

**UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA**

**APROXIMACIÓN A UNA TAXONOMIA  
TOPOLOGICA DE FORMAS  
ARQUITECTONICAS Y URBANAS**

Autor: Antonio Millán Gómez  
Director: Enric Trillas

21 d'octubre de 1981

SECCION 1

BASES PARA UNA CONCEPCION DEL ESPACIO EN LOS ESTABLECIMIENTOS HUMANOS

Dóna'm aquesta casa  
a recer dels records  
i dels desigs ardents  
al teu bosc de solana ...

Miquel DescLOT:  
Cançó de la casa dibuixada.

## SECCION 1

### BASES PARA UNA CONCEPCION DEL ESPACIO EN LOS ESTABLECIMIENTOS HUMANOS

#### 1.1.- Nociones topológicas elementales. Representación topológica del espacio existencial

Fueron los biólogos los primeros en preocuparse de la comparación de formas con un afán de globalidad y propósitos clasificatorios. Es bien conocido el debate entre los taxonomistas de la Ilustración y a principios de siglo D'Arcy W. Thompson /1917/ abordaba la inseparabilidad de la función y apariencia de la forma orgánica (1) al introducir el concepto de transformación para su análisis, concepto que adquiere un interés renovado al considerar el criterio de F. Klein en su Programa de Erlangen, según el que el marco de una geometría viene delimitado por el estudio de las transformaciones geométricas (traslaciones, giros, ...; afinidades, homotecias, ...) y, sobre todo, por el de los elementos que permanecen invariantes bajo ellas. La observación de esta diversidad de las operaciones geométricas nos lleva a percibir, parodiando a Focillon (2), que dentro de la Geometría con viven varias geometrías que pueden interpretarse como ocupadas en áreas es pecíficas de la sensibilidad humana: así, puede hablarse de cierta obsesión táctil de la geometría euclídea, en el sentido de que sus elementos, ya sean

dos rectas paralelas o un ángulo - por ejemplo, los bordes o la esquina de una mesa - pueden sentirse como tales mediante el tacto; e igualmente sabido es que el desarrollo de la geometría proyectiva no puede entenderse sin las representaciones visuales de los pintores del Renacimiento.

Pero, al estudiar formas arquitectónicas, que es nuestro propósito, salta a la vista el hecho de que las formas comparadas son artificiales y, a la vez, forman el escenario de nuestra vida. Por ello nos sentimos atraídos hacia un útil representativo como la topología, íntimamente ligada, no a unas percepciones sensoriales restringidas, sino a la manera en que el hombre entiende el espacio en su globalidad como marco referencial de su existencia. Esta idea se ha desarrollado en extensión (3) desde las palabras de M. Heidegger: "la existencia es espacial" (4), razón por la que el lugar o espacio arquitectónicos se han interpretado como espacio existencial, cuyo estudio plantea dos problemas: uno perceptivo, cuyo intento es desvelar los modos en que el ser humano percibe y se comporta en diversos espacios; y uno descriptivo, ocupado en aislar un conjunto limitado de caracteres que permitan representar las cualidades de nuestro ambiente.

Así, Kurt Lewin /1936/ coordina el análisis topológico y el psicológico a partir de ideas básicas: para él los matices del límite entre el individuo y su medio-ambiente pueden construirse de diversas maneras, pero, en cualquier caso, "la concepción de un individuo en un medio se ajusta a la idea de posición relativa, la relación individuo-entorno, y también el concepto de pertenencia al individuo o al medio, implican categorías que pueden caracterizarse como espaciales" (5).

El espacio existencial se articula, entonces, en regiones o lugares

res, cualitativamente diferentes entre sí y separados por fronteras, siendo de extrema importancia saber la manera en que están conectados o separados. Para nuestro autor todos éstos son "conceptos espaciales reales en un sentido estrictamente matemático" (6), y por ello Lewin ahonda en la topología, "la ciencia más general de las relaciones espaciales, construida sobre ideas elementales como la relación entre las partes y el todo, o, lo que es lo mismo, sobre el concepto de inclusión, al que en este caso se vincula estrechamente el de entorno de un punto" (7).

En definitiva, las nociones de partida en el desarrollo de una concepción topológica del espacio existencial, y - a partir de aquí - de la representación del espacio arquitectónico, serán las de lugar o región, frontera y sus cambios estructurales (K. Lewin /1936/) o, paralelamente, las de proximidad, límite y continuidad (J. Piaget /1968/), o las de vecindad, límite y clausura (K. Menger /1941/): todos estos bloques son mutuamente dependientes y pueden exponerse en un esquema unitario, teniendo presente que la cualidad dinámica del espacio existencial - o sea, la comunión de individuo y medio - debe ser respetada.

Nuestra principal dificultad proviene de que las ciencias empíricas utilizan distintos conceptos fundamentales para la representación de su dinámica, por lo que es preciso coordinar los conceptos que extraemos de ellas como evidencia para el desarrollo de nuestro esquema, y, en este sentido, puede hallarse en el uso de categorías "un esfuerzo por captar las operaciones del matemático, más que de 'la' Matemática; se trata de un nuevo ejemplo de esa abstracción reflexiva que extrae su substancia, no de los objetos, sino de las acciones ejercidas sobre ellos ..., y estos hechos son preciosos en cuanto a la naturaleza y el modo de construcción de

las estructuras" (9).

Puede ya entreverse que nuestra intención es considerar en primera instancia los objetos espaciales arquitectónicos como regiones psicológicas, con la confianza de que han de surgir reglas de formación de las variadas combinaciones entre ellas al ser integradas coherentemente. Representaremos como lugar, interpretándolo como región psicológica:

- i) "todo aquello en que un objeto del espacio existencial (v.g. una persona) tiene su situación, en el que se mueve, a través del cual desarrolla locomociones" (10) - podemos construir procesos psicológicos que conecten puntos diferentes (subregiones) en el espacio existencial, por ejemplo, con locomociones que crucen o no los límites de otras regiones -;
- ii) "todo aquello en que se puedan distinguir varias posiciones o partes al mismo tiempo, o que sea parte de una totalidad mayor" (11); en cuyo caso una región psicológica viene caracterizada por sus propiedades cualitativas, y hallaremos sus relaciones de posición determinando qué regiones están contenidas en otras (es decir, tienen entre ellas la relación parte-totalidad,  $X \subset Y$ ), cómo se superponen ( $X \cap Y \neq \emptyset$ , o  $X \cap Y = \emptyset$ ), qué regiones tienen fronteras o bordes comunes y cuáles no ( $f_x \cap f_y \neq \emptyset$ , o  $f_x \cap f_y = \emptyset$ ).

De estas dos acepciones del término región (así como las de lugar que implican), la primera nos lleva al concepto de conexión o conectividad: cuando todos los puntos de una región puedan unirse entre sí mediante caminos que se encuentren comprendidos en su totalidad dentro de ella, la llamare-

mos conexa. Pero, ¿qué es un camino?, ¿cómo debe interpretarse en esta exposición, cuál es su significado psicológico y topológico?: es lo que confiere el carácter dinámico de las interpretaciones espaciales, portador de usos y recorridos, y, en consecuencia, toda configuración en el espacio necesitará para su descripción, no sólo las cualidades de su forma, sino también la de los caminos (usos) posibles. Matemáticamente se coordina a la idea de locomoción y se entenderá como un fragmento de una curva de Jordan - concepto ligado también a la noción de frontera y conexión -, es decir, una curva que no se interseca a sí misma, tal que permite establecer una correspondencia biunívoca, punto a punto, entre cada uno de sus puntos y los de una circunferencia: en otras palabras, los caminos del ser humano siempre vuelven al punto inicial, al hogar. En el plano entenderemos un camino como una variedad unidimensional de región - y, si tratásemos de regiones de n dimensiones, los caminos correspondientes serían variedades  $(n - 1)$ -dimensionales o menores -.

La segunda acepción del término región psicológica nos conduce a la de frontera, formada por aquellos puntos para los que no existe un entorno que se encuentre completamente incluido dentro de la susodicha región, y que dota a esta de un carácter cerrado o abierto, respectivamente, según que tal frontera forme parte de la región o pueda ser excluida. Las cualidades intrínsecas de las regiones o lugares nos informan de su naturaleza, pero es ante todo la posición relativa de dos o más regiones lo que nos apunta las cualidades dinámicas y estructurales de la configuración espacial que forman: cuando consideramos una serie de regiones dispuestas de modo que cada una de ellas esté incluida en la siguiente - aparte de las propiedades dinámicas de sus delimitaciones (su solidez, su pregnancia, su espesor, ...) - lo que les confiere su carácter es, según Lewin, la cualidad

topológica de su disposición como una serie de curvas cerradas que incluyen a las anteriores. Se puede distinguir entonces entre frontera y límite, ente éste para el que se precisa establecer dos series convergentes que confluyan en él mediante sucesivas aproximaciones.

Las fronteras, considerándolas como curvas de Jordan, separan una región interior (delimitada, conexa, que será espacio de libre movimiento) de una región exterior; en tal caso, hablaremos de regiones exteriores entre sí cuando no tengan áreas comunes, y si dos regiones no corresponden a una región exterior y una interior, separadas por una curva de Jordan, es importante determinar si tienen o no una frontera o límite común, y la naturaleza de éstos.

Una lectura detallada del bello capítulo que R. Venturi /1972/ dedica al análisis del espacio interior y exterior nos pone en conciencia de la extensa variedad de las fronteras y los límites; la búsqueda de generalidad y amplitud ha diluido la dicotomía mencionada anteriormente, de modo que, en palabras de Aldo van Eyck (12):

"La arquitectura debería concebirse como una configuración de lugares intermedios claramente definidos. Esto no implica una transformación continua o un aplazamiento interminable del lugar y la ocasión. Por el contrario, implica una ruptura con el concepto contemporáneo (digamos enfermedad) de la continuidad espacial y la tendencia a borrar todas las articulaciones entre espacios, es decir, entre el exterior y el interior, entre un espacio y otro (entre una realidad y otra). En su lugar la transición debe articularse por medio de lugares intermedios definidos que permiten el conocimiento simultáneo de lo que es significativo al otro lado. Un espacio intermedio en este sentido proporciona el terreno común donde las polaridades conflictivas pueden ser fenómenos gemelos".

Estas razones expresan que puede darse el caso de que dos regiones

se superpongan y la frontera entre ellas se caracterice como el área en que se intersecan. Tal situación indica que cada una de las regiones tendrá un cierto "valor relativo" en un momento determinado, pero también puede interpretarse como un caso especial de frontera, en el que ella misma constituye otra región (zona límite) cuya función es la de separar a las restantes.

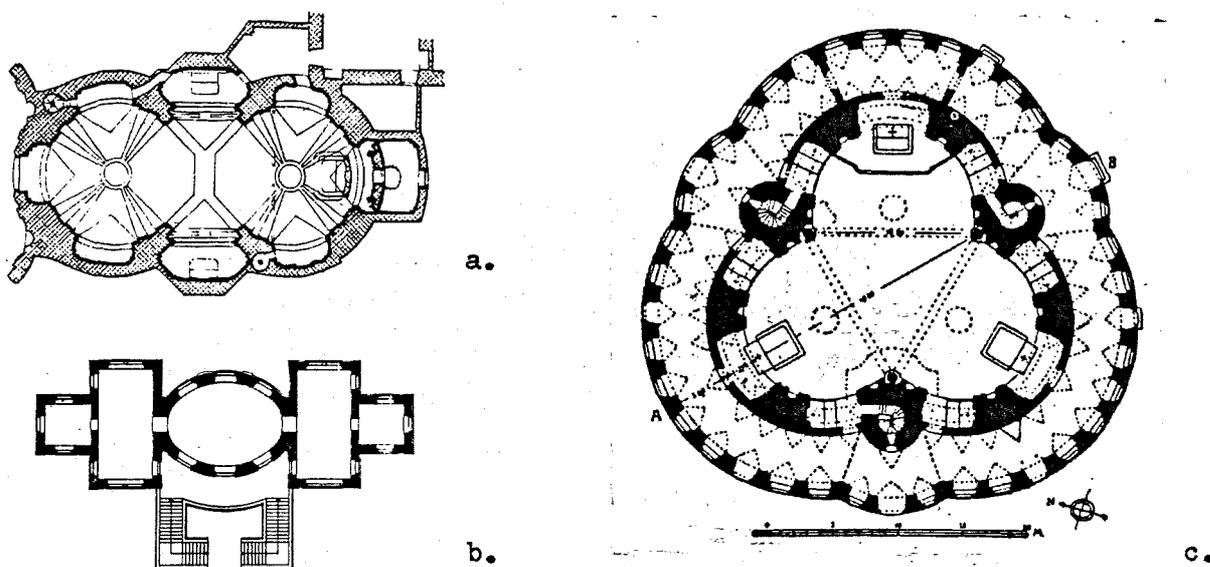


Fig. 1. 1: a. Guarini: Iglesia de la Inmaculada Concepción, Turín; b. Fischer von Erlach: Pabellón; c. G. Dientzenhofer: Capilla, Waldsassen.

Vistas así las cosas, la operación más sencilla en la delimitación del espacio es la clausura, es decir, un tipo de organización que opera mediante un cerramiento exterior continuo; en sentido estricto la relación que surge al operar de este modo "no tolera ningún corte o salto brusco en el cerramiento, ello no implica que la interpenetración", equivalente espacial de la superposición de regiones, sea "imposible como relación ordenadora en arquitectura" (13), y así fue introducida en la crítica por P. Frankl (14). Más adelante consideraremos la clausura como recurso generador de un tipo espacial característico, pero aquí nos lleva a la noción de

pared (o barrera), eje regulador de las dicotomías espacio público / espacio privado, punto aquí / punto allá, y que resulta ser - en suma - una interfase o límite vicariante (15) entre dos dominios sucesivos de una organización jerárquica.

Para A. Moles /1972/ la pared es una discontinuidad en la ley de de crecimiento de las percepciones en función de la distancia, discontinuidad que se comporta como una condensación del espacio, "desde el punto de vista de la percepción del exterior aparece como algo totalmente independiente del interior y viceversa". "La idea de pared ... como separación brusca ... hace disminuir la importancia de los fenómenos que se producen al otro lado de este punto singular, respecto a los que se producen en el lado en que se sitúa el observador; dialécticamente, unos se refuerzan mientras los otros pierden fuerza", "la pared debilita lo exterior respecto a lo interior, de hecho, crea la oposición entre las nociones de 'fuera' y 'dentro' " (16).

Y esta peculiaridad posee gran trascendencia práctica:

"el diseñar, tanto desde fuera hacia dentro como desde dentro hacia fuera, crea tensiones necesarias que nos ayudan a hacer arquitectura. Ya que el interior es diferente del exterior, el muro - punto de transición - pasa a ser un hecho arquitectónico. La arquitectura se da en el encuentro de las fuerzas interiores y exteriores de uso y espacio ... La arquitectura como muro entre el interior y el exterior es el registro espacial y el escenario de este acuerdo" (17).

La pared es, pues, un complejo de características que pueden resumirse en tres leyes (18):

1) "toda pared es una variación brusca del gradiente sensorial  $dS/dx$  en un lugar del espacio", esto es, causa cambios de las magnitudes sensoriales ambientales (luz, ruido, ...) respecto a la distancia, que se realizan al ser aquélla compatible con una curva de Jordan, es decir, al romper las conexiones entre la zona interior y la exterior.

Y, al establecer una transición entre ambas zonas, quebraremos el

carácter unitario, constante, de la separación entendida topológicamente, y la asimilación a una curva de Jordan necesitará entonces ser precisada; igualmente, los cambios o perforaciones de la membrana divisoria (puerta, ventana, etc.) tendrán la cualidad de dotar a la configuración de una naturaleza topológica variable, de donde se sigue que:

2) "una pared es tanto más consistente cuanto más importante sea ese gradiente", lo cual nos conduce a la noción dinámica de solidez, concepto de naturaleza psicológica que podemos entender como una variedad dentro del espectro de clausuras posibles, desde la diferenciación ( esto es, delimitaciones mediante barreras permeables) a la distinción (es decir, delimitaciones mediante clausura) (19), produciéndose así el carácter de lugar abierto o cerrado y sus estados intermedios. Estas consideraciones son de tipo global - afectan a una configuración arquitectónica en su totalidad -, pero, cuando nos centramos localmente, apreciamos que:

3) "una pared será tanto más consistente cuanto más elevado sea el número de funciones perceptivas ( $S_1, S_2, \dots, S_n$ ) que presentan simultáneamente variaciones en el mismo punto ( $x: F = \sum_{x=x_0} \alpha_i dS_i/dx$ ). Nos hallamos entonces ante las cualidades de potencia y pregnancia del cerramiento, es decir, ante el carácter intenso e integrado de propiedades de naturaleza diversa localizables a un mismo tiempo en un elemento de clausura, y es que, como R. Venturi /1972/ nos apunta, "una arquitectura válida evoca muchos niveles de significación y se centra en muchos puntos: su espacio y sus elementos se leen y funcionan de varias maneras a la vez" (20).

La pared, al convertirse en muro, adquiere valor arquetípico y aumenta su complejidad, haciéndose "condensación de la distancia", "solidarización de cierto número de discontinuidades diversificadas, diferentemente aprehendidas y sentidas por el hombre. Un análisis fenomenológico deberá redisciplinarlas para tomar mejor conciencia de ellas" (21). Podemos, por tanto, ordenar las diversas funciones del muro en cuanto a su valor como:

- aislamiento: visual, sonoro, de la intemperie, térmico, ... ;  
frontera topológica, barrera mecánica, ... ;
- soporte;
- superficie, etc.

Ahora bien, ya hemos visto que la noción de límite y la de frontera no se reducen a la de pared; cuando la transición entre dos regiones tiene lugar gradualmente, puede hablarse de zona límite, región con más de una dimensión que sugiere la idea de espesor (solidez): es decir, existirán límites más o menos sólidos, o - en un sentido lógico - dicha zona establecerá una cierta cualidad y número de articulaciones espaciales, que no implican necesariamente una mayor o menor potencia de sus funciones como elementos separadores, y, en consecuencia, podemos definir matemáticamente una zona límite entre dos regiones ( $\underline{m}$  y  $\underline{n}$ ) como "aquella región ( $\underline{BZ}$ ) que es exterior a  $\underline{m}$  y  $\underline{n}$ , y que debe ser cruzada por una locomoción cuando se desea ir desde una de ellas a la otra ( $\underline{m} \cap \underline{BZ} = \emptyset$ ;  $\underline{n} \cap \underline{BZ} = \emptyset$ ;  $\underline{m+n+BZ}$  es una región conexa)" (22).

Otro tipo especial de frontera es la barrera, caracterizada por su resistencia a la locomoción, que se pone de manifiesto de diversas maneras, de acuerdo con las cuales tendrá diferentes grados de "solidez", "rigidez" o "elasticidad": puede oponerse a la locomoción en un punto, como si se tra

tase de una valla; o tener el carácter de zona límite, que ofrece resistencia aunque no posibilite un progreso ulterior (tratándose entonces de una fruición); o poseer, en fin, las cualidades de una membrana osmótica más o menos permeable, paradigma físico del cerramiento arquitectónico.

No obstante, existen casos especiales de barrera en que la imposibilidad de locomoción no nace de su solidez o de la fruición dentro de la zona límite, sino que depende en un sentido especial del conocimiento de ésta: un cambio de la estructura cognoscitiva puede mostrar la existencia de una parte de la zona límite que puede cruzarse más fácilmente que las conocidas en un principio; es más, un conocimiento más exacto de dichas zonas sugiere un tipo de locomoción al que no se opone resistencia alguna, hecho que muestra la interdependencia, en una caracterización topológica del espacio humano, del aspecto representativo y el cognoscitivo, a la que volveremos oportunamente.

La naturaleza de regiones y límites, y su interacción, se hace más clara al tratar sus cambios estructurales (23), que deben representarse como una serie de situaciones que corresponden a diferentes secciones de tiempo: Un lugar que en un principio era homogéneo puede hacerse articulado a un cierto número de subpartes, proceso este que podría pensarse como "división" de regiones en subregiones, de fácil tratamiento matemático, y que denominamos diferenciación - para nosotros el auténtico sentido de esta operación se muestra cuando la región psicológica que caracteriza el lugar es abierta y conexa, es decir, un dominio -. Igualmente, puede obrarse en el sentido opuesto (integración); y a veces el número de subregiones de una totalidad permanece invariable, pero cambia su posición relativa (se reestructuran), proceso este que puede ir ligado al de diferenciación.

