

# CONTINUIDAD, CONEXIÓN Y ESTRUCTURA EN EL ESPACIO DE LA CULTURA

## Una aproximación desde la topología a los recintos museológicos

### INTRODUCCIÓN

La cultura contemporánea occidental ha experimentado una permanente renovación que hunde sus raíces en la antigua Grecia pero que se encuentra fuertemente vinculada a otras culturas que interactúan ahora más que nunca en nuestras vidas. Conceptos tan usados como los de globalización o interacción están siendo usados de forma banal y sin profundidad. No sin cierta ironía se produce el hecho de que, en una época caracterizada por el pensamiento único, hemos asociado la idea de interacción a la pobre y restringida idea que obtenemos de las aplicaciones informáticas y de los medios de comunicación y entretenimiento. ¿Acaso no eran interactivos los diálogos de Platón, o las tertulias políticas clandestinas del siglo XIX? ¿Realmente existe interacción ideológica derivada del uso de Internet o de la cultura del entretenimiento?

Cierto es que hemos acumulado una gran cantidad de conocimiento y que los actuales medios nos facilitan su acceso, pero si definimos el entretenimiento como aquello que huye de la trascendencia y por tanto de la puesta en relación de unas ideas con otras, entonces no podremos hablar verdaderamente de interacción. Entiendo la interacción como recurso, en contraposición al entretenimiento, para alcanzar la verdadera sabiduría, como recurso para enriquecer nuestra capacidad de análisis y por tanto como herramienta para la filtración, la selección y la discriminación de la ingente cantidad de información que recibimos. Buena parte de la amenaza que nuestro desarrollismo implica tiene que ver con el consumo indiscriminado sin previa valoración y filtración de aquello que realmente podemos digerir, produciendo, por tanto excremento e impacto ambiental insostenible.

¿Qué camino queremos tomar? ¿Qué papel cumplen las instituciones? ¿Y los museos o centros expositivos? ¿No son acaso los museos, entre otros, los verdaderos lugares para el acceso a la cultura, para la gestión de la interconectividad, para la puesta en valor de nuestra relación con la cultura del pasado o para la de otros mundos y valores?. Es por tanto el museo no solo el almacén de la memoria cultural aculada en el pasado sino también un importante punto de apoyo para perpetuar la interconectividad y, en cierto modo, también para crear, para transformar la cultura adquirida en nuevos valores culturales.

El objeto de este trabajo supone un acercamiento al conocimiento del mundo de la difusión de la cultura en el espacio museológico. Será por tanto necesario someter a análisis los conceptos de espacio y de cultura, especialmente a la luz de la herramienta matemática de la topología. Asumiendo en primer lugar que el conjunto de la cultura tiene una estructura compleja similar a un organismo biológico, en continuo crecimiento y vinculación al medio en que se desarrolla, y asumiendo también toda la complejidad de esta estructura en la medida en que se somete a unas leyes que le dan sentido y que a su vez generan su crecimiento, entonces realizaremos el esfuerzo por sumergirnos en el propio seno de su orden interno. Para un entendimiento detallado será necesario la indagación sobre los conceptos que forman parte del contenido de este trabajo, esto es, los conceptos de continuidad, conexión, estructura y profundidad, a la luz a su vez de las experiencias, tanto museológicas como arquitectónicas pretéritas y actuales en este contexto.

## EL CONCEPTO DE CULTURA

La acepción que sobre este término encontramos en la enciclopedia (7) es la siguiente;

“El concepto de cultura figura entre los básicos de la antropología cultural. Las formas de vida materiales y espirituales incluyen, específicamente; lenguaje, ideas, símbolos, organizaciones y sistemas sociales, económicos, políticos, religiosos y tecnológicos y los productos que resultan de la actividad humana, como son las casas, los aperos de labranza, las embarcaciones [...] y todo cuanto forma parte del equipo material del hombre. La cultura es un atributo específico del ser humano, es una creación que distingue esta especie de todas las demás. Por eso cabe decir que de todos los animales existentes, el hombre es el único que posee cultura, es el único que acumula sus conocimientos y los transmite por medio de símbolos convencionales, el más importante de los cuales es el lenguaje [...]

Hay tantas culturas como sociedades existen. En consecuencia, las culturas tienen desarrollos y adaptaciones distintas y eso depende de muchos factores, pero especialmente de los intercambios que han mantenido entre sí y del modo en que se han comunicado con el mundo material [...].

La cultura se adquiere y se transmite de una generación a otra por medio de los llamados procesos de socialización o técnicas de comunicación del conocimiento, como son los métodos que sirven para educar a los niños y las disciplinas a que son sometidos tanto por sus padres y familiares como por sus profesores. También se manifiestan como procesos de socialización la adquisición por el individuo de las técnicas de subsistencia y los contactos que mantienen con otras personas. En cada caso, el individuo humano nunca deja de adquirir cultura y transmitirla a sus congéneres. Esto equivale a decir que la cultura tiene como cualidad principal la organización [...] La cultura es así el modo de ser social característico de cada sociedad”.

Siguiendo el hilo conductor que supone el pensamiento de Ortega, extraemos su referencia al concepto de cultura. Señala Ortega; *“En mi opinión, toda necesidad, si se la potencia, llega a convertirse en un nuevo ámbito de cultura. Bueno fuera que el hombre se hallara por siempre reducido a los valores superiores descubiertos hasta aquí: ciencia y justicia, arte y religión. A su tiempo nacerá un Newton del placer y un Kant de las ambiciones. La cultura nos proporciona objetos ya purificados, que alguna vez fueron vida espontánea e inmediata, y hoy, gracias a la labor reflexiva, parecen libres del espacio y del tiempo, de la corrupción y del capricho”*.

Debemos entender en este texto dos reflexiones; En primer lugar supone una reivindicación de aquellos valores sobre lo momentáneo e inmediato de la vida que habían sido desatendidos en el siglo XIX. La vida individual y la atención a lo epicúreo habían sido relegadas a una cuestión poco seria e intrascendente. *“Nos hubiera parecido frívolo dedicar una parte de nuestras mejores energías a organizar en torno nuestro la amistad...a ver en el goce de las cosas una dimensión de la vida que merece ser cultivada con los procedimientos superiores, y como esta multitud de necesidades privadas que ocultan avergonzados sus rostros en los rincones del ánimo porque no se las quiere otorgar ciudadanía, quiero decir, sentido cultural”*. Y en segundo lugar, y especialmente, implica la obligación de derivar de la vida misma todas las realidades humanas, y concretamente la cultura. La raíz de lo que el hombre hace y crea es su propia vida en su inmediata realidad, y la elaboración humana de sus necesidades, lo que el hombre hace con ellas, eso es la cultura. Cuando algún hombre genial potencia una zona de vida elemental, crea una nueva porción de cultura, que queda ya conquistada para los hombres posteriores.

Podemos resaltar aquí el verbo *derivar*, esto es, la cultura como derivada de la vida humana, y a partir de aquí agregar la otra mitad del proceso; una parte muy importante de nuestra propia vida, individual y colectiva, se deriva a su vez del conocimiento de la cultura

adquirida. Se trata por tanto de un proceso bidireccional. Ambos elementos, vida y cultura se vinculan en una relación de ida y vuelta, se funden de este modo en una misma estructura. Recordemos aquí que las culturas tienen desarrollos y adaptaciones distintas y eso depende, entre otros factores, de los intercambios que las sociedades han mantenido entre sí. Intercambios que a su vez dependen de los modos en que se transmite y se recibe la información. Quiere esto decir que la cultura intercambiada fluye mejor por aquellos cauces en que es exhibida y puesta en conocimiento mediante métodos museológicos o de cualquier otra índole.

Otro de los términos indicados por Ortega es el de *necesidad*, necesidad potenciada o necesidad sublimada como generadora de cultura. Si escuchamos al principio de necesidad como generador de las estructuras biológicas, podemos también y en paralelo entender a la necesidad como primer germen de la cultura. Aunque, asumiendo el asunto con prudencia, y sin pretender establecer una relación de parentesco entre la estructura de los entes biológicos y la estructura de la cultura, tanteamos una primera aproximación hacia una sensibilidad de la cultura como un organismo sometido a unas leyes de crecimiento y por tanto con una estructura de elementos reconocibles.

El texto que hemos obtenido de la enciclopedia señala que *“la cultura tiene como principal cualidad la organización...”*, esto es la estructura. Posteriormente profundizaremos, por una parte en la concepción orteguiana de estructura así como en las investigaciones que sobre este término nos ofrece Robert le Ricolais en su condición de ingeniero interesado en el tema y como observador de las estructuras biológicas que supusieron un apoyo importante en su trabajo.

Tan solo pretendemos realizar una aproximación a esta idea de la estructura de la cultura ya que su comprensión nos permitirá obtener las herramientas adecuadas para la transmisión de la cultura y el soporte arquitectónico adecuado. Téngase en cuenta que cualquier proyecto museológico para exposición implica la valoración y aprehensión de un orden o estructura por pequeña que este sea.

## **EL ESPACIO HETEROGÉNEO CONTEMPORÁNEO**

### Antecedentes

El espacio concebido a partir del siglo XVII como consecuencia del paradigma newtoniano tuvo su ratificación a nivel filosófico con Kant quien concibió el espacio y el tiempo como categorías a priori ya que ambos se presentan en la sensibilidad como elementos previos. De esta forma, podemos distinguir entre un sustrato homogéneo en el que acontecen los hechos de la física y el propio acontecer de los hechos. Estos últimos se ubican en un espacio y en un tiempo pero son independientes de ambas categorías, es decir no tienen relación alguna de causalidad. Recordemos aquí la expresión de Newton; *“Dios no es el espacio ni el tiempo, pero lo ocupa en su totalidad”*, es decir, en el tiempo y en el espacio se encuentran contenidas todas las cosas pero no existe ninguna relación de interferencia entre el sustrato y lo que allí acontece. De igual modo, la acción física, suponía Newton, se produce de una forma instantánea.

Por lo tanto, a este respecto podríamos indicar que el paradigma newtoniano concibe a ambas categorías como isotropías, en el sentido de que suponen un soporte homogéneo que no produce alteración ni heterogeneidad alguna en la física. La complejidad e irregularidad que observamos en la naturaleza se debe a sus propias leyes.

Este mecanismo mental de concebir al espacio como un sustrato o un *lienzo* sobre el que se pinta el acontecer de la naturaleza ha hecho, en ocasiones, de forma errónea, interpretar dicho sustrato como el espacio vacío. Sin embargo, durante el desarrollo en el siglo XIX y a raíz del concepto de *campo*, buena parte de la intuición newtoniana sobre el espacio vino a desmontarse. El derrumbamiento definitivo del mismo se produjo a principios del siglo XX con la trascendente teoría de la relatividad de Albert Einstein.

