibles."

(20). Hay que pensar que estas reflexiones se realizaban en el contexto de la vanguardia alemana de los años veinte en la que militaba activamente, y sobre la que se articulaban las estrategias del arte más radicales. El academicismo en este contexto había sido eliminado, no así en el entorno social, pero si se auguraban tensiones entre los partidarios de una modernidad más laxa, a los que llevados por el fervor revolucionario de la desgastada Republica de Weimar esperaban un escenario artístico más radical. Mies, en principio, se encontraba en la esfera de estos últimos, pero se confirma por sus lecturas y reflexiones un alejamiento de estos postulados en busca de una tercera vía. "La gran tarea que recaía sobre los hombros del hombre del presente era el restablecimiento del equilibrio entre dominar y servir, entre libertad y orden". De hecho la tendencia de Mies es a una crítica cada vez más dura a los que fueron sus compañeros de vanguardia: En el mal uso de la ganada libertad del espíritu y de la voluntad se encuentra la verdadera primera causa de aquellos problemas "a los que nos enfrentamos en la actualidad". La "exageración de la personalidad" y el "desencadenamiento de la voluntad hacia el poder" .Esta valoración de la arquitectura del presente como caótica y signo de anarquía. Equiparaba su tiempo con el caos.

(21). Neumeyer, Fritz, Ibid. Pag. 316.

(22). Neumeyer, Fritz, Ibid. Pag. 318. "Solo con una visión del mundo que tuviera su punto de partida fuera del mundo visible, en lo absoluto, podía superarse el subjetivismo contemporáneo y dominar las fuerzas desatadas."

(23). Quetglas, Joseph El horror cristalizado. Imágenes del Pabellón de Alemania de Mies van der Rohe, Barcelona, Actar, 2001.

(24). Zevi, Bruno, *El lenguaje moderno de la arquitectura. Guía del código anteclásico*, Barcelona, Gustavo Gilí, 1978.

(25). Evans, Robin, *Traducciones*, Gerona, Editorial pre-textos, Col-legi d'arquitectes de Catalunya, 2005. Pág. 271.

(26). Evans, Robin, Ibid. Pág. 262. "Si Mies se adhirió a alguna lógica, lo hizo a la lógica de la apariencia. Sus edificios apuntan al efecto. El efecto es primordial"

(27). Evans, Robin, Ibid. Pág. 270.

(28). Evans, Robin, Ibid. Pág. 278. "Aunque incompleta, la simetría horizontal del Pabellón de Barcelona es muy impactante. Su fuerza abrumadora es atribuible a un simple hecho: el plano de simetría está muy cerca de la altura de los ojos.... Es imposible de distinguir de la línea de horizonte... cortando el campo de visión en dos partes iguales...Es más difícil escapar del plano de simetría construido de esta manera, en esta dimensión, que de la simetría vertical. La vista frontal justo en el centro de un objeto simétrico verticalmente es privilegiada, pero esporádica...En el pabellón de Mies es casi imposible escapar del plano de simetría"

(29). Diversos críticos de la arquitectura como Quetglas, Hays y Tafuri consideran que los reflejos existentes en el pabellón de Barcelona obedecen a un mecanismo utilizado por Mies para deshacer el espacio isótropo de la percepción normal. La fragmentación y la distorsión del espacio son totales. Frente a esta teoría, esta la que plantea Evans en su artículo, que habla precisamente de lo contrario.

(30). Evans, Robin, Ibid. Pág. 278.

(31). Evans, Robin, Ibid. Pág. 282.

(32). "De manera informal, la topología se ocupa de aquellas propiedades de las figuras que permanecen invariantes, cuando dichas figuras son plegadas, dilatadas, contraídas o deformadas, de modo que no aparezcan nuevos puntos, o se hagan coincidir puntos diferentes. La transformación permitida presupone, en otras palabras, que hay una correspondencia biunívoca entre los puntos de la figura original y los de la transformada, y que la deformación hace corresponder puntos próximos a puntos próximos. Esta última propiedad se llama continuidad, y lo que se requiere es que la transformación y su inversa sean ambas continuas: así, trabajarnos con homeomorfismos. Al igual que anteriormente se había establecido una relación de la arquitectura de Mies con las proyectividades, en el caso de la topología es inmediato. No solo en el aspecto entre esta arquitectura y la ahora producida con implicaciones en parámetros de proximidad y posición sino como posibilidad de respuesta al debate abierto en su día con Hans Scharoun sobre el vínculo de la forma al uso y la postura defendida por Mies de flexibilidad y polifuncionalidad de los espacios creados.

(33). Weyl, Hermann, Simetría, Madrid, MacGraw-Hill, 1991.

- Leyendas.