De hecho, estos dos sentidos corresponden a dos líneas de investigación en que se aplica la Teoría de Grafos a la indagación de la estructura topológica de las representaciones planas de formas arquitectónicas: Ph. Steadman /1973/ procede a la manera de Mondrian, fraccionando una forma básica en subzonas, operación para la que es difícil predecir el número de soluciones, y por ello M. Combes /1976/ se ha esforzado en especificar los intervalos dentro de los que aparecen configuraciones construibles. Por el contrario, L. March y R. Matela /1974/ elaboran disposiciones modulares donde, una vez especificado el módulo que se va a usar, se sabe cuantos lados libres tenemos en una configuración y, por tanto, su crecimiento potencial; entonces estas investigaciones se pueden coordinar a un tratamiento probabilístico.

Comparando lo antedicho con la sugerencia de J. Piaget /1968/ - en el sentido de que las ideas topológicas fundamentales son las de vecindad o proximidad, continuidad y límite (24) - puede comprobarse que no se altera el desarrollo ya expuesto, si bien fuerza a poner el énfasis en la idea de proximidad y en un estudio detallado de la continuidad y la equivalencia topológicas: En topología carece de sentido hablar de tamaño o de distancia; por tanto debemos demarcar el ámbito en que han de usarse tales términos: de modo característico, el proceso de diferenciación de una región en partes conduce a regiones más pequeñas, y el de integración a regiones mayores, pero tales afirmaciones pueden hacerse sobre el supuesto de la determinación topológica, es decir, de la pertenencia a una determinada región que se transforma en una colección de subregiones incluidas en ella, o que pasa a formar parte de otra mayor. De manera similar, podremos hablar de escala y relaciones de distancia cuando las regiones coordinadas a una distancia d sean en su totalidad parte de (o engloben a) las regiones que determi

nan la distancia 1. Por tanto, el criterio de comparación inicial no es el de distancia (el de métrica), sino el de inclusión en una región específica.

La noción de continuidad está unida a las de conexión y aplicación o función: Por un lado, hemos visto que la idea de clausura significa una discontinuidad perceptual y espacial, y que la posibilidad de establecer locomociones o caminos en todas direcciones confiere a un espacio un carácter continuo, derivado de su cualidad de conjunto conexo. Por otra parte, hablaremos de continuidad cuando, al comparar regiones o formas distintas, o su evolución en el tiempo, observemos una semejanza de naturalezas, que viene indicada por la posibilidad de establecer homomorfismos entre sus partes, criterio similar al de la equivalencia topológica de K. Lewin y F. Harary (25), según el que tal equivalencia existe cuando se mantienen sin alterar el número y cualidad de las conexiones entre las diversas partes de una configuración, aunque éstas hayan variado - obsérvese que dos formas pueden ser topológicamente equivalentes sin serlo geométricamente, y a este recurso acudimos los arquitectos con frecuencia (así, F. Ll. Wright elaboró varias viviendas unifamiliares reducibles a un mismo esquema topológico) (26), y por ello, más tarde, al hablar de operaciones sintácticas en arquitectura, consideraremos esta equivalencia en un sentido amplio, cuando tales operaciones sean las mismas para dos morfologías diferentes, o cuando el carácter topológico de las formas arquitectónicas permanezca invariable aunque éstas sean distintas. En otro orden de cosas, la idea de continuidad puede aplicarse a dos objetos o a dos agrupaciones morfológicas, y en este último caso se podría hablar, siguiendo a R. Thom (27), de procesos formales regulares (allí donde la morfología permanece invariable), procesos formales de bifurcación (donde la morfología degenera hacia una o varias morfologías

distintas de la inicial) y procesos formales límite (localizados entre dos morfologías diferentes y no asimilables por completo a ninguna de ellas).

La aplicación de los anteriores conceptos depende de las categorías en que nos basemos para valorar las formas arquitectónicas; siguiendo la advertencia de Heidegger de que "ni el espacio es en el sujeto, ni el mundo en el espacio" (28), nuestra intención es evitar las doctrinas sicologistas en focadas únicamente hacia los aspectos meramente perceptivos, o los sectores de la crítica que han tratado la arquitectura como sustancia, como si tuviese razón de ser por sí misma, desligada del individuo y del uso. En una primera aproximación podemos acercarnos a las aportaciones de investigadores como K. Lynch /1960/ - quien, a partir de estadísticas sobre la conducta de una serie de personas en una zona elegida de antemano, aísla esquemas recurrentes que permiten describir la manera en que la generalidad interpreta la estructura de su entorno - y Ch. Norberg-Schulz /1965, 1971/ - quien identifica las contribuciones de la psicología gestáltica y los estudios epistemológico-genéticos de Piaget -: "el orden más elemental que puede obtenerse se basa en la relación de proximidad, pero la 'colección' así establecida evoluciona pronto hacia totalidades más estructuradas, que se caracterizan por la continuidad y la clausura" (29); todos estos principios organizativos tienen una explicación genética, y los esquemas elementales "consisten en el establecimiento de centros o lugares (proximidad), direcciones o caminos (continuidad) y áreas o dominios (clausura)" (29), pero debe tenerse bien presente el comentario de R. Moneo /1978/ sobre el énfasis puro-geométrico de este esquema, que es reduccionista, al mismo tiempo que presenta el prurito de buscar evidencia en datos de la antropología cultural:

I - Para proceder a aplicar los elementos mencionados a una compren

sión de las acciones individuales, podemos empezar considerando que en diversas ocasiones (30) se ha tomado la organización individual del mundo circundante como la travesía de un laberinto; la consecución de cierto orden es, entonces, semejante a la disposición de un hilo de Ariadna que nos permita volver sobre nuestros pasos y retomar la conciencia de nuestro lugar relativo. Tal retorno presenta la peculiaridad de que

i) permite identificar las acciones con lugares concretos, produciéndose una apropiación del lugar o espacio, que - de este modo - adquiere un carácter específico, tanto espacial (su genius loci) como temporal (su Zeitgeist);

ii) por otra parte, la capacidad de orientación significa que "un espacio estructurado depende de nuestra habilidad para reconocerlo, es to es, de la existencia de lugares relativamente invariantes" (31);

iii) además, esta apropiación indica que un lugar se caracteriza por un cierto "tamaño", es decir, se vincula a una territorialidad, "conducta mediante la cual un organismo reclama de modo característico un área y la defiende contra los miembros de su propia especie" (32).

Y, de aquí, que el espacio privado signifique tanto para el hombre, allí se localiza y desde allí explora su medio, haciéndose referencia central de su universo.

Dicha apropiación indica, en definitiva, que "el lugar necesita, para su definición, un límite o borde bien señalado. El lugar se experimenta como un 'interior', en contraste con el exterior circundante" (33); y, planteado de esta manera, su forma más inmediata es la de un centro equidistan-

te de los puntos del límite, que será, por tanto, circular - lo cual no es mera coincidencia -: "el círculo, o la esfera, (como símbolos del yo) expresan la totalidad de la psique en todos sus aspectos, incluida la relación entre el hombre y el conjunto de la naturaleza" (34), "la redondez generalmente simboliza una totalidad natural, mientras que una formación cuadrangular representa la realización de ella en la conciencia" (35). No nos extrañe que hallemos la integración de ambas formas en múltiples ocasiones, desde el relato que Plutarco hace de la fundación de Roma (como forma circular que, al mismo tiempo, es urbs quadrata, dividida en cuatro partes por dos arterias que van de Norte a Sur, y de Este a Oeste, intersecándose en el mundus, hoyo original, centro cósmico desde el que Rómulo trazó la ciudad) hasta las pinturas de los navajos o los tankas tibetanos, utilizados por los monjes para concentrarse en la meditación.

La disposición de un límite bien señalado no implica necesariamente que éste deba ser continuo: el escultor Oteiza ha comentado cómo el hombre vasco dispone alrededor de sí una serie de piedras para formar un círculo (cromlech) que le permite individuarse, al mismo tiempo que se identifica con el lugar, la montaña a la que se retira. Aunque la clausura no sea idéntica, el resultado psicológico sí lo es, y para aclarar ambos casos diremos que esta operación es de diferenciación, mientras que la arriba expuesta es de distinción.

Resumiendo con Norberg-Schulz (36), las nociones de proximidad, centralización y clausura forman conjuntamente un concepto más explícito, la noción de lugar; y los lugares son los elementos básicos del espacio existencial, cuya concreción física es lo que entendemos por espacio arquitectónico.

Hasta ahora hemos hablado del centro como resultado de una operación que recortaba una porción de espacio interiorizándolo, pero "la noción de centro no sólo se establece como un medio de organización general, sino que algunos centros se 'externalizan' como puntos de referencia en el ambiente" (37). Es así como puede apreciarse la distinción que K. Lynch (38) hace entre : - focos (nodes), "puntos estratégicos a cuyo interior puede entrar el observador, siendo típicamente o bien cruces de caminos o concentraciones de ciertas características especiales", - e hitos (landmarks), "puntos de referencia considerados como exteriores al observador", y que desarrollan funciones de orientación o reconocimiento, por lo cual se vinculan a direcciones o caminos específicos.

Pero cualesquiera que sean las características del centro, su cualidad esencial es la concentración, "capacidad de una masa de servir como centro", que se realiza cuando, en una relación fondo / figura, el centro se halla aislado, haciendo más patente el contraste (como sucede en la pirámide egipcia o en la acrópolis griega), o cuando se hace uso de la simetría o de una superficie-límite continua. Asimismo, un resultado inmediato de esta particularidad es la aparición de fuerzas centrípetas y centrífugas, cuya tensión es "la esencia de todo lugar" (39); esta afirmación, introducida a quí como un "a priori", reaparecerá en la Sección 2 como consecuencia lógica de la combinación de diversas operaciones topológicas y el uso, que - una vez considerado - transforma la dualidad mencionada en una cualificación del lugar como "síntesis de llegada y partida, y de interior y exterior" (40), bien ilustrada en las variedades espaciales del Barroco.

De las operaciones topológicas antes mencionadas, "la proximidad crea

una agrupación (clustering) de elementos, es decir, una concentración de masas" (41), mientras que el cerramiento o clausura "determina un espacio que se halla separado de su entorno como lugar específico" (42). En el primer caso, la idea central es la de masa - ya se trate de una configuración unifocal o policéntrica, por cuanto la referencia a un centro actúa como condensación de la distancia -, mientras que en el segundo se intenta tomar posesión del medio-ambiente, ya sea mediante una superficie que englobe tal espacio, o mediante la definición y delimitación de un dominio en virtud del control de las fuerzas que lo constituyen, como sucediera en la determinación del primer gesto arquitectónico de importancia: el temenos.

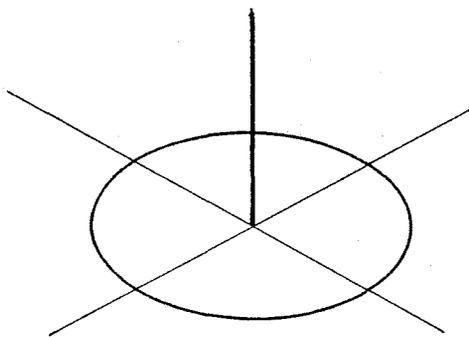
II - Por otra parte, los lugares no son entes aislados, se han de situar en un contexto más amplio, relacionándose unos con otros; en realidad, todo lugar tiene direcciones establecidas por sus cualidades intrínsecas o por el entorno físico donde se halla, de aquí que I. Cerdá afirmase que "la edificación y la viabilidad son dos ideas correlativas e indisolubles de las cuales una no puede existir sin la otra" (43). Igualmente, en la misma constitución del hombre, y ligadas a las leyes del campo gravitatorio en que evoluciona, hallamos implícitas las distinciones entre arriba y abajo, izquierda o derecha, delante y detrás, cuya trascendencia se remonta a la Física aristotélica y que expresan cualidades inmediatas de la estructura del lugar.

La vertical adquiere la cualidad de axis mundi, dimensión sagrada del espacio, que igualmente se relaciona con la identificación personal en la privacidad de la casa; todavía afirmamos que la privacidad (la casa) es algo sagrado, y G. Bachelard no duda en manifestar que "la casa es un cuerpo de imágenes que dan al hombre razones o ilusiones de estabilidad" (44), imá

genes que se ordenarán afrontando dos sentidos principales de relación:

- " 1) La casa es imaginada como una entidad vertical ...
- 2) La casa es imaginada como una entidad concentrada. Nos conduce a una conciencia de centralidad" (45).

Es por estas razones que el pensador francés se recrea oponiendo "la racionalidad del tejado a la irracionalidad de la bodega", entendiendo que no existe auténtica expresión de lo humano sino cuando se hace esta referencia constante a un estado intermedio entre lo etéreo-supernatural y lo subterráneo-infraterreno, que - desde un punto de vista simbólico - se hace continuo diálogo entre sentimientos reprimidos y aspiraciones, como apunta-se C. G. Jung (46), y que tan bien ejemplifica la arquitectura griega. Igual-  
mente, es por ello que Norberg-Schulz describe el modelo más sencillo del



espacio existencial del hombre con el simple dibujo adjunto: "el eje vertical como símbolo y el plano horizontal como posibilidad de expansión ilustran las propiedades fundamentales del espacio humano" (47). Tal carga simbólica se nos presenta en la dimensión vertical porque "este axis mundi

es más que el centro del mundo, representa una conexión entre tres dominios cósmicos, y sólo en el eje central puede ocurrir una transición de uno a otro" (48), pero, al considerar la dimensión horizontal de este espacio,

"el camino se convierte en el motivo fundamental, el camino hacia una meta, el camino entre las 'estaciones' de la vida. El camino siempre se dirige de lo conocido hacia lo desconocido, pero el hombre siempre vuelve al lugar al que pertenece; necesita un hogar que represente su punto de partida y de retorno. El mundo se organiza en torno a este centro como un sistema de caminos que se disuelven gradualmente en la distancia" (49).

Cuando la identificación con la ciudad propia era plena, y las permanencias históricas se transmitían con naturalidad de una generación a la siguiente, podía sostenerse - debido a esta flexibilidad de los caminos - la máxima de Alberti y Palladio de que "la città non sia altro che una casa grande, e per lo contrario la casa una città picciola" (50). Si bien hoy no podemos mantener en rigor esta afirmación - porque en la ciudad industrial la cadena productiva ha tomado el mando, proporcionando una progresiva especialización y eficacia, pero inhibiendo también los sentimientos de identidad con el medio (la memoria de la ciudad como empresa colectiva) y la seguridad subsiguiente -, todavía es cierto que la exploración del mundo exterior no se hace de una manera errática o preconcebida: entre todos los caminos posibles existen direcciones privilegiadas, que el hombre elige de acuerdo con criterios varios - mínimo esfuerzo, mayor seguridad, experiencia más intensa, etc. -, determinando así un espacio hodológico o 'espacio del movimiento posible' (51), que no corresponde a cualidades o direcciones geométricas, sino que está guiado por motivos exclusivamente personales.

"Perceptualmente y como esquema, todo camino viene caracterizado por su continuidad, ... el camino se imagina como una sucesión lineal" (52), su función específica es la de conectar dos situaciones, y está unido al desarrollo de cierta actividad, por lo que va dirigido hacia la consecución de una meta, pero "lo que sucede a lo largo del camino se añade a la tensión creada por la meta a alcanzar y el punto de partida que quedó atrás" (53), lo que no impide que la importancia de esta consecución de la meta pueda trivializarse, y el camino adquiera la función de eje organizador, constituyendo un objeto espacial arquetípico. Así sucede en el caso de objetos arquitectónicos como el puente o la escalera:

El puente asimila en sí varias oposiciones (tráfico humano versus flujo fluvial o del valle que salva, el contraste entre las dos orillas que une, la horizontalidad de su pavimento como contrapunto de los arcos que lo mantienen, etc. ), y, en casos como el del Ponte Vecchio en Florencia, constituye de por sí una obra arquitectónica de gran complejidad.

En la escalera la componente de mayor importancia es la vertical y todo el drama se desarrolla como un tránsito entre dos dominios situados a diferente nivel: en la escalinata española de Francesco de Sanctis en Roma este papel se articula, produciendo primero una sensación de atracción del movimiento en la parte inferior para inducir la sensación contraria en la parte superior. Es sobre todo en la escalera interior donde la sensación de victoria sobre la gravedad se hace más manifiesta, pudiendo alcanzar un potente efecto escultórico - ante todo si la escalera es helicoidal - como en el Palazzo Barberini (Bernini) o en el edificio para los trabajadores del Sindicato del Metal de Mendelsohn. Si la escalera aparece encerrada en sus soportes estructurales o en un contenedor, actúa como grapa de los diferentes niveles: así es en el Château de Chambord; pero donde esta cualidad adquiere dimensiones colosales es en la Biblioteca Laurenziana (Miguel Angel Buonarroti), aquí no sólo constituye de por sí un vestíbulo hacia las otras dependencias, sino que fusiona además las diversas partes del edificio, manteniendo su valor como elemento independiente, al igual que la escalera de Schloss Bruchsal, cuya función era ambigua: dividir el espacio, constituyéndose en espacio intermedio, de los dos niveles que une y de los bloques de dependencias entre los que se encuentra, y de este modo nos la describe N. Pevsner (véase R. Arnheim /1977/, p. 124, y la fig. 1. 2).

La escalera aparece con mayor carácter de autonomía en el exterior,

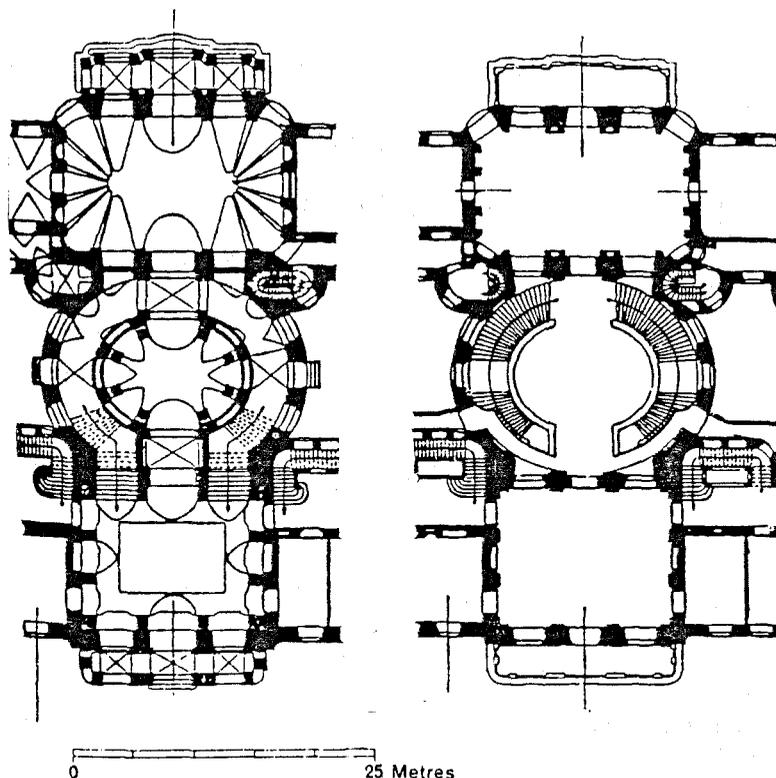


Fig. 1. 2: Escalera del Schloss Bruchsal, 1731. Plantas.

pudiendo manifestarse como objeto independiente - cual es el caso del Château de Blois (diseño atribuido a Leonardo da Vinci) y del edificio para la Exposición del Werkbund de W. Gropius - o como elemento organizador de las tensiones en la membrana superficial del edificio - compárense el monasterio de San Florian en el Sur de Alemania y la residencia para los estudiantes del M. I. T. de A. Aalto -. En cualquier caso, para el diseñador la escalera es un ejercicio sobre el tema de la continuidad, que "en sí es independiente de la geometría; más bien viene determinada por 'elementos orientadores' que simultáneamente pertenecen a dos o más elementos de un nivel superior (edificios, espacios)" (54).