El estudio de algunos temas en la física, que aun no habían entrado en boga en el siglo XVII, como eran la electricidad y el electromagnetismo hicieron entrar en juego el citado concepto de campo debido fundamentalmente a la participación de Maxwell entre otros. La estructura de un campo es tal que su propia configuración regula el comportamiento de las partículas materiales que se insertan en él. Si en este punto asimilamos el concepto de espacio con el concepto de campo concluiremos, en primer lugar, que el propio espacio es constitutivo del orden en que se manifiestan los hechos físicos, en segundo lugar, que allí donde no hay campo no hay espacio, y por último que la cualidad del espacio es intrínsecamente heterogénea y anisótropa.

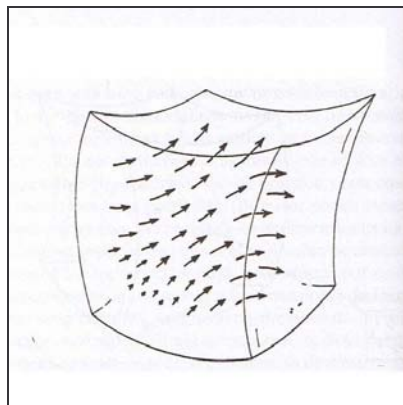


Figura 1 Campo de vectores

El espacio está definido por el propio campo con su correspondiente forma y estructura. Además, en un campo, deberemos indicar la siguiente característica; una partícula introducida en un campo se ve alterada por este, pero a su vez la partícula también contribuye a generar el campo. De este modo, y extrapolando la cuestión, llegaremos a la consecuencia de que sobre lo indicado anteriormente se desprende la existencia de una estrecha vinculación entre el sujeto y el entorno en que se ubica. La figura no puede, en ningún caso, entenderse como un todo, puesto que permanentemente esta estrechando lazos de conexión con el medio al que pertenece. Se podría incluso llegar a decir que estas redes que vinculan entre sí cosa a cosa, hecho a hecho, definen el propio espacio. Véase el capítulo de Ortega sobre su sentido de la conexión. Podemos elaborar un mapa del espacio si somos capaces de asimilar el complejo orden estructural de estas relaciones.

En este punto, retomaremos el periodo de finales del siglo XVII y principios del siglo XVIII para indicar algunas consideraciones sobre otro gran hombre de ciencia y pensamiento, contemporáneo de Newton y que es una de las cumbres más influyentes del pensamiento posterior. Leibniz (1.646-1.716) fue un filósofo, matemático, jurista y político alemán que descubrió junto con Newton y de forma independiente, el cálculo infinitesimal. Inventó el sistema binario y es recordado además por una postura optimista; nuestro universo, indicaba, es el mejor mundo posible que Dios podría haber creado. Anticipó la lógica moderna y la filosofía analítica.

Sin embargo, el objeto de citar a Leibniz en este punto es el de indicar una teoría que hace referencia a su concepción del espacio y que no tuvo consecuencias en el desarrollo posterior del pensamiento, o al menos durante un largo periodo, debido a que fue completamente desplazada por la asunción del paradigma newtoniano y su correspondiente concepción del espacio. Nos referimos a su teoría sobre "las mónadas" (8). Dicha teoría tiene un alcance que se extiende al ámbito matemático, físico, metafísico, psicológico y biológico. Mónada procede del griego "monas" que significa unidad. De este modo la monadología viene a ser la ciencia de la unidad. Todo lo que vemos es un derivado, extensión o repetición de lo simple, las mónadas son los elementos primeros de todas las cosas compuestas. Una mónada es una fuerza irreductible, que da a todos los cuerpos sus características de inercia e impenetrabilidad y que contiene en sí misma todas las fuerzas de sus acciones.

Leibniz, al igual que Descartes y Spinoza, dedicó un buen esfuerzo a la comprensión de la noción de substancia. Pero así como estos la describen como "existencia independiente",

él la concibió como "acción independiente". Según Leibniz, la noción de sustancia como algo esencialmente inerte es errónea. La sustancia es esencialmente activa; *ser es actuar* indicaba. De este modo se muestra contrario a Newton desde el momento en que el espacio no podemos concebirlo como un sustrato inerte o inactivo. La sustancia, sigue, es individual por ser el centro de una acción independiente, pero es esencialmente múltiple, pues las acciones son muchas y variadas. Los múltiples y variados centros de actividad son llamados mónadas. Tal como el átomo es simple e indestructible. No hay dos mónadas exactamente iguales. A diferencia del átomo, siendo este material, la mónada es inmaterial, es más algo como alma que como cuerpo. Cada mónada es un microcosmos. Es como un espejo del universo entero porque está en relación con todas las otras mónadas y así las refleja a todas ellas de tal modo que un ojo omnividente que vea una mónada puede ver reflejado en ella al resto de la creación.

Lejos de nuestra intención está abordar aquí en profundidad este tema de la monadología. El tema es muy extenso y complejo y sobre ello existe amplia documentación, de modo que de momento, excede con creces nuestra pretensión de reflejar sucintamente a modo de referencia algunos aspectos. Uno de ellos es el referido sobre la no existencia de un espacio inerte o inactivo. El otro se refiere a su concepción sobre la relacionabilidad o reflejo de todas las mónadas entre sí, aunque esto sí, no con la misma transparencia en todos los casos. Aquí existe una gradación desde la mónada increada (Dios) que refleja todas las cosas clara y adecuadamente, pasando por el alma humana, que representa conscientemente con claridad imperfecta, hasta la sustancia mineral inferior donde disminuye la región de representación clara y se incrementa la región de representación oscura.

Otro punto interesante de esta teoría es el de su idea de la armonía preestablecida. Si la armonía equivale a la unidad en la diversidad, en la armonía preestablecida la unidad no es unidad de origen sino unidad de destino final. Todas las cosas "cooperan" en el universo no tanto porque Dios es la fuente de la que todo procede, sino sobre todo porque Él es el fin al que todo tiende y la perfección que todo busca alcanzar. Esto se deriva del hecho de que, como hemos dicho, las mónadas se reflejan unas en otras, lo cual no significa que interactúen unas con otras, sino que cada una desarrolla su propia actividad de forma independiente. Ahora bien, si esto es así, ante la inexistencia de interacción, entonces, reinaría el caos en el universo, cosa que no parece ser así. Debemos entonces concluir que Dios, desde el inicio arregló el mundo de tal manera que los cambios de una mónada corresponden a los de otra de su sistema. Todas las mónadas están, de alguna forma, previamente sincronizadas. Esto es lo que se conoce como armonía preestablecida.

Resulta tentador el relacionar estas ideas con el pensamiento platónico. No hay que olvidar, que varios de los más modernos pensadores, entre los cuales se encuentra el matemático y físico Roger Penrose (9) han recurrido a los planteamientos de corte platónico, desde una perspectiva contemporánea, para comprender las diferencias entre invención y descubrimiento, lo cual tiene una importante repercusión en el mundo de la poética y en el mundo del arte. Si planteamos a la poética como acto intrínsecamente creativo, podemos preguntarnos, ¿es la poesía una forma de establecer nuevas conexiones, esto es, de añadir complejidad al mundo? Y en tal caso ¿se trata de complejidad cuando hablamos de conexiones válidas y complicación cuando no lo son?, ¿la acertada combinación de palabras en poesía es solo un descubrimiento de algo que ya está ahí como lo está el complejo conjunto que descubrió Benoit Mandelbrot? ¿Existen realidades preexistentes en las matemáticas, en el arte o en la poesía que solo se nos ofrecen en contadas excepciones? ¿Quizá cuando una realidad exterior a nosotros confluye en sintonía con nuestra propia configuración interior, como parece sugerirnos esta teoría de la armonía preestablecida? Seguiremos planteando estas cuestiones mas adelante.

Pero sigamos con la renovación del paradigma newtoniano, renovación por cierto, que no ha supuesto ningún cambio en el modo de hacer de la ingeniería actual puesto que, desde un punto de vista tecnológico, salvo las aportaciones de la electricidad y el electromagnetismo, de la física cuántica, o de aquellos puntos en los que se consideran velocidades muy significativas, desde un punto de vista práctico la física de Newton sigue estando vigente.

Otro de los puntos calientes que conllevaron a la renovación del paradigma newtoniano fue el papel que tuvo el descubrimiento de la geometría no euclidiana. El desarrollo de dos

campos divergentes en la geometría como son la geometría gráfica y la geometría analítica contribuyó a despojar el pesado lastre que supone el prejuicio icónico para nuestra concepción del espacio. Anotemos aquí que en buena medida, aun hoy existe el mismo problema en el terreno de la topología, en donde generalmente, para una primera comprensión de la misma se opta por aportar referencias de fuerte valor gráfico y de las que luego resulta muy difícil abstraerse y, por tanto, obtener una visión en profundidad.

Como decimos, cuando los geómetras procedieron a bifurcar ambas disciplinas, gráfica y analítica, se inició la posibilidad de entrar en un mundo nuevo. El método analítico, de carácter más abstracto se preguntó acerca de si el quinto postulado de Euclides realmente estaba en combinación lineal con los otros cuatro. No hubo forma de demostrar esto último. Eso abrió el camino para el descubrimiento de la geometría no euclidiana. Ambas se caracterizan, a diferencia de la geometría euclídea, por tener curvatura. La mayor contribución se la debemos a Gauss (1.777 -1.855) y Lobachevsky (1.792 -1.856), el primero de ellos responsable de la geometría elíptica o esférica y el segundo de la geometría hiperbólica.

Basándose en la ideas, junto con los resultados de Riemann, hacia 1920 Einstein aborda en su Teoría de la Relatividad general la cuestión de la estructura geométrica del Universo. En ella muestra cómo la geometría del espacio-tiempo tiene curvatura, que es precisamente lo que se observa como campo gravitatorio, y cómo, bajo la acción de la gravedad, los cuerpos siguen las líneas más rectas posibles dentro de dicha geometría, líneas que se denominan geodésicas.

Previamente Einstein había publicado la teoría de la relatividad espacial en la que negó la existencia de un espacio absoluto. Anteriormente se había tratado del éter como la referencia permanente y absoluta. Esta teoría concilió la teoría de relatividad galileana (en la que se indica que todas las leyes del universo son las mismas independientemente del sistema inercial de referencia elegido- lo cual, aunque parezca contradictorio, se trata de una concepción absolutista del universo) con el experimento de Michelson y Morley al medir la velocidad de la luz y obtener como resultado que su velocidad era la misma (para un mismo medio) independientemente del sistema inercial en que se midiera. Para compatibilizar ambos absolutos en conflicto, Einstein propuso la sustitución de las ecuaciones de Galileo por las de Lorentz más generales y exactas, siendo las primeras un caso concreto de las segundas, cuando la velocidad no es significativa. Debemos entonces replantearnos el concepto de simultaneidad. El hecho de que dos acontecimientos ocurran a un mismo tiempo es algo que depende de la velocidad del observador. Pero, la consecuencia más importante es que el tiempo y el espacio ya no responden al anterior modelo de Newton, sino que entre dos observadores inerciales el espacio y el tiempo deben compararse mediante las ecuaciones de Lorentz. Espacio y tiempo ya no son categorías inconexas y por tanto debemos hablar más propiamente del continuo espacio - tiempo. Hablamos de un continuo de cuatro dimensiones, tres de ellas espaciales y una temporal, relacionadas entre ellas pero con carácter físico y real.