Img.1. Planta del Pabellón de Alemania en la Exposición Internacional de Barcelona de 1.929.

Img.2. Planta del Crown Hall del IIT de Chicago.

Img.3. Interior del Pabellón de Barcelona. Vista del estanque con la estatua de la Bailarina de Georges Kolbe.

Img.4. Interior del Crown Hall. Planta de la Escuela de Arquitectura.

- Bibliografía

General:

Cortés, Juan Antonio, "Modernidad y Arquitectura. Una idea alternativa de modernidad en el arte moderno" *Escritos sobre arquitectura contemporánea*, COAM, 1991.

Hitchcock, Henry-Russell, *Estilo Internacional*, Murcia, Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos/Galería-Librería Yerba, 1984.

Miranda, Antonio, *Ni bufón, ni robot. Manual para la crítica de arquitectura*, Madrid, ediciones cátedra, 1999.

Montaner, Josep Maria, *Las formas del siglo XX*, Barcelona, Gustavo Gilí, 2002.

Montaner, Josep Maria, *Sistemas arquitectónicos contemporáneos*, Barcelona, Gustavo Gilí, 2008.

Palazuelo, Pablo, *Escritos. Conversaciones*, Madrid, Colección de Arquitectura, 1998.

Rowe, Colin, *Manierismo y arquitectura moderna y otros ensayos*, Barcelona, Gustavo Gilí, 1976.

Seldmayr, H. *La revolución del arte moderno*, Barcelona, Acantilado, 2008.

Soriano, Federico, *Sin tesis*, Barcelona, Gustavo Gilí, 2004.

Simetría:

D'Ors, Victor, *Arquitectura y humanismo*, Barcelona, Nueva colección labor, 1967.

Español, Joaquim, *El orden frágil de la arquitectura*, Madrid, Colección Arquitecta nº 9, 2001.

Martínez Garrido, Miguel, *La dislocación como instrumento de orden en la Arquitectura Postmoderna*, Tesis doctoral, 1.986. ETSAM.

Noether, Emmy, "Abstrakter Aufbau der Idealtheorie in algebraischen Zahl- und Funktionenkörpern" *Mathematische Annalen*, 96 (1.927), pp. 26-61.

Ruiz de la Rosa, José Antonio, *Traza y Simetría de la Arquitectura en la Antigüedad y Medioevo*, Sevilla, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Sevilla, 1987.

Weyl, Hermann, *Simetría*, Madrid, MacGraw-Hill, 1991.

Wolf, K. L., *Forma y simetría*, Buenos Aires, Editorial Universitaria, 1977.

Zee, Anthony, *Temerosa Simetría*, Madrid, MacGraw-Hill, 2003.

Zevi, Bruno, *El lenguaje moderno de la arquitectura. Guía del código anteclásico*, Barcelona, Gustavo Gilí, 1978.

Geometría:

Alsina, Claudi, Trillas, Enrique, *Lecciones de álgebra y geometría*, Barcelona, Editorial Gustavo Gilí, 1984.

Pedoe, Dan, *La geometría en el arte*, Barcelona, Gustavo Gilí, 1979.

Reinhardt, Fritz, *Atlas de matemáticas, 1. Fundamentos, álgebra y geometría*, Madrid, Alianza atlas nº3, Alianza, 1984.

Rodríguez-Mora, Oscar, *Nuevos Invariantes espacio-formales en la arquitectura contemporánea*, Tesis doctoral TE-60.324, 2004.

Stewart, I, *Conceptos de Matemática Moderna*, Madrid, Alianza Editorial, 1977.

Mies van der Rohe:

Evans, Robin, *Traducciones*, Gerona, Editorial pre-textos, Col·legi d'arquitectes de Catalunya, 2005.

Quetglas, Joseph *El horror cristalizado. Imágenes del Pabellón de Alemania de Mies van der Rohe*, Barcelona, Actar, 2001.

Neumeyer, Fritz, *La palabra sin artificio*, Madrid, El Croquis Editorial, 2001.

Mies van der Rohe, Ludwig, *Escritos, diálogos y discursos*, Murcia, Colección de Arquitectura, Colegio Oficial de Arquitectos Técnicos, 1993.

Noberg-Schulz, Christian, *Una conversación con Mies van der Rohe*, revista *Baukunst und Werkform*, 11. nº6, 1.958, pags. 615-618. Recogido en el libro "la palabra sin artificio", Madrid, El Croquis Editorial, 2005.

Schulze, Franz, *Mies van der Rohe. Una autobiografía crítica*, Madrid, Hermann Blume, 1986.

Solá-Morales, Ignasi, *Mies van der Rohe. El Pabellón de Barcelona*, Barcelona, Gustavo Gilí, 1998.