III - Hasta aquí hemos considerado elementos fácilmente discernibles: un camino o un lugar se nos muestran como formas diferenciadas con cierta

inmediatez a pesar de la diversidad de caracteres que los constituyen. En contraste, los dominios requieren cierta sutileza perceptiva, principalmente porque suelen mostrarse como "fondo" sobre el que otras figuras resaltan. Así pueden entenderse las porciones de espacio en que los caminos dividen el entorno humano, o, en ocasiones, las áreas comprendidas entre elementos naturales (ríos, playas, colinas), que K. Lynch denomina "bordes" (edges); ta les áreas pueden definirse por las actividades que se desarrollan en ellas, y que crean una "textura" determinada por las condiciones sociales, clima,...

Habitualmente percibimos el dominio por exclusión, por contraste entre fondo y figura, pues ésta "tiene una forma articulada de la que derivan las propiedades activas de la representación mental de lo percibido. Su forma es el único determinante de la relación entre las dos partes de la situación. El fondo es inducido por la figura a quedarse atrás, y carece de límites, incluso en relación con la figura, ya que continuará debajo de ésta sin interrupción. Al carecer de límites, el fondo no tiene forma, únicamente algunas propiedades espaciales o de textura de índole general" (55).

Esto es así porque todo objeto, incluyendo los arquitectónicos, es sensible al contexto en que se inscribe, y para mostrar esta afirmación baste pensar en la manera presente de percibir algunas obras arquitectónicas del pasado, o considerar un objeto que se ha cambiado de lugar. La sensación resultante tiene dos aspectos psicológicos diferentes:

- "al cambiar de contexto un objeto cambia de carácter, y con ello pierde parte de su identidad constante",
- "al manejar el objeto a placer se le priva de parte de su autonomía"; se le fuerza a "renunciar a su propia iniciativa" (56).

Si adecuamos estos comentarios a nuestras necesidades, concluiremos que el primero concierne simplemente al estado del objeto mismo, mientras

el segundo es más sugerente: ya que la relación entre fondo y figura, entre dominio y lugar es una relación dinámica, cualquier "renuncia a la propia iniciativa" por parte de esta figura pone en evidencia la naturaleza del fondo. De este modo pueden compararse las iglesias románicas del Museo de Arte de Catalunya con sus correspondientes en el emplazamiento original, y se podrá apreciar que la sensación más inmediata hace referencia a la ausencia del medio en que se encontraban y no a los edificios mismos. Igualmente, esta tensión entre arquitectura y contexto, entre lugar y dominio, opera en sentido opuesto, imponiendo restricciones al diseño (véase R. Venturi /1972/, p. 75, para un tratamiento detallado de esta particularidad).

En suma, "la concepción no cambia básicamente cuando la simple y estética distinción entre objetos sustanciales y espacio vacío es reemplazada por la noción más sofisticada de objetos como generadores de campos de fuerzas que se extienden por el espacio circundante. El espacio está ocupado ahora por vectores, pero, aunque el comportamiento de estos vectores es modificado por las distancias y expansiones existentes, son generados de manera exclusiva por los objetos e interactúan con fuerzas similares que nacen de los objetos circundantes"(57).

Estas nociones traen a la memoria la arquitectura de P. Portoghesi, y, llevándolas un paso más adelante, en la conjetura cabría recuperar para las artes las ideas del filósofo pitagórico Arquitas, quien, según Max Jammer, sostenía que el espacio no es "una extensión pura, carente de toda cualidad o fuerza, sino más bien un ambiente primordial dotado de presión y tensión y limitado por el vacío infinito" (58).

Por todas las consideraciones expuestas, tanto una definición matemática precisa del término "dominio" - es decir, una región conexa y abierta - como la sugerida por Norberg-Schulz - "fondo relativamente no-estructurado,

en el que lugares y caminos aparecen como 'figuras' más pronunciadas" - nos conducen a sus cualidades funcionales. En ambos casos "frontera y textura son las propiedades definitorias básicas, los principios gestálticos de clausura y semejanza"; pero, mientras que "la frontera define un dominio en relación con sus alrededores, la textura nos proporciona el conocimiento del carácter general del distrito, aunque en realidad nunca hayamos estado dentro" (59).

Verdaderamente, el concepto de frontera se utiliza aquí para señalar cualidades relacionadas con la extensión del dominio o el inicio de la transición de un dominio a otro:

- por un lado, "el espacio visual y el espacio motriz no siempre producen similares efectos perceptivos ..., existe un tamaño óptimo para el espacio vital del hombre: si es demasiado grande, las fronteras pueden parecer demasiado endebles y aprisionantes, aunque la persona tal vez se sienta perdida en la excesiva expansión del interior; si éste es demasiado pequeño, las fronteras se hacen inobservables, pero el espacio para la acción se restringe" (60);

- asimismo, "la transición de un dominio a otro es un problema crítico cuando queremos concretar un sistema de dominios existenciales. A la puerta, por tanto, se le concedió gran importancia durante la historia de la arquitectura. La encontramos en la naturaleza como estrecho o paso, y en el nivel urbano, como la puerta de la ciudad que simboliza la transición de la naturaleza a la civilización" (61).

No debemos olvidar que el dominio es una región abierta, lo cual indica - en una interpretación conductista - que al individuo se le permite actuar libremente, que no existen barreras insalvables, es decir, obstáculos ante el desarrollo del libre movimiento. Y es que, según el modo más elemental y espontáneo de concebir y percibir el espacio en nuestra cultura, éste "existe como un recipiente ...; el espacio está vacío y no genera

acción ni ejerce por sí mismo influencia alguna; puede considerarse que posee límites, pero éstos sólo constituyen un objeto adicional, ... no alteran la naturaleza del espacio como medio vacío" (62), y, por tanto, es el hombre quien, con sus acciones y movimientos, con el uso que de este espacio haga, le dota de carácter.

Por su parte, la referencia a la textura indica que la huella dejada por el hombre en el medio-ambiente rara vez presenta un solo rasgo; más bien la constituyen una variedad de componentes (tipo, actividad, topografía,...), que, conjuntamente, forman una agrupación característica, un carácter común que la identifica. En virtud de este carácter podemos distinguir entre:

- dominios naturales, determinados por la topografía, vegetación, etc.
- y los formados por el hombre como expansión de su actividad;

es bien cierto, no obstante, que la mayor parte del medio-ambiente está sujeta hoy a la acción y control del hombre, y muy pocas regiones del globo terráqueo pueden considerarse ya estrictamente naturales. Más bien deberíamos resaltar que las posibles actitudes respecto a la naturaleza se extienden entre dos polos: en un extremo, la pretensión de que el hombre y la arquitectura son productos de la naturaleza, a la cual debe integrarse favoreciendo una concepción orgánica; en el otro, la sumisión de la aparente irracionalidad de la naturaleza al orden que impone el ideal de la racionalidad humana, ya que sólo el hombre puede concebir y construir, y, en cualquier caso, según esta tendencia la belleza natural es una belleza interpretada por el hombre.

De la misma manera que el espacio arquitectónico podía considerarse como una "concretización" del espacio existencial, la mutua relación entre lugares, caminos y dominios expresa la posición humana respecto al medio,

"la imagen que el hombre tiene de los dominios se halla influida por los objetos básicos hacia los que tiene que orientarse, es decir, por factores físicos y funcionales, al igual que sociales y culturales" (63). Los dominios funcionan como lugar potencial; cuando el medio se estructura, dicha potencialidad se desvanece, y mediante caminos y lugares el hombre toma posesión de su entorno.

Aunque los hayamos expuesto separadamente, lugares, dominios y caminos forman un todo integrado, donde las características topológicas de proximidad, continuidad y clausura expresan las cualidades esenciales mediante las que apreciamos los objetos en el espacio: las tensiones existentes entre ellos se nos manifiestan en un equilibrio dinámico, constituyendo lo que K. Lewin y P. Portoghesi denominan "campo" psicológico o arquitectónico, dentro del que el hombre puede orientarse cuando logra una seguridad física y una identidad síquica.

Un análisis estructural ha de tener como meta distinguir entre varios niveles formales (paisaje, ciudad, barrio, plaza, calle, casa) gobernados por diferentes principios organizativos. Tal organización es jerárquica, o sea, cada objeto adquiere dos dimensiones, vinculadas a sendos niveles superior e inferior de una estructura, entre los que puede existir una semejanza, consistente en características formales análogas, manifestadas en la posibilidad de establecer un homomorfismo entre ellas. Esto equivale a aceptar que cada nivel puede representarse por una serie de cualidades arquetípicas, las cuales reaparecen en sucesivas combinaciones que permiten elaborar diversas concepciones del espacio en la historia, de manera que se nos revela una tensión entre la estructura básica y la totalidad circunstancial: una simultaneidad de constancia y cambio, según palabras de S. Giedion.

## 1.2.- Pluralidad de la dimensión temporal

Una descripción del espacio debe tener en cuenta su naturaleza topológica: "no puede haber apropiación del espacio-tiempo mientras el hombre no alcance cierto grado de percepción cognoscitiva de la topología de este espacio-tiempo, es decir, de la apertura o enclaustramiento de los espacios geométricos que se le plantean" (64); pero, al mismo tiempo, esta apreciación debe realizarse conjuntamente con la conciencia de su cualidad esencialmente dinámica: "un objeto es un sistema de imágenes perceptivas con una forma espacial constante durante sus desplazamientos secuenciales, y que constituye un modelo capaz de ser aislado en las series causales que se desarrollan en el tiempo" (65).

Observamos que, además de concentrarnos en las cualidades espaciales, es preciso no olvidar las temporales; más bien, debemos considerar su mutua dependencia, puesto que en ella subyacen aspectos fundamentales de nuestro análisis, como el dinamismo y la causalidad. Sobre esta íntima relación de las dimensiones espacial y temporal ha llegado a afirmarse (66) que no sólo son interdependientes, sino radicalmente semejantes, y en diferentes concepciones se produce o bien "una espacialización del tiempo", o "una temporalización del espacio". En consecuencia, consideraremos que la diversidad espacial tiene su contrapunto en una diversidad temporal, y, de la misma manera que el espacio no es isótopo ni estructurado ad infinitum, el tiempo no presenta una variación regular, y su aplicación precisa requiere unos límites, que sólo pueden establecerse desde la conciencia de sus diversas acepciones teóricas.

Aparte del tiempo cronológico debemos tener en cuenta (67) dos inter

pretaciones, la primera vinculada a la idea de irreversibilidad física; la segunda, a la de morfología evolutiva:

- Se ha demostrado que todo proceso reversible va acompañado de un subproceso irreversible que se desarrolla en una dirección única, independientemente de la del proceso principal, lo cual representa una pérdida de energía que se identifica como tendencia progresiva al desorden, entropía o grado de incertidumbre. Esta direccionalidad del subproceso permite parangonar el desarrollo entrópico a una secuencia temporal (y ordinal), a la existencia de un antes y un después, perfectamente definibles mediante la cantidad de energía perdida (o el desorden alcanzado). En estas circunstancias hablaremos de tiempo entrópico, y así, a la aparente reversibilidad del tiempo de nuestros cronómetros puede oponerse la irreversibilidad fáctica del proceso socio-histórico.

- Por otra parte, la evolución darwiniana puso de manifiesto que la variedad de las especies no debía interpretarse como una diversidad de efectos del medio-ambiente sobre los organismos vivos, sino como transformación progresiva de unas especies en otras nuevas. La influencia de las condiciones ambientales sobre los organismos es manifiesta, pero - habida cuenta de la diferencia entre las formas naturales y los procesos de formación artificiales (como el arquitectónico) - el hecho trascendente resulta ser para nuestros fines que, en una serie genética, la complejidad de una forma no es comprensible sin el entendimiento de la de aquellas que le precedieron en el proceso de formación. Dentro de esta interpretación hablaremos de tiempo morfogenético.

Ambos tiempos corresponden, respectivamente, a una visión "sintética" y "evolutiva" de los procesos formales (68), que pueden integrarse en una concepción única a través de la noción de sistema, cuya teoría general in-

tenta reducir el tiempo morfogénético a tiempo físico o entrópico para aprovecharse del más fácil manejo de éste. En nuestro caso nos posibilita tomar ambos procesos como paradigmas, y no literalmente, y permite un análisis de los medios según los cuales se desarrolla la producción continua de formas estructurales estables, facilitando la formalización de algunas transformaciones morfogénéticas. Al mismo tiempo, una concepción sistémica fuerza a colocarse como observador, a situarse fuera del sistema, y a entender el tiempo entrópico como el que puede visualizarse como relativo a la dinámica de tal sistema y perceptible únicamente desde una posición exterior a éste, mientras que el tiempo morfogénético es interior a él, característico de su naturaleza y de su forma de organización.

Dado que la intervención del hombre en el territorio puede representarse mediante modelos sistémicos, donde se considera la pertenencia del hombre a un grupo social o a una cultura, habremos de hacernos eco de algunos conceptos que arqueólogos y antropólogos utilizan para su interpretación del tiempo, también sujeta a convenciones propias de sus doctrinas; en especial, la distinción entre tiempo científico (que engloba las dos acepciones ya mencionadas) y tiempo cultural (69):

- El primero es una dimensión del mundo físico, que, si bien proporciona una clave para poner cierto orden, desde un punto de vista histórico - y éste es el mayor reparo que se le opone - la universalidad del tiempo que nos ofrece es empíricamente atemporal, desvinculada del hombre y sus culturas; desarrolla una función de cronología, ya absoluta, ya relativa (cuando permite relacionar objetos o culturas en una escala universal), pero no dice nada sobre las causas socio-culturales de dicha temporalidad.

- En lo referente al "tiempo cultural", hablaremos de dos concepciones: i) una inmediata, mentalizada por las nociones temporales en cada una



ción al campo de la antropología del concepto de estado estacionario de los economistas, "dentro del cual no se producen cambios significativos", ... "los desplazamientos se equilibran con reemplazamientos, y ambos son equivalentes en conjunto". Cuando se producen cambios "que reflejan alteraciones en la estructura formal", se trastorna un estado estacionario, dando origen a la formación de uno nuevo (E. Leach /1954/) (71).

No sólo precisamos hacer distinciones cualitativas; existe una aparente subordinación de fenómenos que da pie a una estimación cuantitativa: la dimensión temporal de un estado estacionario ha de establecerse en términos de microtiempo, pero si incorporamos los cambios que invalidan los esquemas estructurales, y las variaciones de estados estacionarios, es preciso hablar de macrotiempo (C. Levi-Strauss /1963/, Nadel /1957/) (72). Por otra parte, ambas temporalidades corresponderán a sendos dominios micro- y macroestructurales.

Obviamente, en una unidad sincrónica se desarrollan cambios dentro de los límites de la constancia y sin alterar la disposición general de los elementos culturales. El punto a debatir es la relación entre unidad y variación; la existencia de la primera requiere que: las formas constituyentes sean fisonómicas, recurrentes, y posean coherencia interna ; y disponer para su construcción de límites espacio-temporales provisionales y arbitrarios, arbitrariedad que permite las variaciones y viene restringida por la exigencia de clasificar un proceso cultural según acontecimientos asociados a otros grupos de acontecimientos nuevos, para explicar cómo se produce una sucesión de tipos culturales diferentes.

### 1. 3.- La estabilidad como asimilación espacio-temporal

Cuando integramos conceptos espaciales y temporales surge la cuestión de la naturaleza de dicha integración que, además, debe corresponder a la estructura de la realidad física. En este sentido, J. Piaget nos indica que, "aunque los objetos puedan desaparecer y volver a la percepción, éstos son permanentes"; la tarea de la construcción de la realidad es, entonces, "la construcción de objetos permanentes bajo las imágenes cambiantes de la percepción inmediata" (73). O en otras palabras:

"Esto significa, primero, que el ser humano aprende a reconocer, es decir, a construir el mundo como un sistema de semejanzas, y, en segundo lugar, que conecta las cosas reconocidas con lugares particulares, situándolas en una totalidad mayor, un espacio"... Así, pues, "el espacio es el producto de una interacción entre el organismo y el medio ambiente, en el que es imposible disociar la organización del universo percibido de la de la actividad misma" (74).

En virtud de esta indisociabilidad nos vemos forzados a estudiar el desarrollo de la actividad bajo los principios que han permitido una organización conceptual del universo físico, corroborando si existen o no desajustes entre la ideación y la realidad; en suma, nos vemos forzados a concentrarnos en la naturaleza dinámica de los hechos espaciales, y a ordenar las interconexiones causales que los materializan. Para llevar a cabo esta última misión, K. Lewin /1936/ dispone dichas interconexiones según tres principios (75):

- El principio de concreción: "sólo lo que es concreto puede tener efectos", ... y esto no puede decirse de "principios" o "valores".
- El carácter relacional de los hechos causales: la transición al pensamiento galileano implicó reconocer que "un suceso es siempre

el resultado de la interacción de varios hechos".

- El principio de contemporaneidad, directamente ligado al principio de concreción: "puesto que ni el pasado ni el futuro existen en el momento presente, no pueden tener efectos sobre él". Este punto es muy sutil y su énfasis lo interpretamos como la necesidad de evitar la continua recurrencia al futuro o al pasado; no obstante, Lewin aclara que los sucesos pasados sólo pueden tener una posición en las cadenas causales históricas cuyas conexiones crean la situación presente , y tales procesos históricos se consideran en sicología - como en otras ciencias - dialécticos.

Existe, en primera instancia, una aparente paradoja entre el primer principio y la indicación de Norberg-Schulz /1965/ sobre la primacía de las intenciones en las artes, que se diluye una vez aclarada la diferencia entre el acto creativo y la vivencia de los objetos creados. Por otra parte, las ideas apuntadas, al ser tajantes en su expresión, presentan la útil cualidad de dirigirnos a la raíz del problema: "existen desde el comienzo un espacio operatorio y propiedades espaciales inherentes a los objetos, pero el primero no deriva sencillamente de las segundas, ni a la inversa, y las segundas no pueden ser alcanzadas sino por intermedio del primero"; es decir, que "por más correspondientes que sean entre sí las operaciones geométricas del sujeto y los operadores espaciales que se prestan a los objetos, las primeras siguen estando más ligadas a las operaciones lógico-aritméticas, mientras que los segundos adquieren una significación constantemente dinámica" (76).

Curiosamente, todas las geometrías - como constructos que son del intelecto humano - pretenden la descripción de relaciones entre elementos abs

traídos de las cualidades de los objetos, pero no tratan del espacio mismo, lo cual no ha de causarnos sorpresa: tal diferencia es la que existe entre lo mental y lo natural, e identificar ambos dominios sería erróneo. Ahora bien, desde el momento en que éstos se confrontan, nos vemos obligados a analizar cómo, mediante una fruición reiterada, se va adquiriendo una conciencia progresiva de las cualidades naturales. Entendemos que las leyes operativas no existen a priori, subyaciendo a la operatividad del sujeto, sino que se elaboran a partir de la interacción sujeto / medio-ambiente: en otras palabras, antes de adquirir la capacidad de elaboración de leyes lógico-deductivas, es preciso pasar por un período de pseudo-concreción, en el que los esquemas son cambiables y fundamentalmente pragmáticos, hecho trascendental desde un punto de vista epistemológico (77).

Ya que hemos establecido diferencias, sería preciso analizar ahora las semejanzas con el fin de llegar a generalizaciones. "Las analogías entre las composiciones operatorias y la causalidad consisten en que ambas comportan una síntesis de transformaciones, que dan cuenta de la novedad de los resultados, y de conservación, que asegura la relación entre los estados de partida y de llegada". "El espacio-tiempo no es entonces sino la coordinación de esas interacciones, en otras palabras, el "campo" caracterizado por la conexión entre esos acontecimientos" (78).