Por último indicaremos que la matemática ha trabajado con una multiplicidad de dimensiones más allá de la ortodoxa tridimensionalidad. Actualmente, en el terreno de la física se está trabajando con la herramienta de la multiplicidad de dimensiones para analizar el comportamiento de la misma. Son significativas la teoría de cuerdas así como la contribución de Lisa Randall (10) entre otros para ayudar a la concepción hiperespacial de nuestro universo.

### El papel de la topología

El papel emergente de la topología en nuestra contemporaneidad resulta especialmente significativo cuando se analiza a la luz de estos otros términos; espacio, tiempo y velocidad. Cuando buscamos referencias en internet que vinculen topología y arquitectura la mayor cantidad de páginas en la web se refieren a los aspectos de la informática, la *topología de la arquitectura* se refiere así a la estructura y organización en que se producen las conexiones y circuitos informáticos. Es lógico pensar que en un ámbito cuyo soporte es la transmisión de datos vía circuito electrónico, la velocidad de dicha transmisión, al ser tan

elevada, implica que el tiempo y por tanto la distancia no resulten significativos. De ahí el desplazamiento que el término de topología haya realizado sobre el de geometría. Algo similar ocurre con otras estructuras como las del tejido urbano, interurbano, o incluso con la definición de los espacios que constituyen nuestros emplazamientos, y especialmente los emplazamientos de acceso a la cultura.

*... Además de aquella parte de la geometría que trata sobre cantidades y que se ha estudiado en todo tiempo con gran dedicación, el primero que mencionó la otra parte, hasta entonces desconocida, fue G. Leibniz, el cual la llamó geometría de la posición. Leibniz determinó que esta parte se tenía que ocupar de la sola posición y de las propiedades provenientes de la posición en todo lo cual no se ha de tener en cuenta las cantidades, ni su cálculo... Por ello, cuando recientemente se mencionó cierto problema que parecía realmente pertenecer a la geometría, pero estaba dispuesto de tal manera que ni precisaba la determinación de cantidades ni admitía solución mediante el cálculo de ellas, no dudé en referirlo a la geometría de la posición...*

L. Euler.

Hemos transcrito el párrafo de L. Euler que introduce el texto sobre ¿Qué es topología? De la profesora Marta Macho Stadler de la Universidad del País Vasco (11). La idea de Leibniz sobre la topología como *análisis situs* (nombre que recibió en el siglo XVII) o geometría de la posición hay que ponerla en relación a su idea del espacio. En este caso el lugar no se inscribe en el espacio en función de una relación métrica o de distancia sino en función de las relaciones de posición.

Al explicitar la teoría de las mónadas, referido en el capítulo anterior, Leibniz se refirió a ellas como átomos de carácter espiritual e indivisible. De su indivisibilidad se sigue también que las mónadas son los puntos espaciotemporales; cada mónada define un lugar en un momento. En oposición a Newton llegó a la conclusión de que espacio y tiempo no son sustancias sino relaciones entre mónadas. Adelantaremos aquí en relación al capítulo de Ortega, su idea sobre la *lejanía*, es decir sobre la distancia, “*se trata, decía Ortega, de una cualidad virtual en virtud del sujeto. Toda la profundidad de lontananza existe en virtud de mi colaboración, nace de una estructura de relaciones que mi mente interpone entre unas relaciones y otras*”. La distancia es un concepto que depende de un acto mío.

Tan solo apuntaremos aquí algunos conceptos básicos sobre topología.

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, trabajamos con homeomorfismos.

El topólogo considera los mismos objetos que el geómetra, pero de modo distinto: no se fija en las distancias o los ángulos, ni siquiera de la alineación de los puntos. Para el topólogo un círculo es equivalente a una elipse; una bola no se distingue de un cubo: se dice que la bola y el cubo son objetos topológicamente equivalentes, porque se pasa de uno al otro mediante una transformación continua y reversible. De este modo se ha tratado habitualmente a esta rama de las matemáticas como la geometría de la hoja de goma.

En la primera aproximación al mundo de la topología, los topólogos suelen apelar al sentido intuitivo de las transformaciones de la geometría de superficies. De ahí las referencias a la cinta de Möbius o a la botella de Klein, así como a las referidas operaciones de plegar, doblar, alabear, estirar, contraer, retorcer o arrugar la figura inicial. No cabe duda del potencial sugestivo de que gozan estas imágenes, a las que deberemos volver recurrentemente si queremos realizar un estudio en detalle del asunto. Sin embargo, cuando, desde el mundo de la arquitectura se han retomado estas imágenes, en ocasiones se han establecido analogías de

muy dudosa legitimidad. Como señala Manuel de Prada en sus "Notas sobre la Topología y el origen del Brutalismo", las operaciones topológicas no resultan significativas por la irregularidad que producen, sino porque garantizan la continuidad, la conexión y el orden de las relaciones o de las estructuras formales. Así mismo, la analogía topológica oculta que las transformaciones regulares, en topología, son igualmente significativas.

Cuando el topólogo entra de lleno en materia, más allá de estos primeros apuntes, su lenguaje se vuelve mucho más abstracto y matemático. Esto es porque para un verdadero conocimiento de las transformaciones topológicas es necesario abstraer la noción de dimensionalidad. Debemos hablar entonces de la topología n-dimensional. Esta toma de distancia es ardua y difícil.

La tradicional distinción entre espacio interior y espacio exterior, nos ha servido de pie para valoraciones de índole topológico ya que la arquitectura, desde antiguo, ha tratado de la relación entre ambos. Se ha estudiado los conceptos de umbral o el de ventana como metáforas de la arquitectura en la medida en que constituyen la condición de borde o de contacto entre ambos mundos, entre el yo y el no yo diría un filósofo. Este papel de la arquitectura se enriquece notablemente cuando se rompe esta dualidad entre interior y exterior y cuando se permite la toma en consideración de otros espacios topológicos caracterizados por otras cualidades. Algunos de los ejemplos arquitectónicos a comentar que se han elegido hacen referencia a este asunto.

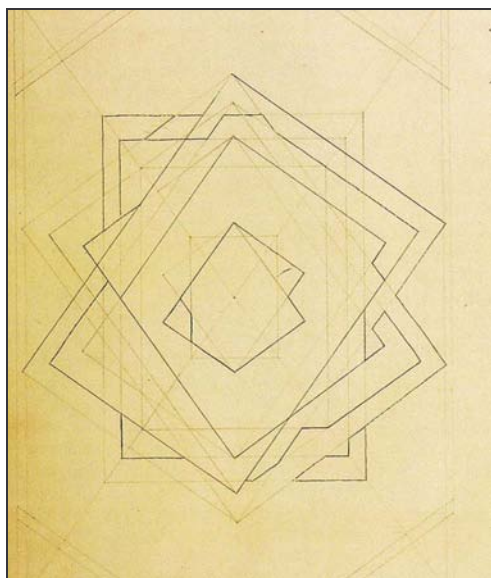


Fig. 2 Luis Fernández. *Desin exemple nº 6*



Fig. 3 Pablo Palazuelo

Según apunta Manuel de Prada, la topología, en tanto se ocupa del orden de las relaciones, se ocupa de las relaciones formales, y por tanto no solo se la puede relacionar con las formas de arte y la arquitectura sino también con las formas naturales. En este punto interviene la aportación de Robert le Ricolais quien analizó las estructuras naturales desde las nociones de posición, conexión y organización. También señala Prada a Ernst Haeckel, zoólogo alemán del siglo XIX quien dedicó su vida al comparar las estructuras de los seres vivos, llegando a la conclusión de que la naturaleza es capaz de variar sus modelos sin prescindir de la ley.

En relación al matemático Michele Emmer, que también ha estudiado la relación entre arquitectura y topología, Prada se muestra crítico. Asegura Prada que su posición es ingenua. Emmer parte del supuesto de que la matemática y la geometría, que considera el lenguaje de la naturaleza, determinan nuestra concepción del espacio. Para Emmer, la topología y la geometría fractal han cambiado nuestra concepción del espacio. La topología, indica, muestra las propiedades cualitativas de las figuras geométricas no solo en el espacio ordinario sino en el espacio de más de tres dimensiones, "no quiero decir que los arquitectos deban estudiar profundamente matemáticas y topología, incluso aunque no les haga ningún daño... sino que



*deben estar atentos a lo que ocurre en el mundo científico para reconocer las señales y comprender los cambios que se producen en nuestra idea de espacio”*

Según Prada, la visión de Emmer hace depender la concepción del espacio de la evolución de las matemáticas y así, ingenuamente encuentra sentido a ciertos edificios, como los de Gehry, suponiendo que determinados edificios deben su forma irregular a la influencia que ha tenido la topología sobre las ideas de los arquitectos. Emmer, sigue Prada, debería reconocer que la matemática no es la que produce o transforma la visión intuitiva que tenemos del mundo sino que la matemática es producida y transformada por esta. Tal y como Emmer lo presenta, primero fueron las ideas de los matemáticos y después los artistas plásticos las interpretaron metafóricamente. Parece olvidar, afirma Prada, que el espacio y el tiempo, desde Kant, no se entienden como creaciones de la matemática, sino como formas a priori de la sensibilidad. Parece olvidar que dichas formas de sensibilidad organizaron el mundo como conjunto de límites y recortes significativos...

Estamos de acuerdo, en que, efectivamente, como ya hemos señalado, la contribución desde el mundo de la matemática se ha interpretado de forma ilícita por inmediata y sin sentido (véase la aproximación de Ortega a los términos *inmediato*, *in-significante* y *sin sentido*) cuando se ha querido volcar en el mundo del arte o de la arquitectura o cuando se han interpretado esas señales precedentes de otras disciplinas de forma falaz e insustancial. En este sentido aportamos el siguiente texto de Antón Capitel;

[...] los proyectistas, posiblemente hartos de su disciplina, parecen pretender elevarla a las alturas de la literatura, o incluso, de la poesía, utilizando sistemáticamente metáforas...en modo bien distinto se pretende esto. [...] Los contenidos de estos textos contemporáneos (memorias de los proyectos) son a menudo abusivos - en cuanto a que sean, como tantas veces ocurre, independientes del producto arquitectónico al que se refieren-, y se ofrecen, de nuevo, como coartadas de legitimidad. Ello en el mejor de los casos, pues con alguna frecuencia se convierten en cortinas de humo que quieren esconder la mediocridad; o simple y mas gravemente, buscan ocultar su falacia cuando presumen de sostenibles, de ecológicos, de sociales, de adecuadamente contemporáneos...o de otros conceptos políticamente correctos, que en realidad no cumplen, y cuyos conceptos se esgrimen como banderas robadas. Un importante favor que se ha de hacer a los proyectistas es el recomendarles, ya no solo el desuso de la falacia interesada, obviamente, sino también el de la literatura, la poesía o la filosofía como supuestos alibís de sus producciones arquitectónicas. [...]