Tanto la idea de permanencia en la percepción de los objetos físicos, como la mutua dependencia de causalidad y operatividad apuntan hacia el estudio de las regularidades observables en el desarrollo del sistema. La interpretación dependerá del modelo utilizado: si éste es estático, se llegará a dar valor arquetípico a algunos rasgos físicos (patterns); pero si el modelo es dinámico, la constancia debe entenderse en términos de la estabi

lidad del sistema estudiado, el sociocultural en nuestro caso, considerado como un sistema unitario en el que toda la información cultural es una red estabilizada, pero continuamente cambiante, de atributos intercomunicantes que forman una totalidad compleja (esta complejidad se refiere, de hecho, a la existencia de varios niveles - subsistemas -).

La capacidad de cambio se muestra a menudo como un proceso continuo, aunque no necesariamente regular. Nuestro problema resulta ser que, mientras el sistema sociocultural es continuo, el subsistema arquitectónico (que si lo es en cuanto a su relación con el medio) no tiene por qué serlo respecto a la jerarquía sociocultural, lo que nos fuerza a elaborar series artificiales (taxonómicas) para deducir regularidades. De aquí que una buena parte de la tarea que nos ocupa sea la búsqueda de modelos mentales.

Y, dado que nos preocupa el equilibrio, es preciso aclarar cómo se entiende tal término: se han barajado varios sentidos:

- Puede considerarse que un pequeño desplazamiento del estado de equilibrio da lugar, pasado un tiempo, a una vuelta al estado inicial, en cuyo caso hablaremos de equilibrio estable.
- Pero cuando, a pesar de los valores continuamente cambiantes de sus componentes, éstos se aproximan bastante a un estado estable en sucesivos puntos de una secuencia temporal, hablaremos de equilibrio dinámico (que es la concepción dentro de la cual se habla de estilo) (79).
- Por último, si la ocurrencia de los miembros de los componentes continúa permaneciendo localizada de manera proporcional a ciertas probabilidades, independientemente de la evolución de los elementos individuales, estamos tratando un caso de equilibrio estadístico.

De los tres, éste es el que suele tomarse como evidencia de que existe cierta regularidad, pero la idea que se le opone es la de estructura: cuando un sistema tiene una fuerte estructura interna, sus propiedades o conducta no corresponderán fácilmente al modelo básico de la estabilidad estadística, su principal enemiga, de aquí que sean estas desviaciones respecto a tal estabilidad lo que suele estudiarse en las llamadas ciencias sociales. El desorden estadístico es, pues, interesante en la medida en que nos fuerza a buscar una estructura, pero, una vez hallada ésta, la atención se concentra en los tipos de estabilidad que denominaremos estructurales, cuyas leyes es preciso desvelar, y a las que dedicaremos las páginas de la Sección 2.

1. 4.- Carácter sintético de las relaciones espaciales y los modos de acción

Hemos descrito hasta aquí algunas de las maneras en que se combinan las relaciones topológicas básicas para constituir un lugar, subrayando así mismo la inseparabilidad de los ordenamientos espaciales y temporales. Dicha inseparabilidad hace que toda estructura espacial haya de analizarse como un proceso dinámico donde pueden observarse constancias debido a la existencia de equilibrios entre las partes que lo constituyen: a éstos dedicaremos las próximas páginas.

En una primera aproximación habremos de considerar a los individuos desarrollando actividades que pueden describirse como interacciones entre aquéllos y su medio, según un esquema inicial que nos proporciona Seymour Wapner /1968/ (80):

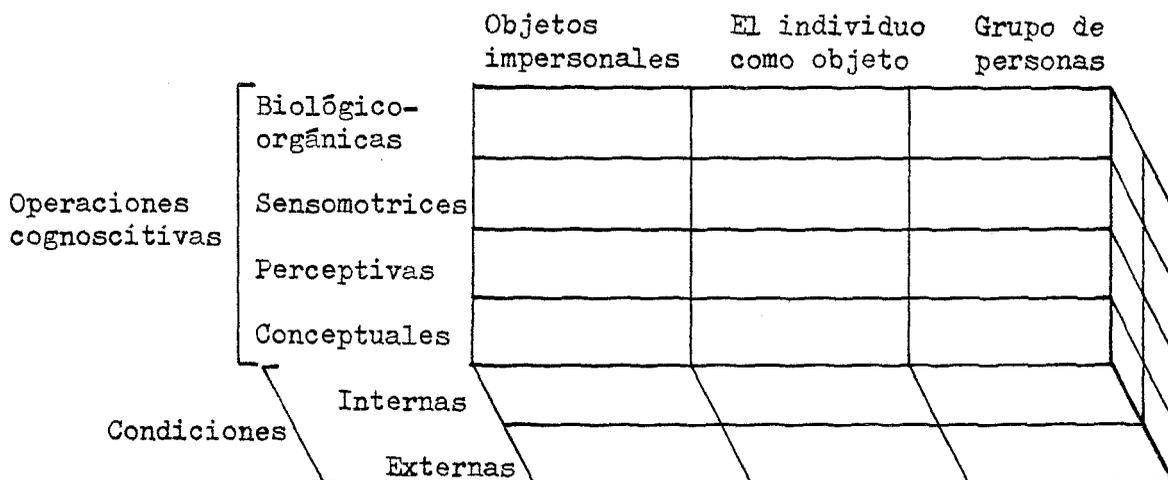


Fig. 1.3: Representación esquemática de operaciones cognoscitivas.

Aquí se representa al individuo en una posición intermedia entre el mundo de los objetos y su medio social; y, como resultado de su interacción con ambos, no sólo se transforma el medio-ambiente, que así adquiere su for

ma específica, sino que además se lleva a cabo un desarrollo de las operaciones cognoscitivas del sujeto, cuya estructura, según J. Piaget /1975/ (81) es cíclica: si A, B, C,... son las partes constituyentes de una fase en la evolución del conocimiento, y A', B', C', ... los elementos del medio requeridos para alimentarlo, el esquema evolutivo global sería de la forma  $(Ax A') \rightarrow B, (Bx B') \rightarrow C, \dots, (Zx Z') \rightarrow (Ax A'), \text{ etc.}$

El funcionamiento de estos ciclos epistémicos es posible gracias a dos procesos fundamentales que hallamos en todo equilibrio cognoscitivo (p. 6):

- el primero es la asimilación o incorporación de un elemento exterior al esquema sensomotriz o conceptual del sujeto;
- el segundo es la acomodación que resulta de la necesidad de considerar las particularidades características de los elementos que han de asimilarse.

Esta doble componente hace que un estudio de las relaciones espaciales exija distinguir entre relaciones externas, id est, entre un sistema y su entorno, y relaciones interiores al sistema (relaciones entre subsistemas), al tiempo que permite integrar en un solo enfoque las vertientes conceptuales, sociales y culturales de los diversos modos de aprehensión del espacio.

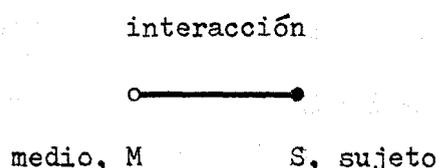
Pero además, si hemos de considerar esta mutua interacción como equilibrada, se han de tener en cuenta dos principios a los que J. Piaget /1975/ confiere el carácter de postulados:

- primer postulado: "cualquier esquema de asimilación tiende a autoalimentarse, es decir, a incorporar dentro de sí elementos externos compatibles con su naturaleza";
- segundo postulado: "el entero esquema de asimilación debe cambiar a medida que se acomoda a los elementos que asimila".

Tomados conjuntamente estos postulados nos permiten elaborar el cri-

terio de que, una vez alcanzado un cierto nivel de aprehensión de la complejidad que caracteriza a ciertas configuraciones espaciales, dicho nivel basta para comprender configuraciones similares, y éstas habrán de concebirse como una jerarquía donde los niveles superiores de complejidad han sido posibles gracias al paso por los inferiores.

Si abstraemos el sujeto y el medio como dos puntos, la interacción fundamental puede indicarse como una línea que los una:



Y, si remarcamos la diferente naturaleza de estos puntos y de las relaciones que los unen, desarrollaremos un método de representación acorde con los diversos tipos de distinciones adelantados por L. von Bertalanffy en su Teoría General de los Sistemas /1968/ (82) - esto es, que los complejos de elementos sistémicos pueden precisarse de acuerdo con: a) su número, b) sus clases o especies, y c) sus relaciones -, que son, a su vez, compatibles con la Topología combinatoria.

Los dos procesos arriba mencionados indican que la interacción entre sujeto y medio se desarrolla en los dos sentidos, y de los dos postulados se sigue que dicha relación no ha de tomarse como cualitativamente constante, sino que habremos de tomar una gradación de relaciones en el desarrollo de las operaciones cognoscitivas del sujeto; tanto más cuanto que nuestro autor distingue varias formas de equilibración, que sólo pueden comprenderse tras explorar la función desarrollada por las afirmaciones y negaciones operativas:

I - En el principio de la interacción fundamental entre el sujeto y los objetos hallamos el equilibramiento entre la asimilación de los esque-

mas de conducta (o acción) y el modo en que éstos se acomodan a los objetos.

Si representamos los esquemas del sujeto por A, B, C, etc., y los objetos externos por A', B', etc., las acciones y juicios del sujeto habrán de poseer, para que las propiedades de los objetos puedan asimilarse, no sólo características a', sino que, además, el sujeto deberá poder discernir entre éstas y otras distintas - x, y, etc. - pertenecientes a la categoría no-a'; e igualmente, para juzgar o clasificar A' mediante características a', debemos volver al esquema A y no a otros considerados no-A. En suma, "cada término, en extensión y en comprensión, es opuesto a todos los demás, lo que conlleva a procesar tantas negaciones como afirmaciones": en páginas posteriores nos encontraremos con que una manera estándar de efectuar esta comparación es construir un producto cartesiano, cuyos pares se valoran de acuerdo con una escala de similitud previamente establecida, y, colocados en forma de matriz (de semejanza) describen el estado de compatibilidades entre ambos conjuntos.

Igualmente, sucede con frecuencia que un esquema A no encuentra un A' que lo alimente, pero puede acomodarse a términos A'' con características a'' próximas; si este proceso se desarrolla con éxito, el esquema A origina una modificación A<sub>2</sub>, que no destruye la existencia de A, ahora denotado también como A<sub>1</sub>: tendremos entonces dos subesquemas y  $\underline{A} = \underline{A}_1 + \underline{A}_2$ , pero, para que tal subdivisión se establezca en una forma equilibrada (A<sub>2</sub> utilizando A''; y A<sub>1</sub>, A'), es indispensable tener en cuenta las negaciones parciales  $\underline{A}_2 = \underline{A} \cdot \underline{\text{no-A}}_1$  y  $\underline{A}_1 = \underline{A} \cdot \underline{\text{no-A}}_2$ , de donde se sigue que, en cualquier caso, las negaciones son funcionalmente necesarias.

II - La segunda modalidad se nos presenta cuando "un equilibramiento resulta de las interacciones entre los subsistemas", pero no es automático ni viene dado desde un principio, pues estos subsistemas pueden depender de

esquemas inicialmente independientes. Tarde o temprano se produce con éxito la asimilación recíproca de dos subsistemas válidos y su acomodación conlleva una conservación mutua.

Consideremos dos subsistemas  $S_1$  y  $S_2$  y su equilibración resultante de asimilarse y acomodarse recíprocamente: "coordinar los dos subsistemas  $S_1$  y  $S_2$  es descubrir una parte operativa común  $S_1.S_2$ , opuesta a  $S_1.no-S_2$  y a  $S_2.no-S_1$ ", es decir, precisamos negaciones, parciales en este caso.

III - Por último, se ha de considerar por separado el equilibrio progresivo entre la diferenciación y la integración, esto es, entre cómo se relacionan los subsistemas, la totalidad que forman y el modo en que aquéllos se delimitan en ella. Podría pensarse que este tipo de equilibración está incluido en el anterior, pero necesitamos no sólo las relaciones entre elementos de un mismo nivel, sino además la existencia de una jerarquía, y también aquí habremos de echar mano de las negaciones:

"Por un lado, diferenciar una totalidad  $T$  en subsistemas  $S$  significa no sólo confirmar lo que cada uno de éstos posee, sino también excluir y denegar las características que cada sistema no tiene. Por otra parte, formar (o integrar) un sistema total  $T$  significa liberar positivamente las características comunes a todos los  $S$ , pero esto también significa distinguir - esta vez negativamente - los rasgos comunes de características especiales no pertenecientes a  $T$ . En breve, las diferenciaciones se basan en negaciones y, entonces, la integración las implica" (J. Piaget /1975/, p. 11).

Si tenemos en cuenta que estos tres tipos de equilibración son cualitativamente distintos junto con el hecho de que la complejidad de cada uno de ellos se apoya en la de los anteriores, llegamos a concluir que, para valorar las relaciones entre objetos espaciales es preciso introducir una escala cualitativa, por analogía con estos tres modos de regular los

mecanismos de la acción. Considerando cualquier situación espacial o de lugar como un sistema formado por elementos, atributos y relaciones, los tres modos fundamentales de equilibrio constituyen entonces tres estadios en el desarrollo de las relaciones espaciales, ya tratados por J. Langer /1969/ (83) y J. Muntañola-Thornberg /1973/ (84), y a los que se dará aquí una interpretación grafo-teórica:

A - Primeramente, hallamos la mera oposición disconexa entre el espacio del sujeto y el medio, característica de la subfase transductiva de la fase representativa:

o •

Los rudimentos de la noción de lugar se reducen al "yo, ahora, aquí", una vez conseguida la permanencia de los objetos en los esquemas cognoscitivos. La concepción espacio-temporal se construye de contigüidad en contigüidad, y no se diferencia entre dos acontecimientos simultáneos y dos acontecimientos sucesivos. La relación dentro-fuera sólo aparece cuando lo sucesivo y lo simultáneo coinciden, o sea, cuando nos hallamos en el límite que conforma el lugar: en breve, no existe tridimensionalidad propiamente dicha.

En esta noción de lugar ya se delinean dos modos de reversibilidad o anticipación lógica:

"La inversión o negación bajo la forma de un dentro-fuera, y la reciprocidad bajo la forma de una alineación u orden; pero las independencias de ambos productos ya indican que se trata de una seudoinversión, en la que no hay anticipación dentro-fuera sino sólo simultaneidad dentro-fuera. Y tampoco hay reciprocidad de uno-delante-de-otro en las alineaciones, sino sólo una línea indiferente de personas en la que nunca se fijan preferencias de delante hacia atrás: todos son uno, y uno ya son todos. Es, pues, una seudoreciprocidad" (Muntañola-Th. /1973/, p. 79).

B - Nos encontramos posteriormente con una oposición por contigüidad, correspondiente a la subfase intuitiva:



En este período los lugares vacíos ya no están formados por una sola célula como en la subfase anterior, aparecen células iguales y yuxtapuestas o superimpuestas. Ha cambiado la noción de tiempo y se generan las primeras conservaciones o identificaciones proyectivas y euclídeas.

El espacio-tiempo es tridimensional y aparecen relaciones "entre" (dentro-fuera), objetivamente "conservadas" en la organización del material, es decir, no se destruyen por la ausencia del sujeto.

Muntañola /1973, p. 101/ nos dice con Grize que

"esta nueva situación de estar-en-medio no es todavía una postura operativa reversible ... la noción de tiempo es unidireccional y no reversible". "Este estar entre-medio es una noción de lugar que sólo actúa cuando entre la figuración de 'yo-entre' y la comprobación de dos paredes conceptual y objetivamente construidas, existe una correspondencia funcional o una identidad funcional ... es un "estar-entre-medio" que sólo actúa cuando alguien está entre-medio ... es un entre simbólico que exige un acoplamiento entre lo físico y lo social".

C - Por último, llegamos a la noción concreto-operativa de los lugares donde la oposición es jerárquica:



Se precisa distinguir aquí dos períodos:

- en el primero se consigue descubrir la reversibilidad en todas sus vertientes (simetrías, inversiones, giros, ...), pero no puede afirmarse que las dimensiones del espacio posean una isotropía operativa;
- en el segundo se consigue coordinar los puntos de vista y con ello admitir su variedad y simultaneidad.

La direccionalidad, como en la fase I, puede desarrollarse en un sentido itinerante o radiante: "el itinerante considerando itinerarios o caminos de las personas en el lugar", y el "radiante intentando crear formas complejas a partir de un centro imaginario único", si bien en ambos casos éstos se constituyen como estructuras operativas instrumentales, pero no identificadas con ninguna situación social concreta.

"El ver desde-dentro propio de las fases anteriores (fase I especialmente) y el ver desde fuera (fase II especialmente) se sintetizan ahora en un ver que atraviesa las paredes, y que ve el interior desde fuera y el exterior desde dentro, aunque esta segunda postura cuesta mucho más de adquirir"... "El ejemplo mejor de esta nueva forma de ver el espacio-tiempo es el lugar de transición, público, al que abocan diferentes lugares privados" (Muntañola /1973/, p. 119, p. 121).

El gran hallazgo lógico aquí relevante consiste en que ahora los entre-medio de la fase II se comunican; y el paso posterior en la evolución de la operatividad espacio-temporal, tan cuidadosamente descrita por Piaget, será el uso del grupo INCR característico de la fase formal-operativa, con sus inversiones y reciprocidades, dominadas por la cuarta parte de la población en todas civilizaciones.

En lo referente al carácter sociofísico de las formas construidas mediante estas operaciones, debemos decir que ahora se sintetizan las alineaciones o agrupamientos de células vacías con sus correspondientes itinerarios funcionales e interpenetraciones de formas, pero la eficacia del ordenamiento de una célula vacía ya no requiere necesariamente situarse simbólicamente dentro de ella, las células se conectan entre sí, mostrándonos un contenido sociofísico nuevo, especialmente manifiesto en la creación de lugares públicos.

Las tres fases expuestas se pueden coordinar a lo que S. Giedion

/1971/ denominó como las tres concepciones del espacio arquitectónico:

- la arquitectura como volúmenes de espacios radiales, percibidos como masa, tal como nos muestran los ejemplos que han sobrevivido del antiguo Egipto y Mesopotamia;
- la arquitectura como cavidad, correspondiente al desarrollo que va desde la arquitectura romana a la barroca, con raíces en el aprovechamiento de espacios naturales y en las construcciones megalíticas;
- y la arquitectura como volumen y como espacio interior, donde se intenta resolver la doble trascendencia del aislamiento y la interrelación, fase en la que todavía nos encontramos.

Considerando todo lo antedicho junto a la conexión fundamental del individuo y su medio-ambiente, llegamos a concluir que los tres tipos básicos de equilibración pueden representarse en el lenguaje de la Teoría de grafos como tres relaciones (precisadas y elaboradas en la Sección 2):

a) o            ●; b) o-----●; c) o————●:

a) En el primer caso cada elemento u objeto espacial se nos presenta como objeto en sí mismo, no hay conexiones con objetos próximos o éstas son muy débiles, y para su definición como objeto independiente basta referir a su entorno más inmediato, aunque no mantiene con él una relación activa.

b) En el segundo caso existe una contigüidad entre los dos objetos considerados, cada uno de ellos mantiene su independencia, pero siempre que se considera uno de ellos es inevitable la presencia del otro; las relaciones de estos elementos contiguos respecto al contexto se desarrollan al unísono, por lo que éste aparece como un tercer objeto que define a los otros dos.

c) La última de las conexiones se caracteriza por la accesibilidad recíproca entre dos elementos contiguos, cada uno de los objetos precisa

ser delimitado por referencia al otro, lo cual impone la introducción de un orden jerárquico.

Estas tres relaciones pueden localizarse a diferentes niveles en las ordenaciones de los lugares:

- A nivel del cuerpo humano las tres relaciones han de entenderse como tres polaridades en las que "el cuerpo como actor, el cuerpo como espectador y el cuerpo como escenario se desarrollan solidariamente y se conforman a través de sus interrelaciones, la topogénesis lógica, ética y estética de la arquitectura" (Muntañola /1979/, p. 29).

- A nivel del hogar dichas polaridades se materializan en el hogar como centro del universo personal, en el vecindario como primer paso hacia la admisión de la existencia del "otro", esto es, de la dimensión social de la propia vida, y en la propia ciudad, lugar público en el que el sujeto y sus congéneres desarrollan la actividad que dota de continuidad y sentido al propio grupo.

- A nivel de ciudad, las relaciones antedichas constituyen los niveles urbano, territorial y regional ... Y así, sucesivamente, podríamos seguir ampliando el dominio, estableciendo relaciones entre niveles contiguos mediante operaciones matemáticas precisas a través de las nociones de clausura, vecindad y límite, que se especificarán en detalle más adelante, pero, antes de proseguir, es preciso acotar lo que se entiende por forma arquitectónica y forma urbana, y cómo se pueden hacer compatibles con el enfoque sistémico que nos proponemos.

## 1. 5.- Hacia un esquema operativo de la estructura espacial

La necesidad de referir a un mismo tiempo a diversos hechos espaciales fuerza a exponer los instrumentos conceptuales con que se evalúan y se seleccionan, es decir, a expresar sin remilgos los propios pre-juicios: como Kuhn /1962/ ya apuntase "ninguna historia natural se puede interpretar en ausencia de al menos algún cuerpo implícito de creencias teóricas y metodológicas interrelacionadas que permita una selección, evaluación y crítica" (85). En nuestro caso, una buena parte de la literatura consultada se ve influida directa o indirectamente por los enfoques lingüístico y sistémico, cuyas cualidades y pragmatismo habremos de precisar.

El enfoque sistémico (86) se ha aplicado sobre todo al análisis de las formas y estructuras urbanas, principalmente por la amplitud conceptual de la noción de sistema. En términos matemáticos un sistema general se puede definir (Mesarovic /1964/) mediante:

- un conjunto de objetos formales implícitamente definidos,
- un conjunto de transformaciones elementales  $\underline{T}$ ,
- un conjunto de reglas  $\underline{P}$  para formar secuencias  $\underline{T}$ , y
- un conjunto de declaraciones que adquieren las formas iniciales de los objetos formales.

En síntesis, todos estos conjuntos refieren a tres clases de entidades conceptuales básicas en un sistema:

- objetos, partes o componentes del sistema, limitados en su variedad
- pueden ser variables matemáticas, ecuaciones, reglas, leyes o procesos -,
- atributos, son las propiedades de los objetos, y
- relaciones, lo que enlaza al sistema en su conjunto, ... vínculos que unen objetos y atributos en el proceso sistémico.

Inicialmente la idea procedió de las ciencias biológicas, y estudiosos como L. von Bertalanffy la constituyeron en disciplina con el fin de simular las interacciones entre los diversos órganos, y el análisis de sus regulaciones, en los seres vivos, abriendo así un nuevo campo en el estudio de procesos automáticos, formalizado en la Cibernética de N. Wiener. De este origen, y de la posibilidad de aplicar la idea a varios niveles de un complejo ordenado jerárquicamente - dado el carácter abstracto de la materia - nació la necesidad de especificar la escala a la que se aplica: ésta expresa en detalle los vínculos entre la totalidad del sistema y sus partes; por tanto, habremos de distinguir, como nos indica Chadwick /1973/, p. 46, entre:

- el environment (entorno) del sistema, conjunto de todos los sistemas relacionados con el de interés,
- el sistema propiamente dicho, definido a un nivel determinado de resolución,
- los subsistemas, partes del conjunto que muestran cierta riqueza de interconexión que los distingue de las otras partes del sistema considerado en su totalidad,
- y los elementos o componentes del sistema, sus partes más pequeñas, las cuales constituyen el nivel de detalle más bajo que se pueda considerar en el análisis sistémico.

En este trabajo un sistema describe un universo específico de unidades edilicias, cuyo dominio es el entorno, y cuyos elementos se obtienen fraccionando progresivamente. Como veremos en la Sección 3, todas estas cualidades pueden representarse mediante estructuras topológicas, con las que es posible describir los diferentes niveles sistémicos dentro de un mismo formalismo simbólico, pero cambiando - por supuesto - la referencia, y con ella el significado de los objetos, atributos y relaciones representados.

Por otra parte, el enfoque lingüístico se ha aplicado sobre todo a la arquitectura y existe una gran inflación de la literatura especializada sobre el tema, cuyo estudio detallado excede de los límites de este trabajo; para nuestros propósitos basta con delimitar sus relaciones fundamentales y sus posibles vínculos con un análisis sistémico. Tales relaciones son, principalmente, de dos tipos:

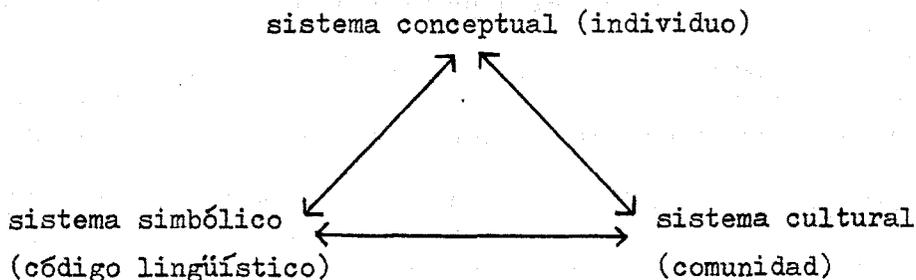
Las relaciones sintagmáticas se establecen entre elementos que forman estructuras seriales a un determinado nivel, el cual puede compararse, aunque, por supuesto, no es idéntico, al flujo temporal de las secuencias lineales de la escritura. Por ejemplo, las articulaciones de los componentes de una columna, de la columna con el arquitepe, de ambos con el muro, etc., o - a otro nivel - las conexiones entre los espacios de una casa, de ésta con las casas adyacentes y con el espacio público exterior, definirán dos sintagmas, respectivamente, la estructura constructiva y la del vecindario.

Las relaciones paradigmáticas son las existentes entre elementos comparables de lugares particulares en las estructuras. Por ejemplo, la comparación de dos casas, dos vecindarios o dos ciudades son análisis paradigmáticos; e igualmente, al estudiar la semejanza entre dos niveles de un sistema se parte del supuesto de que ambos son paradigmáticamente comparables.

Asimismo, encontramos con frecuencia los términos de forma, sistema y estructura, y sus derivados, utilizados como sinónimos; conviene, sin embargo, guardar el primero para los casos en que se contraponen dos niveles sucesivos, donde el nivel superior delimita la especificidad del inferior, usar el término "estructura" cuando se traten agrupaciones de elementos relacionados sintagmáticamente, y conservar el de "sistema" para las clases de elementos relacionados paradigmáticamente.

Aparte de estas conexiones entre las concepciones sistémicas y lin-

güísticas, encontramos un vínculo adicional cuando se considera el lenguaje como medio según el cual el individuo acciona sobre el medio, independientemente y como parte de una comunidad. Hallamos entonces en el lenguaje tres sistemas mutuamente dependientes:



aplicables tanto a nivel arquitectónico como urbano, y cuyas interrelaciones ordenaremos unas páginas más adelante.

#### 1.5.1.- Notas sobre la estructura del espacio arquitectónico

Todavía hoy resulta inevitable acudir a Vitruvio para una definición sucinta e intensa de lo que entendemos por arquitectura, tomada aquí de su primera traducción al castellano:

"Esta sciencia nace de fábrica y de razón. La fábrica es una imaginación continuada, y muy trillada del uso, la cual es perficionada con las manos y es necesaria la materia apropiada a propósito de la formación. La razón es la que puede mostrar, y explicar las cosas compuestas con diligencia y proporción" (sic) (87) (p. 5 b.).

Con estas palabras se expresa la inseparabilidad de la teoría y la práctica arquitectónicas, así como la doble naturaleza de su técnica, a la vez artística y científica. Más adelante aclara su punto de vista en términos de increíble actualidad:

"... los que aprendieron lo uno y lo otro, como hombres adornados de

todas las armas, más presto alcanzaron con autoridad lo que procuraron. Porque en todas las cosas se contienen estas dos, y mayormente en arquitectura, que es lo significado, y lo que significa. Lo significado es la cosa propuesta, de lo cual se ha dicho, mas la demostración explicada con razones de doctrina demuestra ser lo que significa".

Nótese que en esta concepción primitiva de lo que en la actualidad entenderíamos respectivamente como significante y significado, tales entidades no se presentan en arquitectura a priori, al menos es así en la segunda, pues se nos indica que a tal significado se llega mediante demostración; es más, los útiles de tal argumento han de ser razones de doctrina en lugar de buscar la validez en razones ajenas. En suma, aunque encontremos tales cualidades en "todas las cosas", cada cosa ha de explorarse según su especificidad, y precisamente por este motivo Vitruvio se apresura a indicar de qué cosas consta la arquitectura (cap. 2, pp. 9 - 11):

"La architectura consta, y está compuesta de orden, la cual acerca los griegos se dice Taxis. Compónese así mismo de disposición. A ésta llaman los griegos Diathesis, y Eurithmia, Symmetria y hermosura y distribución. La cual acerca de los Griegos se dice Iconomía".

Y desde aquí pasa a delimitar cada una de estas partes:

"Orden es una mediana comodidad de los miembros de la obra y una comparación de toda la obra, cada cosa por sí para la simetría, o medidas. Esta se compone de cantidad".

"La disposición es asentamiento conveniente de las cosas y una obra elegante en la composición de la obra con calidad".

"Eurithmia es una especie muy agraciada y una vista muy provechosa de los miembros. Esta se hace cuando los miembros de la obra convienen la anchura con la altura, y la altura con la anchura, cuando todas las cosas responden a la summa symmetría, o medidas. Así mismo symmetria es un consentimiento conveniente de todas las partes aportadas a la especie de la universal figura de la rara parte, un respondimiento como el cuerpo del hombre desde el codo, el pie, el palmo, el dedo, y de todas las otras partes se halla symmetría que es medida".

Esta trilogía vitruviana (*commoditas/ firmitas/ venustas*) permanece en la base de los tratados de arquitectura clásica hasta que los teóricos de la Ilustración se plantearon la cuestión de los "orígenes" de la arquitectura, y en ella se encuentra buena parte del pensamiento griego sobre la belleza, pues, como han mostrado Choisy y Moe (88), su sistema ha de entenderse literalmente como el corriente entre los griegos, habiéndose de emparejar con los tratados de Hermógenes, Piteas y Archesio, hoy perdidos.

Por otra parte, no puede olvidarse la influencia del escrito de este arquitecto romano que, para algunos (89), era de segunda fila, dado que su contribución teórica, ampliada entre otros por Alberti y readaptada por Palladio cambió el panorama arquitectónico europeo.

Alberti pone mayor énfasis en la belleza arquitectónica, basándola en el número (*numerus*), la definición (*finitio*) y la localización (*collocatio*), que contribuyen todas ellas a una construcción armoniosa de la totalidad (90,a):

- En el primero nos apunta hacia la filosofía pitagórica, buscando objetividad en la disciplina matemática: mediante el número no sólo se pueden medir y relacionar elementos, sino que además nuestro autor aprovecha la oportunidad para establecer principios ideológicos como la llamada "analogía musical" al tratar las proporciones de un edificio, lo cual no es sino un fiel reflejo de la base pitagórica de la concepción platónica de la belleza, en concreto, tras la exposición de Alberti es fácil ver "la armonía de las esferas", según la que el universo estaría dispuesto según relaciones numéricas.

- El segundo es un principio generativo, "una correspondencia de líneas entre sí" (90, b), mediante la que se relacionan la longitud, anchura y altura, y que le permite a nuestro autor mostrar su predilección por las formas geométricas elementales, en especial el círculo y el cuadrado; como es sabido, a partir de relaciones geométricas entre lados y diagonales de

esta última figura pueden generarse los dos sistemas de proporción fundamentales - véase Schülfield /1971/ (91) -.

- La última ha de permitir una disposición de las partes de manera que "parezcan ser nacidas en los más acomodados lugares y como hermanadas" (90, c).

En el valor que otorga a esta totalidad puede verse la huella de las ideas de Plotino y Aristóteles, y de ellos deriva caracteres teóricos que, para R. Zurko /1970/ son funcionalistas (92):

- " 1) La arquitectura imita los principios del arte que rigen las creaciones orgánicas de la naturaleza,
- y 2) así como un cuerpo orgánico difiere de otro, así también un edificio difiere de otro, y por iguales razones, a saber, por la "finalidad" o "propósito", esto es, por la función".

En tal punto Alberti difiere de Vitruvio, pues aunque en éste hallamos la analogía orgánica a la manera del Fedro platónico, no nos presenta una exposición sistemática de principios funcionales de uso. Sin embargo, y a pesar de las disparidades, hay concordancias: tanto en Alberti como en Vitruvio encontramos tres principios de diseño y abstracción que pueden sintetizarse como:

- un principio formal basado en relaciones espaciales introducidas por convención, mediante los órdenes o, por considerarse de carácter universal, mediante relaciones numéricas y geométricas, y sobre el que se apoya la noción de belleza;

- un principio sistémico de regulación global de la obra, del que se deriva un criterio para valorar si es adecuada o no. En Vitruvio es de naturaleza formal; en Alberti, por el contrario, está ligado a cualidades funcionales;

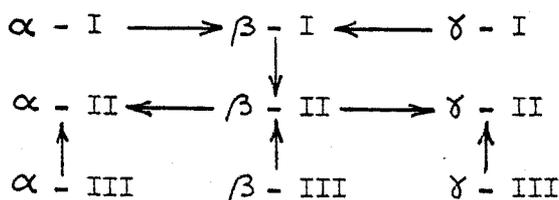
- por último, un principio estructural, que nace de la utilización apropiada de las técnicas constructivas y de las invariancias formales en

ellas adoptadas.

Esta trilogía es nuestro punto de partida para adoptar una representación tradicional de la obra arquitectónica. Los principios antes expuestos, considerados en relación con los tres sistemas característicos de un lenguaje, nos conducen a las siguientes conexiones:

	$\alpha$ -principio formal	$\beta$ -principio sist.-func.	$\gamma$ -principio estructural
I sistema conceptual	$\alpha$ -I esquemas cognosc.: asimil. } acomod. } coordinac.	$\beta$ -I desarrollo evol. de las operac. cognoscitivas	$\gamma$ -I equilibraciones
II sistema simbólico	$\alpha$ -II esquemas represent. (un lenguaje)	$\beta$ -II referencia a objetos reales	$\gamma$ -II código lingüístico
III sistema cultural	$\alpha$ -III conjunto de valores cult.	$\beta$ -III el espacio como mecanismo de re produc. de valo res culturales.	$\gamma$ -III el espacio como permanencia de instituciones sociales.

Y, puesto que este trabajo se dirige a un estudio taxonómico de las formas arquitectónicas y urbanas, el esquema a seguir será:



Hemos de señalar, igualmente, que todos estos componentes sólo pueden formar parte de una definición inicial, y somos bien conscientes de que

"definir algo es idealizarlo, para lo cual hay que prescindir de su elemento inconmensurable o irracional, de su fondo vital" (93). Esta idealización será simplista si los componentes mencionados se exponen por separado, sin tener en cuenta las relaciones en el todo que integran, pero, apenas estas se sacan a la luz, ...

"la arquitectura es necesariamente compleja y contradictoria por el hecho de incluir los tradicionales elementos vitruvianos de comodidad, solidez y belleza. Y hoy las necesidades de programa, estructura, equipo mecánico y expresión, incluso en edificios aislados en contextos diferentes, son variados y conflictivos de una manera antes inimaginable. La dimensión y escala creciente de la arquitectura en los planeamientos urbanos y regionales aumentan las dificultades" (94).

Ello implica que las relaciones entre subsistemas, entre el sistema y su contexto, etc. no serán sencillas relaciones binarias, sino que como dijera Albers "en arte uno y uno pueden ser tres o más", y en otro orden de cosas, los límites de los principios antes descritos no se hallan claramente demarcados, resultando muy difícil señalar dónde comienza o termina lo formal, funcional o estructural. De aquí que buena parte de las teorías basadas en una experiencia del diseño arquitectónico - cual es el caso de Venturi y Moore et al., o de P. Eisenman y A. Rossi - haya nacido del esfuerzo hacia una descripción normativa de sus propias técnicas, que se nos ofrecen como sucedáneo de valores figurativos o formales. Y, precisamente por esta razón, debemos hacer énfasis en la distinción de A. Colquhoun entre forma y figura:

"Por forma entiendo una configuración que se supone posee o bien un significado natural o ningún significado en absoluto. Por figura entiendo una configuración cuyo significado viene dado por la cultura, una vez sea asumido o no que este significado posee en última instancia una base en la naturaleza" ... "Mientras que la noción de figura incluye significados convencionales y asociativos, la de forma los

excluye. Mientras que la noción de figura asume que la arquitectura es un lenguaje con un conjunto limitado de elementos que ya existen en su especificidad histórica, la de forma mantiene que las formas arquitectónicas pueden reducirse a un "grado cero" a-histórico; la arquitectura, como fenómeno histórico, no está determinada por lo que ha existido con anterioridad, sino por hechos emergentes sociales y tecnológicos, que operan sobre un número mínimo de leyes fisiológicas y psicológicas constantes" (95).

Esta ambivalencia de la arquitectura llevó a algunos pensadores a juzgar el sistema arquitectónico desde dentro, desde un criterio perceptivo o psicológico (R. Arnheim /1975/, Ch. Norberg-Schulz /1971/) o desde fuera, haciendo caso omiso de la relatividad histórica, para aislar dicho número mínimo de elementos de análisis (Vitruvio, Alberti, Le Corbusier, Frankl). Pero la admisión de una nueva complejidad, así como el desarrollo de nuevas técnicas para el estudio de lo cultural hizo que algunos arquitectos, como R. Venturi y Ch. Moore et al., se situasen en su labor de críticos en la frontera entre lo conceptual y lo operativo.

Estos últimos son los más cercanos a la trilogía vitruviana, y nos plantean una cuestión bien elemental si sabemos cuáles son nuestras necesidades:

"uno debería ser capaz de identificar sus necesidades en términos del orden de las habitaciones que proporcionan lugares para vivir, del orden de las máquinas que le asisten específicamente en las tareas diarias, y del orden de los sueños, que enriquecen los elementos de los dos primeros y confieren un valor personal a todas las partes" (96).

Una vez puntualizados estos tres tipos de orden: organizativo, funcional y expresivo - que son, al mismo tiempo, solidarios con tres facetas fundamentales de la obra de arte tal como la definieran L. Tolstoi y E. Panofsky, o con los tres modos de contingencia del objeto artístico según C. Levi-Strauss (97) -, podemos pasar a ocuparnos de las opciones que se nos ofrecen para adecuar la morada al terreno (integrándola, enfrentándola, co

locándola en una posición dominante, dejando que el contexto la rodee por completo, ... ), para organizar las habitaciones (orientándolas al exterior, valiéndonos de una gran habitación interior, disponiéndolas alrededor de un núcleo, apiñándolas o estableciendo eslabones, ... ), para situar las máquinas (colocándolas dentro o fuera de las habitaciones, o emparedadas entre ellas, o disponiendo las habitaciones alrededor de las máquinas, eligiendo un espacio para el automóvil, ... ). Y las opciones elegidas darán forma al carácter específico de la obra arquitectónica.

En oposición a Moore et al., a Venturi /1972/ no le interesa exponer una definición de la arquitectura acudiendo a nociones primitivas; es más, se esfuerza por abolirlas sistemáticamente. Recurre, al igual que Norberg-Schulz /1980/, a considerar la arquitectura como un cuerpo de imágenes contenido en un lenguaje, pero ambos toman este término en sentido metafórico, y , por ello, encontramos en "Contradicción y Complejidad en la Arquitectura" una referencia constante a críticos literarios, en su mayoría pertenecientes al movimiento que se dio en llamar New Criticism, lo que no ha de extrañarnos una vez considerada la importancia que éstos dieron a la inseparabilidad de forma y contenido y al sentimiento como medio válido para enjuiciar la obra artística: de este modo, la adhesión a la analogía lingüística adoptada por estos autores se presenta como alternativa a la línea dura del estructuralismo.

R. Venturi parte del modelo de T. S. Eliot según el cual el crítico no sólo es un juez que se apura por ser imparcial, sino que además adopta una doble faceta de teórico y artista practicante. Y, puesto que ha partido de los presupuestos del New Criticism, acude a W. Empson al hablar de ambigüedad porque éste "se atrevió a tratar lo que se había considerado como una deficiencia de la poesía, la imprecisión de significado, como la prin-

cipal virtud de la poesía" (98.a) ... y nuestro autor sigue sus mismos pasos, actitud que irrita a críticos conservadores - véase Arnheim /1975/ -.