El problema reside también en que quizás no se halla entendido adecuadamente o porque no se halla profundizado lo suficiente en la disciplina matemática o literaria, etc... Pero esto no significa que los modelos matemáticos así como el entendimiento de la física que nos gobierna no condicionen nuestra sensibilidad. Nuestra idea sobre la belleza así como nuestra concepción del espacio se encuentran prejuiciados por el paradigma científico asumido. Ciertamente es que la sensibilidad de artistas como Picasso o pensadores como Ortega, parece que se adelantó a la renovación del modelo científico de pensamiento. Probablemente lo que ocurrió fue que la intuición de estos personajes fue capaz de englobar y colegir, de la misma forma que lo hizo Einstein, el nuevo paradigma científico. Así pues, si el paradigma newtoniano condicionó una forma de entender el arte, y por lo tanto, dicho paradigma se mostró como previo a la sensibilidad, de la misma forma, el paradigma del espacio-tiempo tanto como el de la física cuántica deberán ser asimilados adecuadamente por la sensibilidad artística. Además, desde el siglo XX, y gracias a los nuevos modelos de pensamiento, el espacio y el tiempo ya no se entienden como categorías a priori de la sensibilidad.

Es cierto, afirma de nuevo Prada, “que en un país de tres dimensiones no se pueden ver los objetos de cuatro porque parecen tener tres. Pero es difícil que este tipo de razonamientos lleguen a condicionar las formas del arte, pues la sensibilidad, incluso en el campo del pensamiento, es anterior a la ciencia [...]. Las reflexiones en el arte sólo resultan significativas si espontáneamente la sensibilidad, cuyos principios no son individuales sino colectivos, las transforma en metáforas. Y aunque Duchamp sabía que *la sombra causada por una figura de cuatro dimensiones es una*

*figura de tres dimensiones en nuestro espacio, también sabía que la cuarta dimensión llegó a ser algo de lo que se habla entre los artistas sin saber lo que significa.*

Deberemos ser capaces de remontarnos a los principios matemáticos y a las reflexiones de tipo filosófico, abstrayéndonos en primer lugar de la fuerte condición que las imágenes nos brindan, pero que a su vez nos impiden llegar a la esencia misma de las cosas. En este sentido indicaba Ortega *“El punto de partida es siempre lo inmediato, lo individual, aquello que es dado sin más y con lo cual tengo que habérmelas; no puedo, sin embargo, permanecer en ello, porque para hacerme cargo, para saber a que atenerme, necesito ejecutar una acción intelectual que por lo pronto me aparta de lo que pretendo conocer- idea, cultura en suma- para permitirme volver con esos instrumentos culturales a la realidad inmediata y así aprehenderla. El método es siempre de ida y vuelta, a priori y a posteriori a la vez, siempre que se trata de un saber de realidades”.*

Volveremos al espacio físico arquitectónico, pero no antes de haber viajado en espiral por todas las concepciones culturales que configuran nuestro espacio como un espacio de *profundidad*, un espacio aprehendido por los sentidos de la superficie pero interpretado por medio de todo el bagaje de conocimiento a través del cual, como observadores y sujetos activos en la arquitectura, realmente interpretamos y tomamos conciencia de la arquitectura.

#### Las aportaciones de Gaston Bachelard y Michele Foucault

La contribución de Gaston Bachelard resulta significativa por su aproximación al concepto de habitar el espacio desde la imaginación. Nos habla Bachelard aquí de realizar un estudio sobre la imaginación, al que el mismo llama el *topoanálisis*. A título solo de apunte, ya que su obra requiere de un estudio mucho más riguroso, indicaremos aquí algunos fragmentos de su Poética del Espacio que desde mi punto de vista son un apoyo fundamental para la comprensión completa de la topología a la luz de estas otras dimensionalidades. *“De él hemos aprendido que no vivimos en un espacio homogéneo y vacío, sino mas bien al contrario, en un espacio que esta cargado de cualidades”* indica M. Foucault.

En ese mapeado topoanalítico de la casa (y habitar la casa, debe entenderse en un sentido mas amplio de habitar en general) que refleja el primer capítulo *“la casa, del sótano a la buhardilla* , indica; *“ la casa es imaginada como un ser vertical”* y *“la casa es imaginada como un ser concentrado. Nos llama a una conciencia de centralidad”*. En otro punto indica el siguiente texto;

A veces la casa crece, se extiende. Para habitarla se necesita una mayor elasticidad en el ensueño, un ensueño menos dibujado. *“Mi casa, dice Georges Spyridaki, es diáfana, pero no de vidrio. Es más bien de la misma naturaleza que el vapor. Sus paredes se condensan y se reflejan según mi deseo. A veces, las estrecho en torno mío, como una armadura aislante....Pero otras, dejo que los muros de mi casa se expandan en su espacio propio, que es la extensibilidad infinita”* [...] (la casa de Spyridaki) es celda y es muro. La geometría se trasciende. [...] las casas literarias de Spyridaki son moradas de inmensidad.

Otro capítulo del libro se titula; *la inmensidad íntima* y el siguiente se titula; *la dialéctica entre lo de dentro y lo de fuera”* de donde extraemos;

[...] la metafísica debe desconfiar de los privilegios de evidencia que pertenecen a las intuiciones geométricas. La vista dice demasiadas cosas a la vez. El ser no se ve. Tal vez se escuche. El ser no se dibuja. No está bordeado por la nada. [...] desde el punto de vista de las expresiones geométricas, la dialéctica de lo de fuera y lo de dentro se apoya sobre un geometrismo reforzado donde los límites son barreras. Es preciso que estemos libres respecto a toda intuición *definitiva* – y el geometrismo registra intuiciones definitivas - si queremos seguir las audacias de los poetas que nos llaman a refinamientos de experiencia de intimidad, a “evasiones” de imaginación.

[...] Entre lo concreto y lo vasto, la oposición no es franca. Al menor toque, aparece la disimetría. Y así sucede siempre: lo de dentro y lo de fuera no reciben de igual manera los calificativos que son medida de nuestra adhesión a las cosas. No se puede *vivir* de la misma manera los calificativos que corresponden a lo de dentro y a lo de fuera. [...] ambos, tomados desde la imaginación no pueden ya tomarse en su simple reciprocidad [...] la dialéctica entre lo de dentro y lo de fuera se multiplica en innumerables matices [...].

La fenomenología de la imaginación nos permite explorar el ser del hombre como ser de *una superficie*, de la superficie que separa la región de lo mismo y la región de lo otro [...].

Michel Foucault también ha aportado una sensibilidad de fuerte calado. Así, en su reflexión sobre "*los espacios diferentes*" nos indica;

El espacio en que vivimos es en sí mismo un espacio heterogéneo. Dicho con otras palabras, no vivimos en una especie de vacío en cuyo interior se podrían situar los individuos y las cosas. [...] Vivimos en el interior de un conjunto de relaciones, las cuales definen unos emplazamientos que son irreductibles entre sí y no se pueden superponer [...] Podríamos describir mediante el conjunto de relaciones que permiten definirlos, esos emplazamientos de detención provisional que son los cafés, los cines, las playas. Igualmente, se podría definir, por su red de relaciones, el emplazamiento del reposo, cerrado o medio cerrado, que constituyen la casa, el dormitorio, la cama, etc...[...]

A continuación define a las *utopías* como emplazamientos sin lugar real pero que guardan una relación general de analogía directa o inversa con el espacio real de la sociedad. Otro tipo de lugares totalmente diferentes de los emplazamientos que reflejan y a los que denomina *heterotopías* son una especie de contra-emplazamiento en las cuales se hallan a la vez representados, contestados e invertidos todos los demás emplazamientos reales que se pueden encontrar en el seno de la cultura. Y así sugiere el término de *heterotopología* como medio para la descripción y análisis de esos espacios diferentes.

Lo más frecuente es que las heterotopías estén relacionadas con periodos de tiempo, es decir, que abren lo que se podría denominar "*heterocronías*"; la heterotopía funciona plenamente cuando los hombres se encuentran en una especie de ruptura absoluta con su tiempo tradicional [...] Los museos y las bibliotecas son heterotopías en las que el tiempo no deja de amontonarse [...] la idea de constituir un lugar de todos los tiempos que esté fuera del tiempo y sea inaccesible a su mordedura pertenece a nuestra modernidad. El museo y la biblioteca son heterotopías que son propias de la cultura occidental del siglo XIX.

## **LOS CONCEPTOS DE CONEXIÓN, PROFUNDIDAD Y ESTRUCTURA EN JOSE ORTEGA Y GASSET**

En Julio de 1.914, Ortega publicó las "*Meditaciones del Quijote*". Se trata de su primer libro publicado y supone el germen y la primera piedra de buena parte de su pensamiento posterior ya que contiene en mayor o menor grado de desarrollo los apuntes más significativos de su filosofía. No obstante, su producción anterior ya era considerable. Es especialmente importante la incorporación del pensamiento de Ortega en el nuevo modelo de pensamiento del siglo XX, sus aportaciones tan significativas desde nuestro punto de vista a los conceptos referidos en el título así como otros también a reseñar, esto es; orden, cultura, estructura etc... También es significativa su influencia y trascendencia en el desarrollo de la cultura contemporánea y posterior a él en el ámbito internacional y espacialmente en el nacional.

Ya desde un principio - como se empieza a hilvanar en el siguiente texto que extraemos de la introducción que redactó Julián Marías para su edición de la obra-, puede

apreciarse la actitud coherente de Ortega en relación a sus reflexiones posteriores que derivaron en los conceptos que vamos a estudiar.

“A pesar de haberse publicado en fecha tan temprana, afirma Julian Marías, las Meditaciones del Quijote no han sido adecuadamente comprendidas y utilizadas. El libro cuyo tema es el Quijote, habla poco del Quijote; lo que dice de él es de tanto alcance que ha sido recogido y aprovechado por casi todos los que después se han ocupado de Cervantes [...]. No faltó quien viera perspicazmente que en las meditaciones del Quijote había, esbozada al menos, toda una filosofía, antepuesta como introducción al estudio sobre Cervantes [...]. Así, la interpretación del prólogo y la meditación preliminar como una teoría de la realidad y el conocimiento, se debía sustantivar y leer independientemente de su contexto literario... porque todo el libro es filosófico [...]