El uso que Venturi hace de la ambigüedad hemos de entenderlo aquí como un empeño en no elegir entre dos facetas de un significado; en lugar de escoger entre una u otra, adopta ambas. Allí donde delimita conceptos, hallamos que sus lindes son borrosos y que, para juzgar los fenómenos, no se dispone a ver los hechos que constituyen la arquitectura desde dentro como los puro-visualistas, ni desde fuera como los formalistas, sino que se coloca en la frontera, - tal es el caso cuando describe la ambigüedad en arquitectura: ambigüedad en la perspectiva (¿es un edificio grande o pequeño, está delante o detrás?, en la planta (¿es una planta cuadrada o redonda?) -, en ninguno de cuyos casos están los elementos definidos con precisión -, y si abandona esta postura lo hace para recrearse en las tensiones entre dos cualidades, en su dualidad o contradicción, que puede desarrollarse en dos sentidos, borrando la claridad que delimita dos objetos, con lo que se llega a lo que nuestro autor denomina el "fenómeno de lo uno y lo otro", caracterizado por las tensiones entre la parte y el todo, o a un elemento de doble función en el que se integran peculiaridades de uso y estructura.

Pero igualmente la tensión contradictoria, por ser interacción de dos entidades, ha de conducir a la mera hermandad de ambas (contradicción yuxtapuesta) o a la subordinación de una de ellas (contradicción adaptada). Y en este último caso Venturi es consciente de la coexistencia en arquitectura de elementos arquitectónicos que proceden de diversos repertorios y que han de someterse a la dura disciplina de la convención para dotarles de unidad significativa, la cual se consigue mediante adaptaciones mutuas o en virtud de un orden reconocido por la comunidad.

Esta noción de orden se nos presenta en Venturi con dos sentidos, como coherencia interna de la obra arquitectónica o como el modo de verla

una vez situados dentro de un contexto cultural preciso. Inevitablemente, el citado autor nos advierte de la existencia de contradicciones, que "pueden nacer de una irregularidad excepcional que modifica por otra parte el orden regular, o pueden nacer de irregularidades inherentes al orden" (98.b), tensiones estas que Venturi coloca en dos categorías:

- a) el elemento reminiscente, "resultado de una combinación más o menos ambigua del viejo significado, evocado por asociaciones, con el nuevo significado creado por la función modificada o nueva, estructural o de programa, y el nuevo contexto" (98.c), y
- b) el elemento retórico, que se nos ofrece como pecado contra el "culto del mínimo de la arquitectura moderna ortodoxa" (98.d).

El gran logro de Venturi es, sin duda, la reinterpretación de ejemplos concretos para su desarrollo teórico, y hay que pasar por ellos para entender el argumento. Las ideas hasta aquí expuestas son una síntesis del esquema por él ofrecido para la interconexión de formas y contenidos arquitectónicos, cuyo carácter heterodoxo abrió nuevos horizontes: para los fines de este trabajo la gran lección proviene del uso sistemático de conectores lógicos, donde nuestro autor combina elementos mediante operaciones de intersección y disyunción, que nos llevan a tratar las conexiones entre objetos espaciales con sumo cuidado, al tiempo que se nos ofrece una lógica no-aristotélica, en la que como ya hemos dicho la delimitación de entidades es borrosa.

Vamos a concentrarnos por último en una línea de investigación relativamente reciente, donde se revitaliza una actitud fenomenológica respecto al modo en que el individuo desarrolla su existencia en el mundo; brevemente, puede decirse que, en la interacción de sujeto y medio-ambiente, esta corriente se interesa por el segundo sólo en la medida en que le permi-

te enfatizar la conducta del primero.

Durante la época en que los enfoques estructuralistas dominaban el es cenario teórico A. Colquhoun advertía en su celebrado ensayo sobre "Tipolo gía y método de diseño" de los peligros de un estudio basado en un número limitado de entidades estructurales porque el modo en que la arquitectura se manifiesta en la realidad es fenoménico, y por tanto su reducción a un esquema generado por cualidades prefijadas nunca es completa. Por aquellas fe chas también Ernst H. Gombrich se estaba ocupando del hecho de que lo indi vidual ofrece resistencia al lenguaje, y con cierto sentido del humor recu rría a la idea escolástica de que individuum est ineffabile para concluir que, en realidad, individuum est inexplicabile. Si el carácter fenoménico de los productos culturales puede reducirse a esquemas, esto es porque tales productos no surgen de la nada, siempre existen precedentes, y por ello Gombrich acudía a lo que Popper llamó el principio de racionalidad o la lógica de las situaciones para explicar el proceso conceptual y constructivo seguido por Ch. Wren en la erección de la iglesia de Santa Maria para la Encaenia; tales situaciones ofrecen un amplio campo de variabilidad y, por supuesto, siempre es útil seguir un proceso de elección de opciones para distinguir lo que se hizo de lo que se hubiera podido hacer, ahora bien, "una interpretación no debe confundirse con una explicación ... supone una serie de hipótesis que pueden ser o no correctas" (99), y por este motivo se hace tanto énfasis en el individuo, puesto que él es el elemento cons tante en todo el proceso.

Recientemente Norberg-Schulz /1980/(100) ha vuelto a utilizar el pen samiento de M. Heidegger a propósito de la obra de L. Kahn, con el fin de ofrecernos su modo de entender el "lenguaje" arquitectónico. Heidegger par

te de una concepción del hombre como ser-en-el-mundo, como un ser que no puede ser entendido si se le aísla de lo circundante; y se diferencia del existencialismo por su propósito de investigar las estructuras básicas de este ser-en-el-mundo (Seinsstrukturen), en cuyos términos entiende una situación dada. En "Ser y Tiempo" /1927/ dicha entidad se divide en dos: ser-en (Insein) y mundo, para lo que puede apoyarse en la fenomenología de Husserl. Este se opone al lógico puro que se aleja de los hechos concretos para concentrarse en lo universal aprehendido mediante abstracción; su deseo es retroceder a las cosas mismas: "Los conceptos lógicos, como unidades válidas del pensamiento, deben tener su origen en la intuición. Deben nacer por abstracción ideatoria sobre la base de ciertas vivencias y aseverarse una y otra vez por la repetida realización de esa abstracción; deben aprehenderse en su identidad consigo mismos" (101.a). Ya puede notarse que hay para E. Husserl una distinción esencial entre el pensamiento del objeto (noesis) y el objeto pensado y ya incluido en el pensamiento (noema), es decir, entre el proceso de aprehensión de hechos reales y la concepción de estos hechos una vez aprehendidos, y lo que media entre ambos son actos de intuición, convertidos por este autor en "objetos de un pensar empírico o ideatorio" (101.b).

Heidegger no investiga fenomenológicamente las experiencias, sino las estructuras existenciales básicas; así, el Ser-en incluye varias estructuras de este tipo: comprensión (Verstehen), estado de ánimo o temple (Be-findlichkeit) y Ser-con (Mitsein); y, de la misma manera, respecto al mundo se puede decir que en la vida cotidiana nos encontramos con entes o cosas (pragmata), entre los que descollan los que sirven como útiles (Zeng); entonces, vista de este modo, la mundanidad se entiende en términos de uso o compromiso y como una espacialidad. En obras posteriores Heidegger define el espacio como interrelación de lugares concretos que se hallan entre

la tierra y el cielo, a los que liga el edificio y la vivienda.

Para nuestro pensador las cosas forman parte de un todo (el mundo) y este "formar parte" puede designarse con varios términos (entre, ruptura, desacuerdo y conflicto), los cuales indican que las cosas y el mundo están al mismo tiempo unidos y separados. El medio es entonces el lugar donde la verdad se revela mediante el encuentro de las cosas y el mundo, y aquélla se revela en el lenguaje, cuya auténtica naturaleza es poética. "La poesía propiamente dicha no es nunca meramente una forma más elevada del lenguaje cotidiano. Es más bien lo contrario: el lenguaje cotidiano es un poema olvidado y por tanto gastado" (102.a).

Heidegger coloca a la arquitectura con la pintura, escultura y la música como artes esencialmente poéticas. Pero, ¿qué es el arte? - Es el "ponerse en obra la verdad de lo existente" (103), y esto sucede como "proyección poética" manifestada como figura, esto es, como "estructura en cuya forma se compone y se somete la ruptura" (102.b) en que se encontraban sus elementos antes de reunirlos poéticamente. Es así como el hombre llega a habitar con autenticidad, ayudado por la arquitectura, y este habitar no es un mero residir en el lugar sino una relación estrecha entre el hombre y las estructuras existenciales. Asimismo, el término edificio nos lleva directamente al de tecnología, y dado que techne significaba para los griegos hacer aparecer algo, Heidegger nos dice que la tecnología es parte del proceso de descubrimiento de la verdad que es la esencia de toda poesía: un edificio manifiesta lo que es cuando conseguimos captar la forma en que es tá hecho.

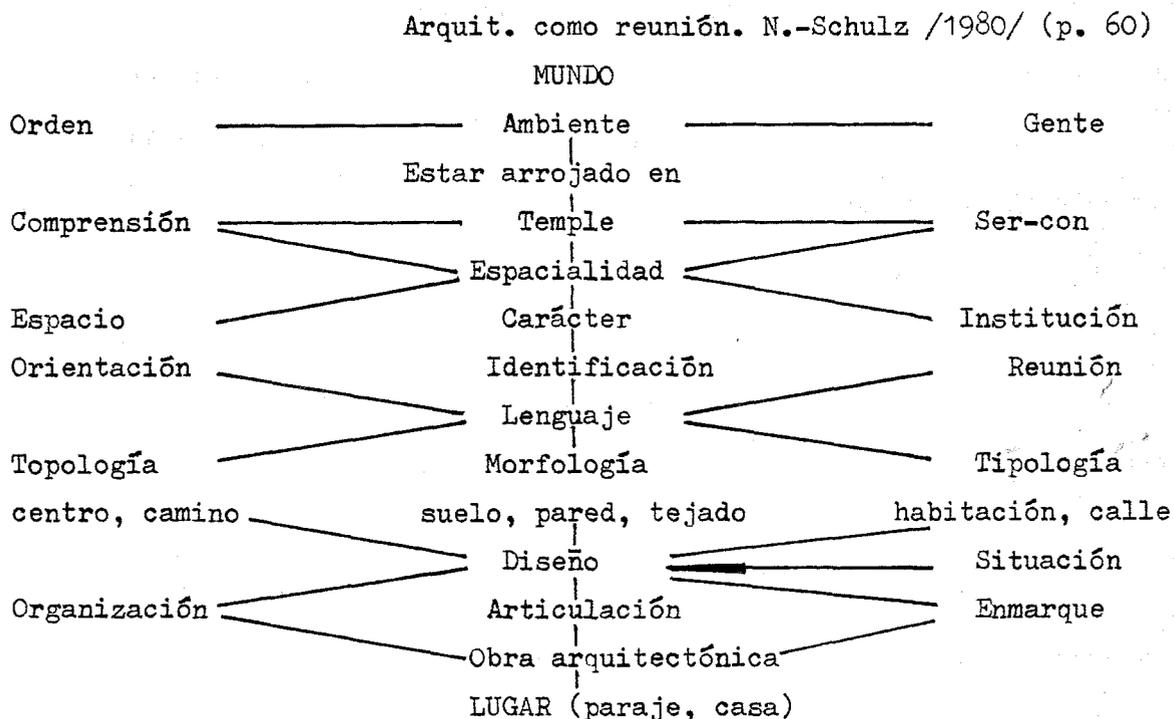
Desde aquí se puede pasar ya a exponer una concepción del lenguaje de la arquitectura. Norberg-Schulz muestra su convicción de que es imposi-

ble dar una base objetiva o intemporal a la arquitectura - es decir, en ausencia de un sujeto que la experimente -, y, en su deseo de instaurar la arquitectura como arte, sugiere ir "más allá de la cuantificación superficial del funcionalismo y de la arbitraria codificación de la semiología, y hacer que los lugares cobren vida" (104.a).

A pesar del aparente tono metafísico, debido en gran medida al énfasis sobre la "verdad" poética, el lenguaje propuesto por Norberg-Schulz se basa en una observación cuidadosa de los hechos arquitectónicos y psicológicos, y, como veremos, su esquema es enormemente pragmático. Para elaborarlo nos plantea dos cuestiones básicas (104.b):

- "1. ¿Cómo podemos definir el lenguaje arquitectónico en términos de estructura existencial?
2. ¿Cómo podemos comprender el proceso de reunión (encarnación) que hace de un edificio una obra arquitectónica?"

De estas dos preguntas la primera apunta a las peculiaridades del lenguaje y la segunda a su uso, entidades que se hallan estrechamente unidas, y cuyas relaciones pueden sintetizarse en el siguiente esquema, que explicaremos a continuación:



El lenguaje arquitectónico saca a la luz la estructura existencial de nominada espacialidad (Raumlichkeit), que no puede entenderse separadamente de las formas del Ser-en: en otras palabras, la existencia del hombre se desarrolla en el espacio, y esta localización es el modo preciso de su paso por el mundo. Pero, puesto que habíamos dicho que el Ser-en incluía a varias estructuras, habremos de aclarar cuáles son sus aspectos espaciales y existenciales:

- mediante la comprensión aprehendemos nuestro medio-ambiente, y esta manera de captar el espacio es lo que entendemos por orientación, lo cual nos permite descubrir y aceptar el orden del entorno;

- nuestro estado de ánimo o temple está determinado en gran parte por el carácter de este entorno, y a él se llega mediante un proceso de identificación;

- finalmente, el Ser-con no es sino una colocación del sujeto con sus semejantes en un grupo que los reúne de acuerdo con las convenciones establecidas por sus instituciones.

En suma, la orientación, identificación y reunión denotan estructuras del Ser-en, mientras que el orden, carácter e instituciones designan estructuras espaciales del mundo. En el esquema pueden observarse tres columnas, correspondientes a la interacción del sujeto con el medio, a las calidades espaciales de este ambiente, y a los componentes del grupo social, tal como habíamos visto en la concepción de Seymour Wapner al principio de este escrito.

Por último, queda por elaborar una definición operativa del lenguaje arquitectónico. Consideramos con Norberg-Schulz que la arquitectura consta de tres componentes estructurales básicos: topología, morfología y tipología:

a) La topología se ocupa del orden espacial, y en la obra arquitectónica se concreta en el modo específico de su organización. Las nociones elementales que la constituyen son : clausura, vecindario y límite, que Norberg-Schulz relaciona en su "Existencia, Espacio y Arquitectura" /1971/ para definir los elementos característicos del lugar: dominio, centro y camino, al tiempo que los relaciona con las oposiciones interior/exterior, arriba/abajo....

b) La morfología atañe a las cualidades específicas de las formas arquitectónicas, y en la obra de arquitectura aquéllas se concretan como articulación formal. Así, habrán de definirse los elementos (suelo, paredes y tejado) y los límites espaciales de una obra arquitectónica, para cuya descripción no bastan los conceptos topológicos; estos pueden describir, por ejemplo, la dualidad interior/exterior, pero no permiten expresar con precisión la manera concreta, el cómo, de este interior y este exterior. Igualmente, los límites son muy sutiles cuando se analizan psicológicamente, y la observación de Heidegger es pertinente: "un límite no es aquello donde algo se detiene, sino, como los griegos supieron reconocer, aquello desde donde algo comienza a hacerse presencia" (105).

La morfología se preocupa de la articulación de los límites espaciales para mostrar el carácter del entorno. Los edificios se sitúan en el paisaje entre la tierra y el cielo, y la morfología analiza cómo se yerguen, se elevan y se abren dichos edificios.

c) La tipología hace referencia a las estructuras básicas del Ser-con, es decir, del encuentro de los seres humanos, y, en consecuencia, analiza cualidades espaciales globales dentro de una cultura.

De estos tres componentes la topología, y, en cierto modo la morfología, se prestan a un análisis sintáctico, pero esta última puede constituirse de modo característico como estudio sintagmático, mientras que la tipología es propiamente comparativa y se hace clasificación o taxonomía, prestándose por ello a un enfoque paradigmático, aunque esto también es cierto, en menor medida, de las otras dos entidades.

En conclusión, consideraremos las formas arquitectónicas como entes complejos que pueden entenderse cuando se captan los principios formales, sistémico-organizativos y estructurales que los constituyen. Y el término "lenguaje" arquitectónico se entiende en sentido metafórico para designar la construcción conceptual resultante de una topología, morfología y tipología arquitectónicas, que nos ofrecen sus cualidades sintácticas, sintagmáticas y taxonómicas.

### 1.5.2.- Notas sobre la estructura del espacio urbano

Indudablemente los tratados sobre arquitectura tienen una vertiente urbana en la medida en que la Arquitectura - con mayúsculas - se desarrolla en sociedades urbanas, motivo por el que algunos historiadores del Urbanismo (106) han recurrido a comparar formas arquetípicas - normalmente denominadas mandalas - en busca de un principio sistemático que diera cuenta de su organización. Ahora bien, tales principios son admisibles en aquellos casos donde una organización jerárquica, ya sea militar, sacerdotal o de cualquier otro tipo, haya exigido una ordenación recurrente, afin a la estructura de la sociedad en cuestión, pero éste no es siempre el caso.

Podemos encontrar muchísimas ciudades cuya forma no se halla establecida a priori, ni se ve en ellas una relación inmediata entre la jerarquía espacial y la social; en estos casos el crecimiento sigue procesos "naturales" y progresivos, mediante sucesivos estratos coherentemente entrelazados: habríamos de situar aquí buena parte de las "urbanizaciones" vernáculas cuyo estudio es relativamente reciente. Para explicar tales hechos se precisaba un nuevo enfoque global, en el que el estudio de la forma urbana no desechara ni los aspectos espaciales, ni los económicos, culturales, etc. ...

Puede observarse que tales investigaciones se hallan en embrión en el Movimiento Moderno, principalmente debido a la obsesión de las vanguardias por cambiar la sociedad y por la relación establecida entre la tipología arquitectónica y la forma de la ciudad, al mismo tiempo que se subrayaba el carácter determinante de las relaciones de producción para el funcionamiento natural de la sociedad industrial. Pero es bien cierto que el deseo de universalismo de los arquitectos modernos reparó poco en las arquitecturas vernáculas y este interés no revelará su plena potencia hasta la llamada

Tercera Generación, cuando el Movimiento Moderno ya entre en su fase de crisis.

Una vez más habremos de limitar nuestros intereses y, para ello, señalemos que los trabajos consultados se polarizan hacia dos extremos no necesariamente incompatibles: por un lado, el deseo de proporcionar un modelo de la forma urbana, ya sea de acuerdo con sus características formales o sistémico-estructurales y, por otro, el desarrollo de técnicas taxonómicas, donde la clasificación puede establecerse notando cualidades tipológicas, configurativas o funcionales. Obviamente, todo modelo lleva implícito un criterio clasificatorio, pero si aquí se disocian es porque, mientras los primeros se orientan a explicar cómo funciona una ciudad en concreto, a pesar de su carácter teórico-general, para los segundos es inevitable recurrir a la comparación de varias ciudades. En suma, y continuando con el uso metafórico de los términos lingüísticos, podríamos decir que tales enfoques constituyen, respectivamente, un estudio sintagmático y paradigmático de las formas urbanas.

Pero, antes de seguir adelante, ¿cómo se llegó a la moderna concepción de la ciudad? A principios del siglo XX encontramos una nueva manera de entender las artes plásticas, de entender el mundo, junto con la evolución última de los avances tecnológicos que habían caracterizado al siglo anterior. Todos estos desarrollos tienen lugar en el marco de la ciudad cuya comprensión va cambiando al mismo tiempo que las técnicas utilizadas para construirla. Era inevitable que el rápido crecimiento de las metrópolis planteara un nuevo enfoque de la distribución y ocupación del suelo, así como reajustes en el modo de alojar las relaciones de producción que hacen posible la existencia de una sociedad urbana; el primero caracterizado por el

movimiento de las ciudades-jardín, y los segundos por la sugerencia de Garnier de adoptar una nueva concepción de la ciudad industrial:

- En primer lugar, el monopolio del suelo produjo una explotación intensiva, así como la consiguiente congestión de los centros urbanos y, al mismo tiempo, la naturaleza industrial de la ciudad moderna requería que el sector residencial se hallara a una distancia prudencial. Ebenezer Howard sugirió la constitución de núcleos residenciales en zonas no afectadas por el monopolio del suelo, lo cual conlleva un aumento de escala en la reorganización total del territorio. Bien es cierto que Howard no proporciona una visión dinámica del fenómeno urbano, pero su contribución sectorial, medio-burguesa, concentrada en el barrio como estamento intermedio entre la vivienda - familia y la ciudad-sociedad, era a pesar de sus limitaciones un decidido paso adelante.

- El esquema de la ciudad industrial de Garnier, más progresista, saca a debate la necesidad de una organización de las actividades de la ciudad (relaciones de las funciones según tipos y de acuerdo con sus relaciones mutuas), que llevaba necesariamente a una elección de la tipología de la ciudad y la consideración de los vínculos entre la ciudad industrial y la ciudad preexistente. Además, dado que Garnier entiende el hecho urbano como esencialmente dinámico, pone atención en el crecimiento futuro, y su progresismo político le lleva a situarse a favor de una descentralización que favorezca las relaciones entre la ciudad y la región.

Hemos de detenernos, asimismo, en dos corrientes que marcarían irreversiblemente la ciudad actual; nos referimos a las propuestas del Racionalismo y el ejemplo de la ciudad americana:

- Con el Racionalismo se plantea una teoría global. De la misma manera que los arquitectos racionalistas habían descompuesto el edificio en sus

partes constituyentes, abordaron el problema de la descomponibilidad de la ciudad con la confianza de que una subdivisión en partes finitas ayudaría a un mejor conocimiento y control de sus dimensiones. Pero esta estrategia de diagnóstico y tratamiento llevó a la eliminación del cuerpo urbano tal como existía: la ciudad histórica fue rechazada como inadecuada para la nueva realidad, y en el dilema entre la continuidad o ruptura los racionalistas se decidieron por la última. En síntesis, podemos decir que los rasgos fundamentales de la nueva política urbana europea entre finales del siglo XIX y 1945 son (107):

- \* El cambio de la relación entre centro y periferia,
- \* una progresiva extensión y complicación de los recorridos y redes de intercambio,
- \* expulsión de la residencia del centro e introducción de nuevas actividades administrativas y comerciales,
- \* tendencia progresiva de la gran industria a ser independiente de una localización "central", acentuada por el aprovechamiento de nuevas fuentes energéticas para maquinaria y medios de transporte,
- \* esquema urbano radiocéntrico (la ciudad se estructura y articula por "trozos", apoyados en las diversas infraestructuras) en torno al centro (núcleo de poder),
- \* notables diferenciaciones funcionales del espacio físico (oficinas, residencias, "slums", parques, ... ).

- Por su parte la ciudad americana contrasta por el recurso a la tipificación; los teóricos elaboraron esquemas sistemáticos que permitían cuantificar las características de los fenómenos, de donde se pasaría a constituir sistemas de ecuaciones matemáticas. En este contexto la teoría de la centralidad (Central Place Theory) ocupa un lugar destacado entre las construcciones de un modelo ecológico de las organizaciones urbanas - ecológico en el sentido de proporcionar una jerarquía de zonas funcionales - que, en lugar de ser explicaciones de un fenómeno natural, se ofrecen como esquemas deterministas de las subordinaciones que caracterizan a las sociedades del

capitalismo. El espacio geométrico se irá disolviendo progresivamente hasta constituirse esencialmente en espacio económico, y en la literatura especializada podemos observar una pugna entre las nociones de forma y estructura, de la que saldrá airosa esta última.

Obviamente, en estos cuatro bloques sólo se puede otear el horizonte de las aportaciones a una definición de la forma urbana, y, a partir de aquí, nos dirigiremos a las fuentes que nos permitan elaborar un esquema isomorfo conceptualmente al ya expuesto para la forma arquitectónica, con sus tres vertientes formal, sistémica y estructural. Y, dado que el trazado es el rasgo percibido con mayor inmediatez en una ciudad, nos ocuparemos con prioridad de las ideas expuestas por Kevin Lynch /1961/ sobre esta cuestión en un ensayo hoy clásico (108). Según el citado autor los tres factores fundamentales para juzgar un trazado son:

- \* la magnitud y distribución de las densidades de edificación (cociente entre la superficie construida y el área total de la zona en cuestión ), así como el estado de las construcciones,
- \* la capacidad, tipo y esquema de distribución de los servicios para el tráfico de personas: carreteras, ferrocarriles, líneas aéreas, sistemas de locomoción y vías de comunicación; puesto que para Lynch la función esencial en una ciudad es la libertad de movimiento de sus gentes,
- \* y la situación geográfica de las actividades que atraen o sirven grandes masas de población: almacenes de venta, fábricas, oficinas y edificios oficiales, colegios, hospitales, teatros, parques, museos, ...

Y al analizar cualquiera de estos tres factores habrán de considerarse sus características más importantes:

- la textura, o grado de intimidad con que se entremezclan los componentes de la estructura urbana,
- la organización focal, o forma en que se relacionan mutuamente los principales nudos de concentración e intercambio dentro del contexto urbano global,
- y la accesibilidad, o índice de proximidad, medido en unidades de tiempo, de los puntos de una zona respecto a un tipo de actividad o servicio.

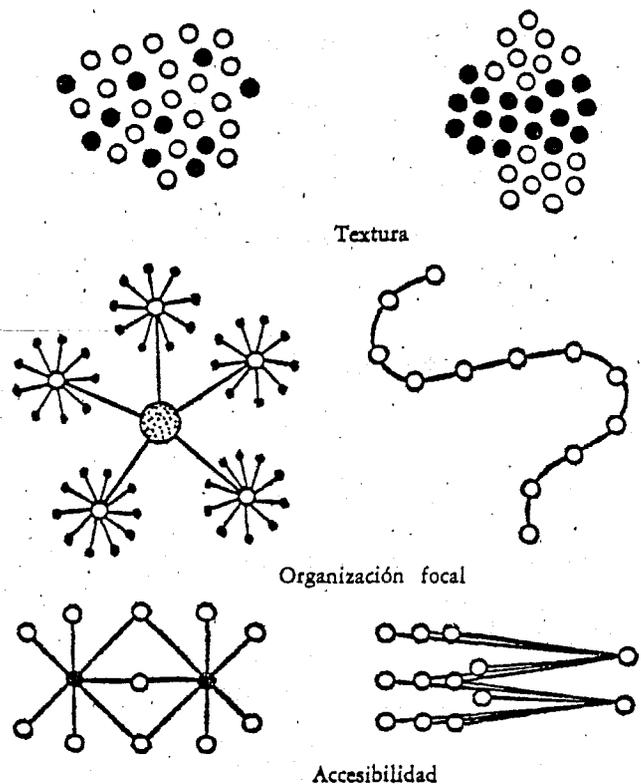


Fig. 1.4: Cualidades de los trazados urbanos según K. Lynch /1961/.

De acuerdo con estos criterios nuestro autor ofrece una colección de formas posibles, cuyas peculiaridades comentamos brevemente:

Urbanización dispersa o en mancha de aceite, caracterizada por su gran extensión, aislamiento de las zonas rurales, tráfico basado en vehículos individuales (aunque tal tipo de ocupación exige hoy medios públicos de transporte) e industria y zonas verdes incluidas dentro de la metrópoli. Un ejemplo de este trazado es la Broadacre City de Frank Lloyd Wright.

Urbanización en galaxia, formada por una serie de centros en los que se concentran actividades y servicios y que serán los núcleos del sistema de tráfico. Se requiere un sistema de transporte eficaz para mantener un grado aceptable de accesibilidad entre todos los núcleos, y un nivel inadmisiblemente de intervencionismo para que esta forma no derive hacia otras más estables. Los modelos hexagonales de Christaller y Lösch pertenecen a esta categoría.

Urbanización concentrada, ocupación de alta densidad, constituyendo una edificación continua con un máximo de actividad y densidad en el centro geográfico. Es el caso de Manhattan.

Urbanización en estrella. En este caso la metrópoli se distribuye radialmente según unos ejes que se cortan en el centro y en los que hallamos de trecho en trecho un núcleo de mayor densidad. Su finalidad es disminuir el crecimiento periférico manteniendo la concentración de actividades y servicios en el centro. La densidad relativa aumenta a medida que nos acercamos al centro y el movimiento a lo largo de los radios es rápido y eficaz, pero se precisan medidas especiales para no congestionar el centro. Copenhague puede incluirse en este apartado.

Urbanización en anillo. El centro se trata como una zona de reserva de escasa o nula densidad alrededor de la cual se dispone una corona en la que se sitúan actividades especiales y grandes densidades. Y el sistema de circulación consta de una serie de anillos concéntricos respecto a la corona, más una red secundaria de accesos radiales que convergen en el centro. Un plan cercano a este esquema fue el plan M.A.R.S. para la reconstrucción de Londres tras la última guerra, cuya estructura aún se conserva en la organización del metro en dicha ciudad.

A pesar de la variedad de estos modelos de urbanización - y como el

mismo autor apunta (108.a) - las configuraciones expuestas son formas puras que no pueden constituir un catálogo amplio, ni muchos menos exhaustivo: en realidad son un manajo de soluciones en las que se integran diversos modos de textura, organización focal y accesibilidad. Su finalidad era, sencillamente, explicar varios trazados, esto es, la localización del stock o espacio material, estáticamente considerado, y ello de acuerdo con dos categorías, los espacios que alojan las actividades implícitas en el uso (adapted spaces), y los canales para el movimiento de personas, mercancías, mensajes, etc. (flow systems).

No obstante, una teoría global de la estructura urbana puede entreeverse a partir de las ideas de este artículo y de "La imagen de la ciudad" (109) que D. L. Foley (110) retoma para su propio esquema con una distinción inicial (p. 19) entre

- lo espacial, "atención directa al modelo según el cual la lectura, actividad, personas y objetos físicos están distribuidos en el espacio",
- y lo inespacial, "interés por las características y las interrelaciones de los fenómenos dentro de otras estructuras de referencia", no espaciales.

Esta distinción apunta, al mismo tiempo, la necesidad de precisar la escala del asentamiento espacial estudiado; es decir, habremos de tomar como inespaciales, no sólo los modelos que hacen caso omiso de cualidades espaciales, sino también aquellos cuya escala sea distinta de la del fenómeno que nos ocupe. Y esta puntualización lleva a G. F. Chadwick (111) (p. 97) a acusarle de confucionismo, dado que la ambivalencia de lo a-espacial se presenta en tres sentidos: en la distinción entre espacio físico y espacio abstracto, en la exposición de pautas multidimensionales y en la separación de

los enfoques "unitarios" y "adaptativos" que tienen como fin el diseño de componentes y la adaptación y regulación de sistemas, respectivamente. Son estas ambivalencias lo que lleva a otros autores - como M. M. Webber - a sacrificar el ansia de generalidad en aras de un aumento de concreción.

El mismo Foley establece ya un paralelismo entre sus términos y los de K. Lynch (op. cit., p. 46):

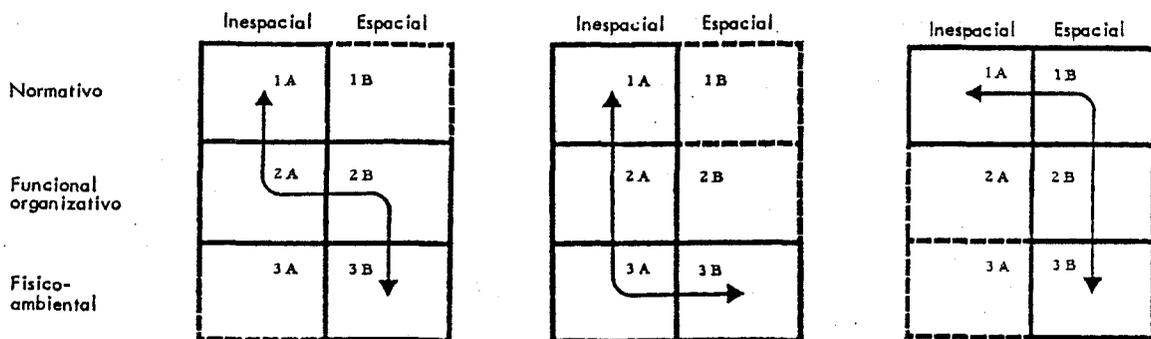
Foley	Lynch
Aspectos culturales o normativos	Objetivos, fines, criterios.
Aspectos funcionales organizativos	Actividades <ul style="list-style-type: none"> <li>a) actividades localizadas</li> <li>b) flujos</li> </ul>
Aspectos físicos	Instalaciones físicas <ul style="list-style-type: none"> <li>a) espacios adaptados</li> <li>b) sistemas de flujos</li> </ul>

y estos términos, reconsiderados en sus vertientes espaciales e inespaciales, nos hacen tomar en cuenta una variedad de niveles de análisis:

	A Aspectos inespaciales *	B Aspectos espaciales *
1 Aspectos normativos o culturales	1 A Valores sociales; modelos culturales; normas; ambiente institucional; tecnología	1 B Distribución espacial de los modelos culturales y normas, valores y normas en relación directa con la calidad y determinación de la organización espacial de la actividad, la población y el ambiente físico
2 Aspectos funcionales organizativos	2 A División y distribución de funciones; interdependencia funcional; sistemas de actividad y subsistemas; incluyendo personas e instituciones en el sentido funcional del rol.	2 B Distribución espacial de las funciones y de la actividad; nexos (relaciones funcionales en términos espaciales) organización espacial de las instituciones por tipo funcional
3 Aspectos físicos	3 A Objetos físicos; ambiente geofísico, mejoras materiales producidas por el hombre, personas como cuerpos físicos; calidades de estos objetos.	3 B Distribución espacial de los objetos físicos; modelo espacial que resulta de la distribución de la forma del territorio, edificios, carreteras, personas, etc., distribución en el espacio de las diferentes calidades de los objetos físicos.

Diagrama de los diversos aspectos de la estructura espacial.

Las diversas líneas de investigación sobrevaloran entonces algunos de estos aspectos sobre los demás, por ello nuestro autor ofrece tres relaciones entre estas categorías, según que prime sobre las demás la organización funcional, el ambiente físico inmediato o los valores socioculturales (M. M. Webber et al., /1964, 70/ pp. 26, 27):



y que aquí consideraremos solidarias a

- Un enfoque funcionalista, favorecido por Foley, donde se subraya la distinción y la relación estrecha entre ambiente físico y sistema de actividad, así como el estudio de sus compatibilidades mutuas, junto a una delimitación precisa de lo "físico" y lo "espacial", que, aunque puedan implicarse, no siempre son características análogas.

- Un enfoque ecologista, basado en la noción de ecosistema. Para aplicarla al análisis de la estructura urbana aceptamos la definición de Duncan (112.a) en la que aquél se entiende como interacción de la población (P), el medio-ambiente o medio físico (M), la tecnología (T) y la organización social (O), considerada como conjunto de instituciones y prácticas sociales.

- Un enfoque sociologista. En términos de Castells (112.b), "analizar el espacio en tanto que expresión de la estructura social equivale a estudiar su elaboración por los elementos del sistema económico, del sistema político y del sistema ideológico, así como por sus combinaciones y las prácticas sociales que deriven de ello".

Foley aún introduce una distinción adicional entre forma (aspectos morfológicos o "anatómicos") y proceso (aspectos funcionales o "fisiológicos"), que ha de coordinarse con los elementos de la estructura metropolitana tal como se han indicado más arriba. El resultado es una matriz prismática que representa a la estructura de la metrópoli en un momento determinado y cuyas variaciones en el tiempo expresarán sus cualidades dinámicas - véase la figura de la concepción de M. M. Webber en páginas posteriores -.

Como se ha podido apreciar, hasta aquí se han expuesto las peculiaridades procesales como secundarias respecto a las propiedades formales; M. M. Webber /1964/ trastoca esta actitud al orientar sus esfuerzos a aislar formas estructurales, considerando que existen correlaciones entre los aspectos formales y procesales y que, en realidad, la comunidad urbana consta de procesos estructurados espacialmente. Esta orientación amplía el concepto de lugar urbano, situando junto al lugar el territorio que lo circunda, así como la población y las actividades en éste localizadas; y, de manera similar, la región es, entonces, el núcleo más su "hinterland". Por otra parte, la ciudad ha de verse además como un sistema de comunicaciones caracterizado por una mayor accesibilidad entre los elementos cercanos, esto es, centrales o interiores a la ciudad, que la existente entre éstos y los grupos exteriores al núcleo urbano - esto es evidente, lo que resulta interesante es medir el grado de discrepancia entre estas diferentes accesibilidades y relacionarlo si es posible con las características topológicas y de localización de actividades -. De igual manera, el modo específico de establecer el intercambio y la creación potencial de riqueza revierten en el grado y tamaño de las concentraciones en un espacio dado; y el nivel de riqueza puede definirse, de acuerdo con las ideas de R. L. Meier /1962/, no como una

renta per cápita comparativa, sino como grado de información pública.

Es pertinente, asimismo, introducir ciertos ajustes en las formulaciones del "uso del suelo"; la falta de precisión surge de dos fuentes: en primer lugar, de incluir en el suelo cualidades físicas junto a otras propiedades geográficas, como la flora y la fauna, o algunas peculiaridades físicas de las actividades en él desarrolladas; y, en segundo lugar, de no definir claramente lo que se entiende por uso. Por tanto, parece oportuno limitar el "uso del suelo" al estudio de localizaciones de actividades, y éstas deberán ser clasificadas previamente de acuerdo con los criterios que reclamen nuestro interés; una vez adoptada esta acepción, pueden seguirse los cambios dinámicos en un lugar comparando los "patterns" espaciales que siguen las localizaciones de actividades en una zona considerada según una secuencia temporal. Pero aún se obtiene una imagen más clara del dinamismo si se considera la densidad: es evidente que la interacción aumenta con las densidades de ocupación y de comunicaciones, aunque no se debe olvidar que la densidad sólo proporciona información sobre distribuciones en lugares discretos.