Hay quien ha encontrado en sus páginas ciertas graves tesis filosóficas y han tenido la impresión de que eran inconexas...La verdad es estrictamente la contraria; la doctrina filosófica que se expone en esta obra es la coherencia misma; la coherencia entre sus afirmaciones, lejos de faltar, es tupida, casi excesiva porque es una coherencia real, vital, no simplemente teórica, y esta significa siempre una abstracción, una simplificación que hace mas visibles las líneas esquemáticas de lo que en realidad es mucho más complejo, denso y trabado. A la mera fundamentación lógica, a la simple “concatenación”, sustituye en este libro- como en toda la obra posterior de Ortega- algo mucho mas trabado, porque los enlaces efectivos de lo real no son una “cadena”, sino la sistemática y recíproca vivificación de los ingredientes de un drama circunstancial y concreto.

Inicia Ortega sus Meditaciones con una referencia al lector, a modo de prólogo en donde se apela al término “*amor intelectualis*”. Sus meditaciones carecen de valor informativo, “*son mas bien, lo que un humanista del siglo XVII hubiera denominado salvaciones*”. Aquí arranca su aproximación al concepto de conexión. La “salvación” busca la plenitud de significado; esto se consigue poniendo el tema “en relación inmediata con las corrientes elementales del espíritu, con los problemas clásicos de la humana preocupación. Una vez entretreído con ellos queda transfigurado, transustanciado, salvado”. Amor, conexión, razón, son los tres elementos convergentes en la constitución de la filosofía. Mi búsqueda, indica, consiste en que “dado un hecho, llevarlo por el camino mas corto a la plenitud de significado. Colocar las materias de todo orden, que la vida, en su resaca perenne, arroja a nuestros pies como restos inhábiles de un naufragio, en postura tal que dé en ellos el sol innumerables reverberaciones”. En este caso léase de modo semejante; reverberaciones, reflejos, vinculaciones, recordemos aquí la teoría de las mónadas de Leibniz. Julián Marías indica también la concepción orteguiana de la crítica “La verdadera crítica consiste en potenciar la obra o el autor estudiados, convirtiéndolos en tipo de una forma especial de humanidad, y obtener de ellos, por este procedimiento, un máximum de reverberaciones culturales”.

“Hay dentro de cada cosa la indicación de una posible plenitud. Un alma abierta y noble sentirá la ambición de perfeccionarla, de auxiliarla para que logre esa plenitud. Esto es amor – el amor a la perfección de lo amado”. Esta perfección no reside intrínsecamente en lo amado, sino que cada cosa ha de salir de sí misma para alcanzar su perfección, entrar en conexión con las demás: “cada cosa es un hada que reviste de miseria y vulgaridad sus tesoros interiores y es una virgen que ha de ser enamorada para hacerse fecunda”. La salvación consiste en que el tema sea puesto en conexión con los “motivos de preocupación, con las corrientes elementales del espíritu”. “Lo amado es, por lo pronto, lo que nos parece imprescindible. Lo amado es entonces una parte de nosotros mismos” y por consiguiente hay en el amor “una ampliación de la individualidad que absorbe otras cosas dentro de esta, que las funde con nosotros”. Pero además, este ligamen, esta conexión, al dar plena realidad a lo amado, al descubrir sus virtualidades – recuérdese las “reverberaciones”- nos lo revela en su profundidad y valor; y entonces descubrimos las conexiones de lo amado no ya con nosotros, sino con otras cosas a las que está ligado, y por tanto, nosotros también. De ahí la universal conexión que el amor edifica y construye, su carácter “mundificante”. “De este modo va ligando el amor cosa a cosa y todo a nosotros en firme *estructura esencial*. Amor es un divino arquitecto que bajó al mundo, según Platón, *a fin de que todo el universo viva en conexión*”.

Por el contrario, “cuando odiamos algo, ponemos entre ello y nuestra intimidad un fiero resorte de acero que impide la fusión, siquiera transitoria, de la cosa con nuestro espíritu [...]. La inconexión es el aniquilamiento. El odio que fabrica inconexión, que aísla y desliga, atomiza el orbe y pulveriza la individualidad”. No puede, por tanto, entenderse la individualidad sin su enraizamiento en el medio o circunstancia y añadimos, en su proyección de nuevo sobre el medio.

“Entre las varias actividades de amor, prosigue Ortega, solo hay una que yo pueda contagiar a los demás: el afán de comprensión [...] y es menester que multipliquemos los haces de nuestro espíritu a fin de que temas innumerables lleguen a herirle”. Y más adelante añade; “considero que es la filosofía la ciencia general del amor: dentro del globo intelectual representa el mayor ímpetu hacia una omnimoda conexión. Tanto que se hace patente un matiz de diferencia entre el comprender y el mero saber. ¡Sabemos tantas cosas que no comprendemos! “. Del mismo modo argumenta la diferencia entre la mera erudición y la filosofía. La primera, “como cajón de sastre” ocupa el extrarradio de la ciencia porque se limita a acumular hechos que solo son colegidos y formando un montón afirma cada cual su independencia y su inconexión, mientras la filosofía “como síntesis de los hechos, desaparecen estos como elemento bien asimilado y queda de ellos su vigor esencial” Cuando tratemos el pensamiento del ingeniero Robert Le Ricolais y su investigación sobre la topología, hallaremos el estrecho paralelismo con lo aquí expuesto.

A partir de aquí, inicia Ortega su disertación sobre la “circunstancia” y nuestra relación con ella. Aún con todas las matizaciones que queramos, donde dice *circunstancia*, podríamos leer; *campo* y vincularlo así con los temas precedentes. Muchas de las reflexiones vertidas en este capítulo y en los precedentes son bien sabidas, pero seguiremos profundizando en ellas en la medida en que constituyen parte de la cadena de argumentaciones en nuestro trabajo. Sin embargo, nos abstendremos, al menos por el momento, de obtener conclusiones a cerca de valores como la geometría, el orden o la belleza, algunas por parecernos obvias y otras porque, a falta de espacio, caeríamos en simplificaciones muy limitativas. Tan solo apuntaremos aquí el cuestionamiento acerca de si el orden y la simetría responden a leyes de “principios iniciales” o “fines últimos” o si por el contrario responden a estas ideas sobre la reflexión, trabazón y conexión.

Sigue Ortega; “Creo muy seriamente que uno de los cambios mas hondos del siglo XX con respecto al siglo XIX, va a consistir en la mutación de nuestra sensibilidad para las circunstancias”, para a continuación disertar sobre su concepto de cultura. Véase el capítulo sobre la significación de este término. Pero recalamos lo siguiente; Espíritu, *logos*, significa para Ortega sentido, conexión, unidad; todo lo que es meramente individual e inmediato, por ser inconexo, es in-significante y sin sentido; con otras palabras, la vida individual solo alcanza su plenitud de sentido cuando es puesta en conexión, cuando se halla su *logos* o sentido, en suma, cuanto es *interpretada*; y esto pertenece a la *realidad* misma de la vida.

“¿Cuándo nos abriremos a la convicción de que el ser definitivo del mundo no es materia ni alma, no es cosa alguna determinada- sino una perspectiva? Siempre que se erige en absoluto un punto de vista particular, apoya Marías, en lugar de situarlo en su lugar justo dentro de una perspectiva total, se comete un error que consiste en usurpar el punto de vista de Dios, que es precisamente la infinitud de todos los puntos de vista posibles, la integración de todas las perspectivas. “La realidad, precisamente por ser y hallarse fuera de nuestras mentes individuales, solo puede llegar a estas multiplicándose en mil caras o haces [...] La realidad se ofrece en perspectivas individuales. Lo que para uno esta en último plano, se halla para otro en primer término. El paisaje ordena sus tamaños y sus distancias de acuerdo con nuestra retina y nuestro corazón reparte los acentos. La perspectiva visual y la intelectual se complican con la perspectiva de la valoración [...].

Lo decisivo, indica Marías, es que para Ortega la perspectiva es uno de los componentes de la realidad, a saber, su organización, no su deformación. La palabra “realidad” carece de sentido para nosotros fuera de la perspectiva en que se constituye y organiza, en que es *real*; podríamos decir que *la realidad solo existe como tal perspectivamente*.

Aborda ahora Ortega, en la meditación preliminar el concepto de *profundidad*. El capítulo arranca con una descripción sobre el bosque, del cual se pregunta “¿Con cuantos árboles se hace una selva? ¿Con cuantas casas una ciudad? Selva y ciudad son dos cosas esencialmente profundas, y la profundidad está condenada de una manera fatal a convertirse en superficie si quiere manifestarse”. Todo ello culminará en su teoría sobre la verdad. La manifestación o *patencia* acontece en forma de superficialización de algo que es profundo y *en cuanto tal* latente. Se trata de un principio estructural, tanto de la realidad como del conocimiento. Hay que interpretar aquí lo latente como las entrañas ocultas y “latentes”. La “invisibilidad” de la selva y de la ciudad son consecuencia de su carácter de realidades *profundas* y que, por consiguiente, solo pueden ser accesibles mediante una patentización.

“El bosque verdadero se compone de los árboles que no veo. El bosque es una naturaleza invisible- por eso en todos los idiomas conserva ese halo de misterio [...] nunca lo hallaré allí donde me encuentre. El bosque huye de los ojos”. El carácter de latente, dice Marías, no se agota en la no presencia. Lo latente es lo que está oculto, aquello que sentimos positivamente escondido. Es por tanto lo que acusa su presencia y la niega a la vez, lo inminente, lo que podría aparecer, lo que tal vez amenaza con irrumpir en nuestra vida. Con lo latente contamos pero no lo tenemos.

De modo que “el bosque está siempre un poco mas allá de donde nosotros estamos... Los antiguos poblaron las selvas de ninfas fugitivas”. Esto es lo que Marías llama el carácter del horizonte, y Ortega la realidad vital, definida por nosotros como centro. “Desde uno cualquiera de sus lugares es, en rigor, el bosque una posibilidad”. Este tema, el de las realidades que consisten en posibilidades es fundamental en Ortega. “El bosque es una suma de posibles actos nuestros, que al realizarse perderían su valor genuino. Lo que del bosque se halla ante nosotros de una manera inmediata es solo un pretexto para que lo demás se halle oculto y distante”. En esto aparecen las posibilidades sustantivadas, de modo que en ellas estriba la consistencia de tal realidad hasta el punto que “al realizarse, perderían su valor genuino”; es decir, se convertirían en otra cosa, en otro tipo de realidad; por eso, cuando ejecutamos cualquiera de los actos que “podríamos” llevar a cabo en el bosque, este automáticamente se repliega y aleja.

Resultan cuanto menos significativas, el parecido que estas últimas afirmaciones tienen con el llamado efecto cuántico de las partículas estudiadas por el otro gran paradigma científico del siglo XX; el paradigma mecánico-cuántico. Recordemos que las primeras aproximaciones al mundo de la física cuántica tuvieron lugar, por citar dos fechas; en 1.905 con la contribución de Einstein y en 1.918 cuando se concedió el Premio Nobel de la física a Max Planck por su creación de la mecánica cuántica en los años anteriores. De lo anteriormente citado por Ortega sobre la invisibilidad y lo latente, este desprende; *Hay aquí una buena lección para los que no ven la multiplicidad de destinos, igualmente respetables y necesarios, que el mundo contiene*”.

“Algunos hombres se niegan a reconocer la profundidad de algo porque exigen de lo profundo que se manifieste como lo superficial [...]. Desconocer que cada cosa tiene su propia condición y no la que nosotros queramos exigirle es, a mi juicio, el verdadero pecado capital... Nada hay tan ilícito como empequeñecer el mundo por medio de nuestras manías y cegueras, disminuir la realidad, suprimir imaginariamente pedazos de lo que es”.

” Esto acontece cuando se pide a lo profundo que se presente de la misma manera que lo superficial [...]. Los objetos materiales, por ejemplo, que vemos y tocamos tienen una tercera dimensión que constituye su profundidad, su interioridad. Sin embargo, esta tercera dimensión ni la vemos ni la tocamos. Encontramos, es cierto, en sus superficies alusiones a algo que yace dentro de ellas; pero este dentro no puede nunca salir afuera [...].

No es solo lo que se ve lo claro. Con la misma claridad se nos ofrece la tercera dimensión de un cuerpo que las otras dos, y sin embargo, de no haber otro modo de ver que el pasivo de la estricta visión, las cosas o ciertas cualidades de ellas no existirían para nosotros”

A este punto nos referíamos en los capítulos anteriores cuando hablábamos de la profundidad. Pero continúa Ortega;

En el siguiente apartado realiza un análisis sobre el concepto de distancia para lo cual emplea una metáfora relacionada con su percepción de los sonidos de dos parejas de arroyos y oropéndolas en el bosque, tras lo cual anota; “Si me limito a recibirlas pasivamente en mi audición estas dos parejas de sonidos son igualmente presentes y próximas. Pero la diferente calidad sonora de ambas parejas me invita a que las distancie, atribuyéndolas distinta calidad espacial. Soy yo, pues, por un acto mío, quien las mantiene en una distensión virtual; si este acto faltara, la discrepancia desaparecería y todo ocuparía indistintamente un solo plano... El sonido no es lejano, lo hago yo lejano [...] Toda esta profundidad de lontananza existe en virtud de mi colaboración, nace de una estructura de relaciones que mi mente interpone entre unas sensaciones y otras”. El mundo patente es la parte de realidad que se ofrece sin más a nuestros ojos, es el mundo de las impresiones; pero ese *mundo* no es el mundo; este incluye esencialmente *el trasmundo*- latente con respecto a él - de las estructuras, que reclama esfuerzo, intervención nuestra; pero esto, agrega, “no pone ni quita realidad a aquel”. Las puras impresiones y las estructuras que nuestro vivir introduce al interpretarlas, componen el mundo real en que vivimos. “El mundo profundo es tan claro como el superficial, solo que exige mas de nosotros”.

Al transcribir este párrafo, nos viene a la cabeza la exposición que el mismo Jean Nouvel preparó sobre su propia obra en el Centro Reina Sofía con motivo del encargo para la ampliación que el mismo proyectó. En esta exposición no existía una sola sección, prácticamente no había ningún texto y ningún dibujo. En la mayor parte se recreaba una escenografía vinculada a su propia obra, hallando por lo demás una enorme cantidad de imágenes. La exposición estaba dirigida a todos los públicos “no tenían porque entender una sección o algo por el estilo...”. El criterio era que, en última instancia, la percepción de la arquitectura se reduce a imágenes. Olvidaba así, que efectivamente, el espectador percibe imágenes, pero dichas imágenes están permanentemente sometidas a un proceso de interpretación. Permanentemente, a nuestras percepciones recibidas, estamos incorporando el conjunto de los recuerdos e imaginaciones, no solo durante el itinerario del paseo arquitectónico sino de recuerdos desde mucho antes y tiempo atrás. Los instrumentos que emplea el arquitecto como son la sección, los dibujos o los textos, no hacen sino tratar de suplir el valor del tiempo y los recuerdos asociados a su acontecer. A falta de la obra construida, el que no quiera *profundizar* no puede comprender la arquitectura. Compárese la idea de sección, y no solo en el sentido físico del término, con la idea orteguiana de escorzo que veremos a continuación.

En cierto sentido, insistimos, existe una cierta dimensionalidad que no hemos de buscar fuera de nosotros. El conjunto de la cultura adquirida, tanto como el complejo orden de la estructura de nuestra organización interior vienen a participar en nuestra percepción del espacio, tanto como este (suponiendo a este como algo exterior a nosotros). El espacio colma nuestros cerebros de imágenes y afectos a lo largo del tiempo de nuestras vidas y a la inversa, el conjunto del software acumulado contribuye al reconocimiento del espacio que se nos muestra ante nuestros ojos.

Pero, volviendo a Ortega, señalaremos por último las siguientes ideas, que cierran parcialmente el hilo argumental que aquí utilizamos. Las consideraciones que hallamos en las páginas posteriores requieren estudio por nuestra parte, aunque no en estas páginas.

“Me ha enseñado este bosque que hay un primer plano de realidades el cual se impone a mí de una manera violenta; son los colores, los sonidos, el placer y los dolores sensibles. Ante el, mi situación es pasiva. Pero tras estas realidades aparecen otras [...] Erigidos los unos sobre los otros, nuevos planos de realidad, cada vez mas profundos, mas sugestivos, esperan a que ascendamos a ellos, que penetremos hasta ellos [...] Para hacerse patentes nos ponen una condición; que queramos su existencia y nos esforcemos hacia ella. Viven, pues apoyadas en nuestra voluntad. La ciencia, el arte, la justicia, la cortesía, la religión son órbitas de realidad que no invaden bárbaramente nuestra persona como hace el hambre y el frío; solo existen para quien tiene voluntad de ellas [...]. Pero hay sobre el pasivo ver un ver activo, que interpreta viendo y que ve interpretando, un ver que es mirar. Platón supo hallar para estas visiones que son miradas una palabra divina; las llamó

*ideas*. Pues bien, la tercera dimensión de la naranja no es más que una idea y Dios es la última dimensión de la campaña...Estar viendo un color desteñido...es una idea. La decadencia o desvaído de un color es una realidad nueva y virtual que le sobreviene, dotándole de como una profundidad temporal [...].

La dimensión de profundidad, sea espacial o de tiempo, sea visual o auditiva, se presenta siempre como una superficie [...] En último caso la superficie, sin dejar de serlo, se dilata en su sentido profundo. Esto es lo que llamamos escorzo. El escorzo es el órgano de la profundidad visual; en él hallamos un caso límite donde la simple visión está fundida con un acto puramente intelectual.

## ESTRUCTURA Y ESPACIO CUALITATIVO CONTEMPORÁNEO

Con idea de realizar una revisión sobre la continuidad y conexión en la arquitectura contemporánea, será necesario también repasar las experiencias al respecto que tuvieron lugar desde mediados de la pasada centuria. En este apartado, y tan solo de una forma esquemática, como entrada en el asunto, verteremos algunas de las preocupaciones que al respecto pueden apreciarse en recientes y antiguos proyectos.

Frente al organicismo de Wright en donde se fundía espacio con estructura, el movimiento moderno de Le Corbusier y Mies proponía el espacio fluido y diáfano en el que la estructura se independizaba del cerramiento. En los modelos de casa Dom-ino, la definición del espacio, más allá de la estratificación en planos horizontales, la delimitación en lo que respectaba al plano vertical se confiaba al tabique o al vidrio. La aplicación de estas ideas en el edificio para museo derivó, en el caso de Mies, en proyectos como la Nueva Galería Nacional de Berlín. Aquí puede advertirse inmediatamente el logro de una fluidez espacial mediante el mecanismo más sencillo; el de confiar dicha fluidez a la misma propiedad abstracta del espacio. Se optó por lo que Sáenz de Oiza llamaba “el cajón” frente al “estuche”. También, y en relación con esto, el propio Oiza transcribió un texto del Aleph. “*Los dos reyes y los dos laberintos*” de Jorge Luis Borges (13) en el que se hace referencia a la oposición entre “el laberinto” y “el desierto”. El desierto, el cual, no estando configurado por ningún muro, su propia homogeneidad le convierte como el mejor laberinto.



Fig. 4 Mies Van Der Rohe. Nueva Galería de Berlín

Pero frente al desierto de Borges, preferimos el bosque de Ortega. Ambos divergen como el vacío y el lleno. Ambos parecen espacios homogéneos, sin embargo el bosque no lo es. A cada recodo del camino, perseguimos otro recodo como “buscando la ninfa”, lo cual prueba su heterogeneidad. Cada copa, cada tronco y su disposición, cada tamiz de la hojarasca es diferente. El bosque es profundo, cada opción que adoptamos en el bosque, nos lleva a otro lugar diferente. El desierto solo nos lleva siempre al mismo punto de partida, cualquier opción es indiferente.

En este punto, Wright así como Toyo Ito y otros arquitectos contemporáneos como veremos más adelante, reivindicarían la intromisión de la estructura arquitectónica como los verdaderos configuradores de los valores de fluidez en el espacio. Intervención esta que



propiciaría los fenómenos vitales así como el verdadero punto de apoyo para, en el caso del museo, permitir a la arquitectura presentarse como un auténtico mediador entre el hombre y la cultura. Actualmente, el papel como mediador a que nos referimos, también se confía a esta “arquitectura intermedia” que son los montajes para exposición y que suele vincularse a las exposiciones de tipo temporal. El propio carácter de este tipo de arquitectura es temporal o efímero. Cuando nos referimos a espacio o a arquitectura, no distinguiremos, al menos en este apartado, entre permanente y efímero, no obstante, es evidente que alguna de las preocupaciones relacionadas con la continuidad del espacio, especialmente cuando se trata de una continuidad en altura no pueden ser convenientemente generadas por este tipo de montajes provisionales, de manera que es el propio planteamiento global del proyecto el que debe hacerse cargo de ellas. Además, si pretendemos conseguir una estrecha vinculación de la estructura (y no solo en su condición estática) como vertebradora de la cualificación de los espacios, entonces tampoco podremos delegar en esta llamada “arquitectura intermedia”.

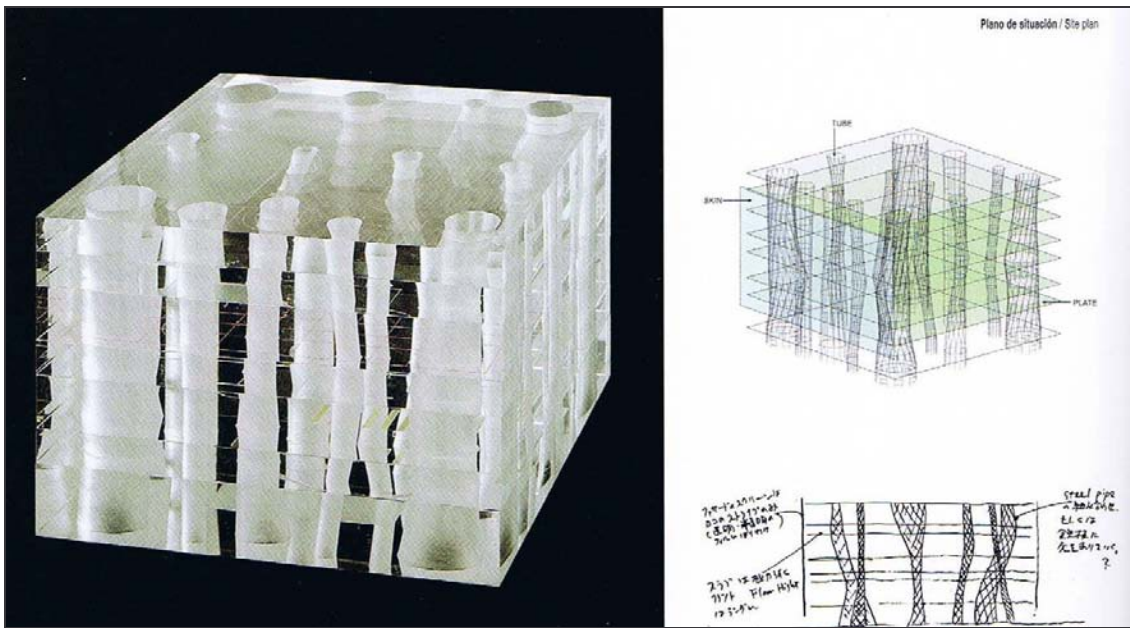


Fig. 5. Toyo Ito . Mediateca de Sendai

La irrupción de Kahn implicó la novedad de su tratamiento de la estructura del edificio como la estructura “que contiene espacio”. En oposición a la estructura reticular del movimiento moderno, consiguió que el espacio penetrara en el interior de la estructura. Recordemos la expresión de Kahn; “*En los tiempos del gótico los arquitectos construían con piedras macizas. Ahora nosotros podemos construir con piedras huecas. Los espacios definidos por los miembros de una estructura son tan importantes como la estructura misma*”. Esto está unido a la idea de duplicar la calificación de los espacios. El mecanismo de “vaciar” los muros y las estructuras, le permitió a Kahn obtener dos espacios topológicamente diferenciados, dos espacios habitables de diversa condición. No olvidemos aquí, que la topología en realidad negocia con espacios de diversa condición y por tanto con espacios de diversa cualidad. Por tanto, mas allá de la secular oposición entre interior y exterior, Kahn introdujo aquí la dualidad “espacio servidor” y “espacio servido”.



Fig. 6 Toyo Ito *Mediateca de Sendai*

Como heredero de lo citado anteriormente, debemos citar a Toyo Ito y su esfuerzo por dar un paso adelante en relación con estas ideas. Como indica Juan Antonio Cortes (14), el proyecto para la Mediateca de Sendai es un compromiso entre el espacio estratificado y homogéneo del movimiento moderno, propio de las casas Dom-ino, con la asunción de la estructura como acogedora de espacio. En este caso, los “tubos” de la mediateca juegan ese papel y albergan en su interior los espacios servidores, esto es, albergan las instalaciones, el paso de aire y de luz así como incluyen los usos secundarios. Funcionan como fluidos transmitiendo en su seno “los flujos naturales y artificiales, energéticos y electrónicos, que pueblan el espacio contemporáneo”. Para ello, por un lado reciben la herencia del pilar corbuseriano y por otro lo vacían al modo kahntiano. Además, estos se disponen de una forma. Los tubos, indica Ito, “*son de naturaleza orgánica y de estructura biomórfica*” y se disponen de forma estudiadamente arbitraria para dotar de heterogeneidad al espacio. Por otra parte, el vaciado de los pilares también genera su ensanchamiento permitiendo de este modo, junto con su disposición aleatoria, la caracterización del espacio servido en una multiplicidad de emplazamientos. Sin embargo, la intención de fusionar ambos espacios mediante una estructura de barras ligeras en el perímetro de los tubos, no se ha conseguido plenamente debido a las fuertes solicitaciones a que están sometidos, debiendo adoptar secciones que lo alejan de la idea de la cesta buscada. El propio Toyo Ito lo ha confesado así y ha tratado de repetir la experiencia en otros proyectos.

Esta dualidad indicada del espacio tanto en Kahn como en la Mediateca de Sendai es una dualidad jerarquizada. Es también un espacio bipolar “donde los límites son barreras”. Se trata de una oposición bis a bis, con un cierto grado de conexión en diverso grado pero independientes puesto que cada uno de ellos se conforma como complementario del otro sin dejar espacio residual. En otro momento analizaremos el concepto del “espacio residual” utilizado por algunos arquitectos contemporáneos. No se trata de un despojo como negativamente solemos hablar del residuo, mas bien se trata de un espacio positivo. Recordemos la reflexión de Ortega acerca del “*mundo*” y el “*trasmundo*”, referida en el capítulo anterior o entre “*lo patente*” y “*lo latente*”. También hay espacios que están condenados solo a intuirse, solo dejan ser atrapados por la imaginación y no por ello dejan de ser reales o de tener una importante significación en la arquitectura. Quien no ha habitado alguna noche el follaje de los plátanos o los magnolios cuando la luz de una farola implementa su espacio. O, como indicaba Chillida, quien no ha vivido el espacio entre los pliegues de los ropajes en las pinturas de Velázquez. Los espacios intersticiales que quedan entre las hojas interiores de las bóvedas y cúpulas y las hojas exteriores son espacios de fuerte emotividad. Creo que las aulas colgadas entre las cerchas en el Gimnasio Maravillas de Alejandro De la Sota participan de esta idea. En el Cenotafio de Egipto, existe una gran cantidad de espacio entre la bóveda interior y la pirámide exterior que no es accesible, sin embargo los dibujos de Boullée muestran múltiples puertas a este espacio. Miguel Martínez Garrido se refiere a este espacio como el espacio del misterio.



Fig. 7 Fra Angelico *La anunciación*  
El umbral o contacto entre el espacio interior y el exterior

La oposición en los espacios de Kahn es franca si atendemos a su bipolaridad. Ahora bien si atendemos a la otra dualidad; interior- exterior, la conjunción gana en matices. Ahora, podemos establecer otra dualidad; espacio exterior frente a espacio interior servido. O bien, espacio exterior frente a espacio interior servidor. Y por último espacio interior servido frente a espacio interior servidor. Si podemos habitar el interior del muro como una hormiga, ahora tendremos tres tipos de umbral. En ocasiones, el espacio que aloja la estructura, el espacio servidor, se interpone entre los otros dos permitiendo “dilatarse el umbral” entre ellos. Esto es algo que mostró con gran habilidad Luis Barragán (15). En su caso – véase varias de sus casas- solía interponer entre los espacios principales, a los huecos para armarios, a los vestidores, etc.. disponiéndose a la vista como si estos fueran objetos macizos con objeto de lo que él llamaba “prolongar el tránsito” y en cierto sentido, alterar así la percepción homogénea del espacio tiempo. Aunque en este último caso no era la estructura la que jugaba este papel, al menos no la estructura resistente.

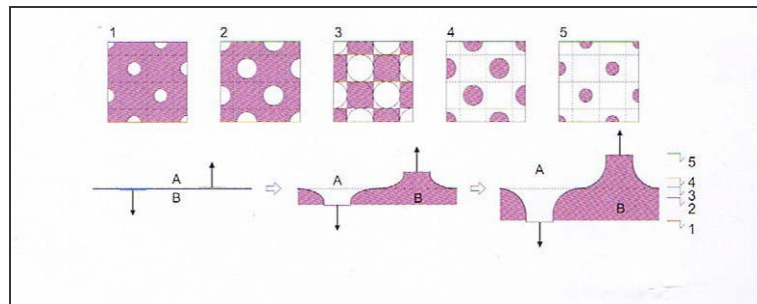


Fig. 8 Toyo Ito y Andrea Branzi *Esquema inicial sobre el Forum en Gante*

En el proyecto de Toyo Ito junto con Andrea Branzi para el Forum para la Música, la Danza y la Cultura de la Imagen en Gante se aportan más elementos. En esta ocasión dos espacios complementarios se organizan de un modo complejo adaptando su orden interno a su condición urbana. Los flujos circulatorios de la calle se integran con los del edificio. En primer lugar, ya no se trata de un espacio con dos ámbitos sometidos a una jerarquía. En este caso, ambos muestran un mismo nivel jerárquico, reservándose cada uno de ellos una función, y a su vez una cualidad diferente. En la memoria del proyecto se manifiesta esta dualidad cuando se usa la siguiente imagen; “el edificio es como una boca y un oído- los órganos para la emisión y la recepción de sonidos”, el “espacio del sonido” y “el espacio público sin sonido”. Ambos espacios son públicos, y como lo referido en los casos anteriores, la estructura del edificio constituye la barrera entre ambos, siendo en este caso también espacios independientes. En segundo lugar la continuidad que muestra este proyecto se manifiesta tanto en planta como en sección por medio de un patrón tridimensional que se repite indefinidamente, posteriormente se deforma para adaptarlo a los usos concretos y por último se

recorta según el sólido capaz que permite la manzana en que se ubica. Se produce además la curiosa propiedad de que si analizamos el proyecto bidimensionalmente en cada planta y de forma alternativa, el espacio A resulta de contorno cerrado frente a B que es abierto y continuo. En la siguiente planta esta relación se invierte. En realidad, en este caso, el paso de un espacio cerrado a uno abierto se produce efectivamente aunque, eso si, con una ligera trampa; si indicamos que, bidimensionalmente el espacio A es continuo, no podemos establecer su continuidad recurriendo a su tridimensionalidad. Creo que la resolución de este reto ha de pasar por realizar un salto dimensional, debemos incorporar de este modo esas otras dimensiones de que hablábamos en el apartado anterior.

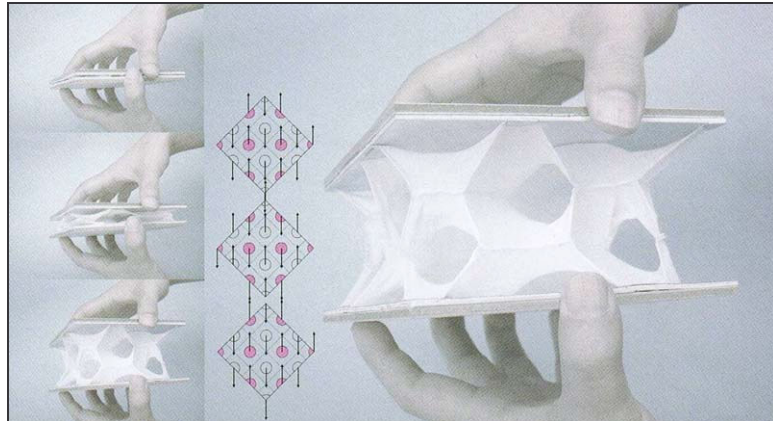


Fig. 9 Toyo Ito y Andrea Branzi *Esquema final sobre el Forum en Gante*

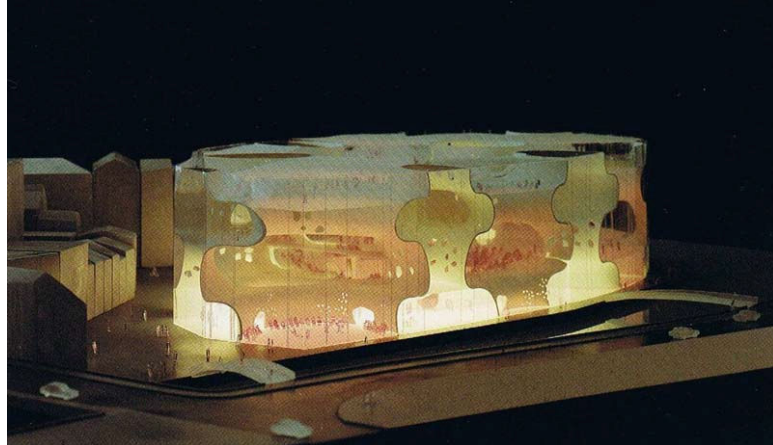


Fig. 10 Toyo Ito y Andrea Branzi *Forum en Gante*

Este último proyecto, de igual modo que otros proyectos de esta índole, plantea la dificultad de obtener con eficacia suficiente espacios disponibles para el peatón. Lógicamente, este es un peaje a pagar si queremos abandonar la estratificación de pisos horizontales. Otro problema que implica la continuidad en lo que a la dimensión de la altura se refiere, es que por naturaleza requiere de espacios grandes. Pero no olvidemos que, como indica Manuel de Prada es “*la analogía topológica oculta que las transformaciones regulares, en topología, son igualmente significativas*”.

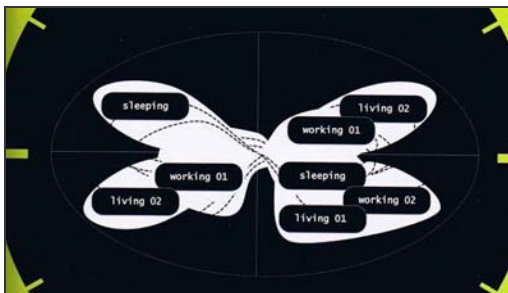


Fig. 11 UN Studio  
*Esquema funcional de la casa Möbius*



Fig. 12 *Maqueta casa Möbius*

La obra de UN Studio contiene multitud de aportes al terreno que aquí comentamos. Sus estudios muestran una amplia gama de transformaciones topológicas de las cuales, algunas de ellas pueden apreciarse en edificios ya construidos. Por ejemplo, el tema de la continuidad entre dentro y fuera aparece en la casa Möbius. También aquí existe trampa, ellos lo saben bien, puesto que en realidad, no se trata de una cinta de Möbius, sino una cinta en forma de ocho que se retuerce sobre si misma. Según los diagramas explicativos de la obra se trata de establecer diversas conexiones de circulación entre las diversas estancias. Sin menospreciar el valor de la obra, hay que decir que, como ocurre en muchos otros casos, la riqueza de sugerencias que aportan estos diagramas se pierde en gran medida en la obra construida.

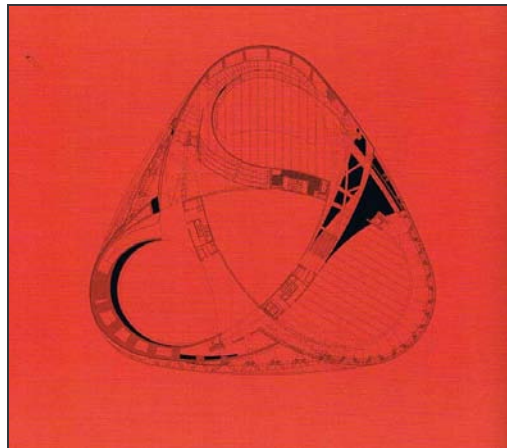


Fig. 13 UN Studio Museo Mercedes –Benz, Stuttgart

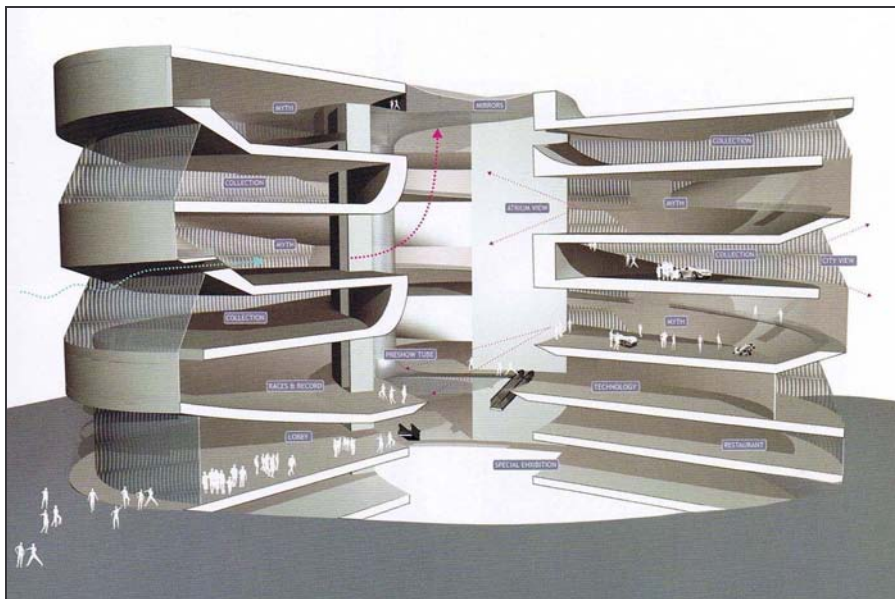


Fig. 14 UN Studio Museo Mercedes-Benz, Stuttgart

Más significativo es el caso del Museo para la Mercedes Benz en Stuttgart. Esta es una obra, en mi criterio, extraordinariamente rica y compleja. Probablemente, se trata de una de las obras que más lejos ha llegado en relación a las cuestiones que aquí estamos planteando. Según ellos señalan, se trata de un compromiso entre otros tres museos, a saber; el Guggenheim de Nueva York de Wright, la Galería Nacional de Mies y el Centro Pompidou de Rogers y Piano. Efectivamente la relación con Wright es evidente, el mismo patrón del Guggenheim se toma en este caso pero, en este caso con tres rampas girando sobre tres lóbulos y con un vacío central. En los otros casos la relación es más dudosa. Es cierto que en cada uno de los lóbulos se introducen plataformas horizontales que permiten una diafanidad al modo del “cajón” de Oiza pero muy reducida y limitada.

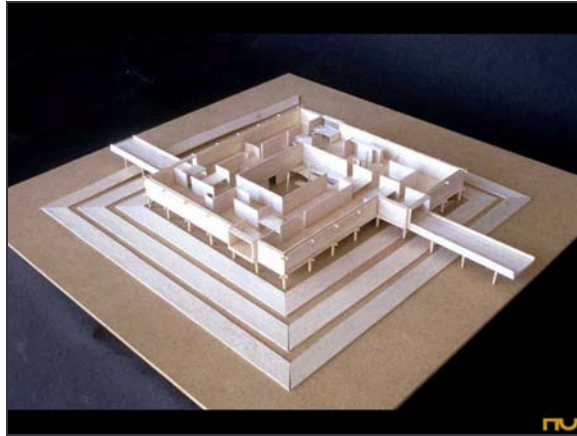


Fig. 15 Le Corbusier *Museo de crecimiento ilimitado*

Recordemos aquí el caso del Museo de Crecimiento Ilimitado de Le Corbusier. En este caso una espiral sobre el mismo plano permitía, por un lado, un recorrido lineal e ilimitado y por otro, al estar surcado por líneas transversales, también permitía una zonificación sectorial. Ello es un buen y potente marco para organizar una exposición. En el caso que comentamos, más bien creo que responde a este modelo. Sin embargo, el conjunto de interrelaciones se amplifica al multiplicarse el número de elementos espaciales que intervienen. Por un lado tenemos no uno sino dos espacios fundamentales; la rampa no es una sino dos y con un desfase entre ellas ortogonal. Cada una de ellas tiene un tratamiento diferente; una se abre sobre los tres lóbulos interiores y la otra sobre una rasgadura vidriada hacia el exterior, una acoge los sucesivos vehículos de la exposición, y la otra conecta las llamas “salas de la leyenda” con exposiciones varias. Además, estas rampas, cada medio ciclo se cruzan permitiendo al peatón “optar” o bien por seguir por la misma rampa o bien por ir entrecruzando el recorrido. Por otro lado se disponen las referidas plataformas horizontales en el centro de cada lóbulo. Aun así, el vacío central tanto como los espacios para usos secundarios se disponen como espacios con otro carácter e integrados en el conjunto de la estructura.

Arturo Tomillo, Agosto de 2007

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) GASTON BACHELARD (1.957)  
La poética del espacio. *Breviarios del Fondo de Cultura Económica*
- (2) MICHELE FOUCAULT  
Espacios diferentes
- (3) JOSÉ ORTEGA Y GASSET (1.914)  
Meditaciones del Quijote. Edición a cargo de Julián María. Revisada en (1.984)  
Cátedra
- (4) ANTONIO JUÁREZ (1.996)  
El arte de construir con agujeros; reflexiones en torno a Robert le Ricolais. Ed. Mansilla,  
Rojo y Tuñon.
- (5) ANTONIO JUÁREZ (2.006)  
El universo imaginario de Louis I. Kahn. Colección arqútesis
- (6) MANUEL DE PRADA (2005)  
Notas sobre topología y el origen del brutalismo
- (7) ENCICLOPEDIA SALVAT
- (8) WWW.ENCICLOPEDIACATOLICA.COM  
Leibniz y el sistema de Leibniz
- (9) ROGER PENROUSE (1.989)  
La nueva mente del emperador. Biblioteca Mondadori
- (10) LISA RANDALL (2.005)  
Warped pasajes
- (11) MARTA MACHO STADLER  
¿Qué es topología? Apuntes en internet
- (12) ANTÓN CAPITEL (2.005)  
La metamorfosis de la arquitectura contemporánea. Revista COAM nº 339
- (13) ARQUITECTURA COAM  
Publicación especial sobre Francisco Javier Saénz de Oiza
- (14) JUAN ANTONIO CORTES (2.005)  
Mas allá del movimiento moderno, mas allá de Sendai. El croquis nº 123
- (15) LOUISE NOELLE (2.004)  
Luis Barragán. Búsqueda y creatividad. Universidad nacional autónoma de Mexico