Todas estas consideraciones conducen necesariamente a la convicción de que "los componentes esenciales de la estructura total son los vínculos entre los establecimientos dedicados a actividades, los cuales forman la malla inespacial de interdependencias funcionales (II-2A en la matriz prismática de Foley) y el modo como esas interdependencias son luego modificadas por las distribuciones espaciales (II-2B)" (113). El desarrollo conceptual de M. M. Webber puede expresarse entonces según la figura 1.5, incluida en la página siguiente, donde, sobre la matriz prismática de Foley, se han subrayado las relaciones de interés para el nuevo enfoque. La virtud

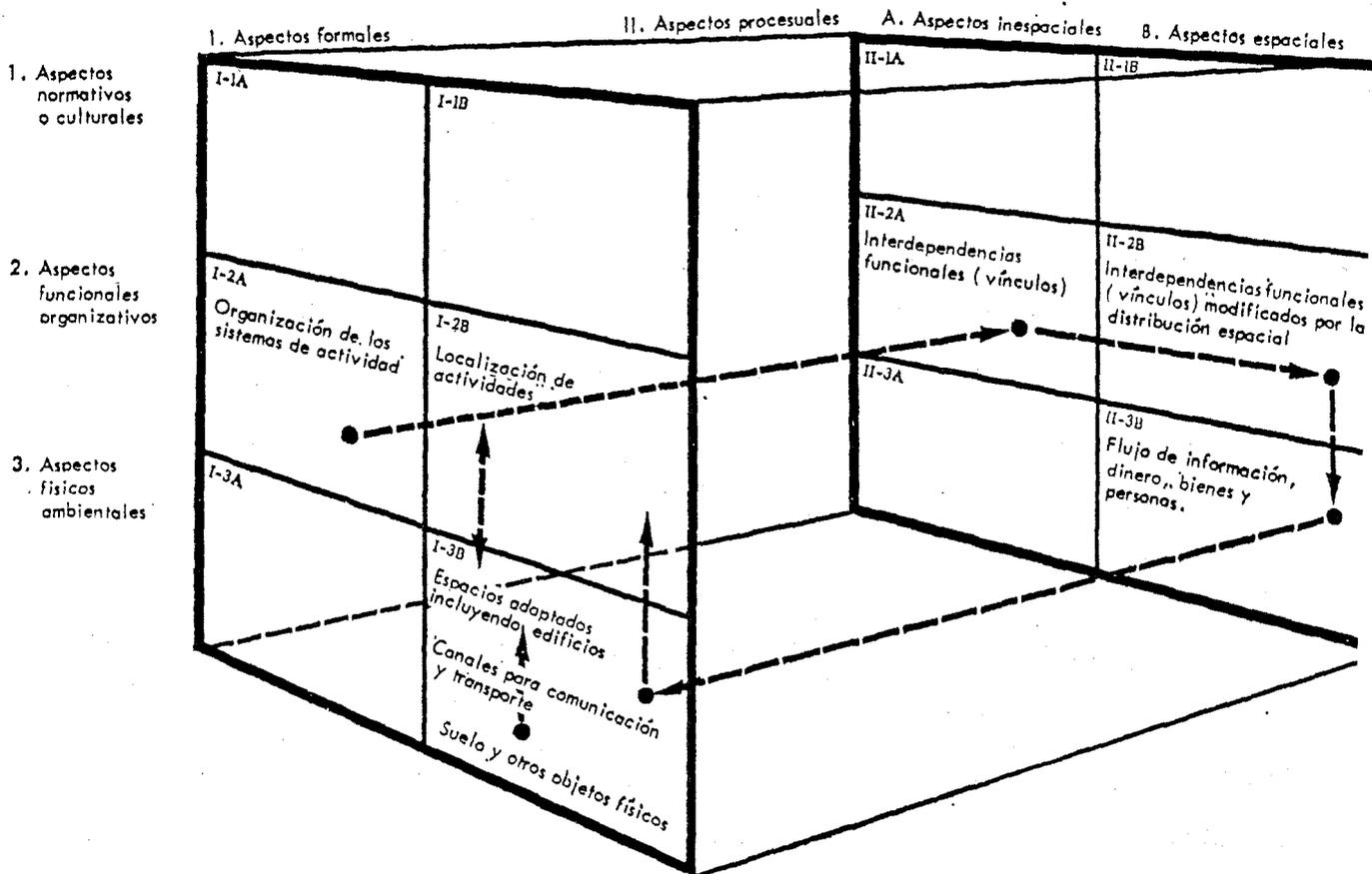


Fig. 1.5: Tricotomía de la estructura espacial de los lugares urbanos según M. M. Webber /1964/, p. 88.

de éste radica en su especificidad, limitando la estructura metropolitana a tres componentes:

- El primero surge de las interacciones humanas, que producen un flujo de información, dinero, personas y bienes. Según este componente, el índice de "urbanidad" puede medirse de acuerdo con la variedad de las interacciones y la cantidad de información desarrollada en los intercambios.

- El segundo es propiamente físico y reminiscente de la concepción de Lynch. En él se incluyen el paisaje y los objetos físicos, cuyos elementos pueden clasificarse en dos apartados: los canales de comunicación y transporte, y los espacios adaptados.

Las cualidades de la topografía preconditionan el tipo de redes de

comunicación a utilizar, que revierte a su vez sobre la localización de actividades. Los canales sobresaturados fuerzan a cambiar localizaciones de actividades y, por tanto, una red fluida proporcionará - en ausencia de influencias exteriores - una distribución estable de actividades.

Igualmente, los establecimientos físicos de estas actividades, o espacios adaptados, tendrán una vida más larga si permiten alojar en ellos una gama amplia de actividades sin más cambios que pequeños reajustes. Y en suma, para ambos sectores de este apartado, la flexibilidad es sinónimo de su pervivencia, continuidad, y una forma estable.

- Por último, ha de considerarse la configuración espacial de los diversos tipos de actividades. M. M. Webber recurre a A. Z. Guttenberg (114) para afirmar que una clasificación ideal de actividades identificaría "las funciones económicas desarrolladas, los papeles sociales que desempeñan los participantes y el nivel de especialización de éstos" (113.a).

En síntesis, el dinamismo de la estructura espacial, tal como se muestra en las cualidades de sus tres componentes, se desarrolla según las siguientes dimensiones:

Dimensiones de la estructura espacial

Aspectos procesuales	Aspectos formales		
	II Componente físico		III. Componente de actividad (por tipo)
I. Componente de interacción (por tipo)	A. Canales (por tipo)	B. Espacios adaptados (por tipo)	
a. Amplitud b. Focalidad c. Subfocalidad d. Intensidad e. Afinidad f. Aislamiento	a. Capacidad b. Nucleación c. Subnucleación d. Concentración e. Agrupación f. Separación	a. Capacidad b. Nucleación c. Subnucleación d. Concentración e. Agrupación f. Separación	a. Volumen b. Centralidad c. Subcentralidad d. Densidad e. Localización f. Segregación

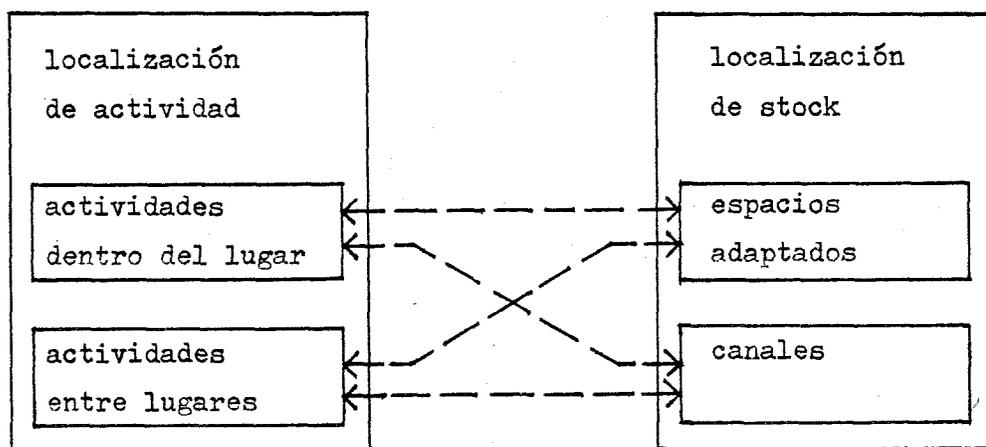
(De M. M. Webber et al. /ed. española, 1970/, p. 95)

y estos componentes pueden compararse analógicamente con los principios sistémico, formal y estructural ya mencionados y que han sido la base de nues-

tra definición de las formas arquitectónicas y urbanas.

No obstante, aún podemos simplificar más las propiedades dinámicas de las actividades concretándolas en dos categorías (Chapin /1965/ (115), Webber /1964/) según que se hallen "dentro de un lugar" o "entre lugares": la primera refiere a aquellos sectores - industrial, comercial, recreativo, residencial - perfectamente localizables en una región del espacio; la segunda, por el contrario, se refiere a relaciones funcionales entre estas actividades "dentro del lugar", y ha de entenderse como formada por vínculos entre diversos subsistemas.

Por otra parte, la diferenciación entre el substrato físico - los artefactos espaciales - y los modos en que se usan - las actividades - llevan a Crowther y Echenique /1972/ (116) a sugerir un modelo de los componentes estructurales del espacio urbano, constituido por dos bloques (localización de actividades y localización del stock) que, junto con la distinción de las categorías de actividades arriba indicada, forman los cuatro apartados de la figura



Las interacciones no constituyen entonces un componente esencial por sí mismas, sino que pasan a ser ahora relaciones entre las cuatro categorías mencionadas. Tal manera de expresar el esquema de Webber presenta induda-

bles ventajas, sobre todo en un estudio topológico, porque uno puede recurrir a la definición de K. Lynch (113.b) de los espacios adaptados como huecos o islas entre las vías o canales de comunicación, y gran parte de las cualidades de las localizaciones de actividades pueden expresarse entonces en términos de conectividad, faceta a la que volveremos en la Sección 3.

SECCION 1. NOTAS BIBLIOGRAFICAS

- (1) - D'Arcy W. Thompson: On the Theory of Transformations or the comparison of related forms /edic. 1971/, Cambridge Univ. Press, pp. 268-335.
- (2) - H. Focillon: Vie des Formes. Véase Ph. Boudon /1976/: Sur l'espace architectural. Ed. Dunod, Paris, p. 21: "este espacio (arquitectónico), fundado sobre la geometría, no es la geometría pura"; pp. 19-20: "la importancia de esta dimensión íntima, con las inversiones del dentro y del fuera que ella implica, es fundamental en arquitectura; ahora bien, no puede constituir el sistema de axiomas, bajo pena de reducir el análisis arquitectónico a dos categorías fundamentales, los espacios fálicos (torres, rascacielos, campanarios,...) y los espacios matriciales (bóvedas, cúpulas,...), es decir, los dentro y los fuera de la arquitectura con todas las inversiones posibles".
- (3) - K. Lewin /1936/: Principles of Topological Psychology. Ed. consultada 1966, McGraw-Hill Book Co., New York, Toronto,...
- G. Bachelard /1957/: La poétique de l'espace, P.U.F., Paris.
- O. F. Bollnow /ed. española 1969/: Hombre y espacio, Labor, Barcelona.
- Ch. Norberg-Schulz /1965/: Intentions in Architecture, MIT Press, Mass.
- Ch. N.-Schulz /1971/: Existence, Space & Architecture, Studio Vista, Lond.
- (4) - La cita procede de Norberg-Schulz /1971/, p. 27. La elaboración del concepto se halla en M. Heidegger /1927/: El Ser y el tiempo. Ed. castellana consultada F.C.E. /1977/; § 23. La espacialidad del ser en el mundo, pp. 119-125; § 24. La espacialidad del "ser ahí" y el espacio, pp. 126-130.
- (5) - K. Lewin /1936/: op. cit., pp. 41-42. (6) - Lewin, op. cit., p. 42.
- (7) - Lewin, op. cit., p. 87.
- (8) - J. Piaget /1968/: El estructuralismo, P.U.F., ed. castellano Proteo, Buenos Aires, 1969, p. 26.
- (9) - J. Piaget /1968/: op. cit., p. 28.
- (10), (11) - Lewin /1936/: op. cit., p. 93.
- (12) - Aldo van Eyck, en Architectural Design 12, vol. XXXII, dic. 1962, p. 602. La cita procede de R. Venturi /ed. española, 1972/: Complejidad y contradicción en la arquitectura, p. 131. G. Gili, Barcelona.

- (13) - N.-Schulz /1965/: Intentions..., p. 141.
- (14) - P. Frankl /1914/: Die Entwicklungsphasen der neueren Baukunst. Ed. inglesa consultada, 1968: Principles of Architectural History. The Four Phases of Architectural Style, 1420-1900. M.I.T. Press.
- (15) - El término interfase procede de Pattee (The problem of biological hierarchy; ed. española en Whyte, Wilson y Wilson: Las estructuras jerárquicas, Alianza Universidad, n<sup>o</sup>. 42). El término límites vicariantes, más frecuente, se halla en Piaget (El estructuralismo).
- (16) - A. A. Moles, E. Rohmer /1972/: Psicología del espacio, Casterman, Paris; R. Aguilera, Madrid, p. 41.
- (17) - Para elaborar esta noción véase R. Arnheim /1975/, ed. española 1978: La forma visual de la arquitectura, G. Gili, Barcelona, p. 87. La cita procede de R. Venturi /ed. española 1972/, pp. 138-139.
- (18) - A. A. Moles, E. Rohmer /1972/: op. cit., p. 43.
- (19) - B. Hillier et al.: Space Syntax. Environment & Planning B, 1976, Vol. 3, pp. 147-185.
- (20) - R. Venturi /ed. esp. 1972/, op. cit. p. 26.
- (21) - A. A. Moles, E. Rohmer /1972/, op. cit., pp. 46-47.
- (22) - K. Lewin /1936, 1966/: op. cit., p. 121. (23) - Lewin: op. cit. p. 155.
- (24) - Citado en N.-Schulz /1971/, p. 18: "Piaget demuestra que ... el espacio del niño puede describirse como una colección de espacios separados, cada uno centrado por completo en una sola actividad. Las primeras relaciones que dotan de orden a estos espacios son de naturaleza topológica y se establecen incluso antes de la constancia de forma y tamaño. La topología no se ocupa de distancias, ángulos y áreas permanentes, sino que se basa en relaciones tales como la proximidad, separación, sucesión, clausura (interior-exterior) y continuidad".
- (25) - F. Harary, R. Z. Norman, D. Cartwright /1965/: Structural models. An Introduction to the theory of directed graphs. John Wiley & Sons, Inc., New York, London, Sidney.
- (26) - Véase L. March, Ph. Steadman /1971, 1974/: The Geometry of the Environment. University Paperback, Methuen & Co., London, pp. 27, 28. Figs. 1.13, 1.14.

- (27) - R. Thom /1974/: Modèles mathématiques de la morphogenèse, pp. 9-10. Union Générale d'Éditions, Paris.
- (28) - M. Heidegger /1927, 1977/: op. cit., p. 127.
- (29) - N.-Schulz /1971/: op. cit., p. 18.
- M. Wertheimer /1938/: Laws of Organization in Perceptual Forms. A Source Book of Gestalt Psychology (al cuidado de W. D. Ellis), London.
- (30) - R. Arnheim /1975, 1978/: La forma visual de la arquitectura, op. cit.
- A. A. Moles, E. Rohmer /1972/: Psicología del espacio, op. cit.
- C. G. Jung /1964/: El hombre y sus símbolos. Ed. Aguilar, Madrid.
- (31) - Ch. N.-Schulz /1971/: op. cit., p. 19.
- (32) - E. T. Hall /1966, ed. española 1973/: La dimensión oculta. Instituto de Estudios de Administración Local, Madrid. Véase cap. 1.
- R. Sommer /1969/: Personal space. Prentice Hall, London, New Jersey.
- Torsten Malmberg /1979/: Human territoriality. Mouton, N. York, Berlin.
- (33) - Ch. N.-Schulz /1971/: op. cit., p. 20.
- (34), (35) - C. G. Jung et al. /1964/: El hombre y sus símbolos; ed. española Ed. Aguilar, Madrid /1966, 69/. Véanse, respectivamente, Dra. M. - L. von Franz: El proceso de individuación. p. 215; Aniela Jaffé: El simbolismo en las artes visuales, p. 240.
- (36), (37) - Ch. N.-Schulz /1971/: op. cit., pp. 18, 20.
- (38) - K. Lynch /1960/: The image of the city. M.I.T. Press, Mass. p. 72.
- (39), (40), (41), (42) - N.-Schulz /1971/: op. cit., pp. 46, 49; 39.
- (43) - I. Cerdá /1863/: Teoría de la viabilidad urbana (Revista de Obras Públicas, p. 291). La cita procede de A. Soria-Puig: Catálogo de la Exposición Cerdá, 1976.
- (44), (45) - G. Bachelard /1957/: op. cit., pp. 34, 35.
- (46) - C. G. Jung: The Archetypes and the Collective Unconscious /ed. consultada 1979/, Collected Works, Routledge & Kegan, Londres.
- (47) - N.-Schulz /1969/: El significado en la arquitectura (ed. al cuidado de de Jencks y Baird). Ed. Blume, p. 247.
- (48) - M. Eliade /1958/: Patterns in Comparative Religion, Londres, p. 111.

- (49) - Ch. N.-Schulz /1969/: op. cit., p. 247.
- (50) - A. Palladio: Libro II, cap. 12; L. B. Alberti: Libro I, cap. IX.
- (51) - K. Lewin /1934/: 'Der Richtungsbe<sup>g</sup>riff in der Psychologie. Der spe<sup>z</sup>ielle und allgemeine hodologische Raum'. Psychologische Forschung 19.
- (52), (53), (54) - N.-Schulz /1971/: op. cit., pp. 22; 56.
- (55), (56), (57) - R. Arnheim /1978/: op. cit., pp. 57, 116, 57.
- (58) - Max Jammer /1954/: Concepts of Space, Cambridge, Mass., p. 8.
- (59), (61), (63) - N.-Schulz: /1971/: op. cit., p. 23, p. 58, p. 24.
- (60), (62) - R. Arnheim /1978/: op. cit., p. 102, p. 57.
- (64) - A. A. Moles, E. Rohmer /1972/: op. cit., p. 50.
- (65) - J. Piaget /1937/: La Construcción de lo real en el niño (ed. consultada, Proteo, Buenos Aires, 1970), p. 90.
- (66) - R. Taylor /1964/: Spatial and temporal analogies and the concept of identity (ed. al cuidado de J. J. C. Smart: Problems of Space and Time, The McMillan Co., New York, London), pp. 381-395.
- (67) - B. Hillier et al. /1974?/: The Architecture of Architecture, pp. 5-6.
- (68) - C. Buxadé: Sobre diseño. Pub. E.T.S.A.B.
- (69) - K. C. Chang /1967/: Nuevas perspectivas en arqueología (ed. española Alianza Editorial, Madrid, 1976), pp. 36-37.
- (70) - A. R. Radcliffe-Brown /1952/: Structure and functions in primitive society. The Free Press of Glencoe, New York, p. 192.
- (71) - E. Leach /1954/: Political Systems of Highland Burma. Harvard University Press, Cambridge, Mass. p. 5.
- E. Leach /1954/: Primitive time reckoning. En C. Singer, E. J. Holmyard, A. R. Hall (eds.): A History of Technology, Vol. 1. Clarendon Press, Oxford.
- (72) - C. Levi-Strauss /1958/: Antropología estructural (EUDEBA, Buenos Aires, 1968). Véase Cap. XV, pp. 249-289, 'La noción de estructura en etnología', donde se discuten diversas concepciones de la estructura social.
- S. F. Nadel /1957/: The Theory of Social Structure. The Free Press of Glencoe, New York, p. 135.

- (73) - J. Piaget /1937/: La construcción de lo real en el niño (ed. en castellano de Proteo, Buenos Aires, 1970), p. 89.
- (74) - Ch. N.-Schulz /1971/: op. cit., p. 17. El subrayado es nuestro. Aquí se efectúa esta disociación por necesidades operativas para asimilar ambas partes posteriormente, pero recalcamos su interdependencia, y se intenta mantener en nuestro esquema este carácter de totalidad integrada, dialéctica.
- (75) - K. Lewin /1936/: op. cit., 'Existence, temporal and causal relationships', pp. 32-36.
- (76) - J. Piaget, R. García /1971/: Las explicaciones causales (ed. consulta da Barral Ed., 1973), pp. 183-189.
- (77) - J. Piaget /1964/: Seis estudios de psicología. Ed. Seix Barral, Barcelona, 1977. Véase § 5.II: El problema de la necesidad propia de las estructuras lógicas, pp. 172-187.
- (78) - J. Piaget, R. García /1973/: op. cit., pp. 193, 194.
- (79) - Según la concepción de X. Rubert de Ventós /1969/: Teoría de la sensibilidad. Ed. Península, Barcelona; y Ch. Norberg-Schulz /1965/: Intentions in Architecture, M.I.T. Press.
- (80) - Seymour Wapner /1968/: Some aspects of a research program based upon an organismic-developmental approach to cognition. En R. N. Haber (ed.): Contemporary theory and research in visual perception. Holt, Rinehart and Winston. London, New York, Sydney, Toronto.
- (81) - J. Piaget /1975/: L'equilibration des structures cognitives. P.U.F. (ed. consultada, B. Blackwell, Oxford, 1978).
- (82) - L. von Bertalanffy /1968/: Teoría general de los sistemas. Ed. consultada, F.C.E., 1976, Madrid, p. 54.
- (83) - J. Langer /1969/: Theories of Development. Holt, Rinehart & Winston, New York.
- (84) - J. Muntañola-Thornberg /1973/: La arquitectura como lugar. G. Gili, Barcelona
- J. Muntañola-Thornberg /1979/: Topogénesis Uno. Oikos-Tau, Barcelona.
- (85) - T. Kuhn /1962/: The Structure of Scientific Revolutions. International Encyclopaedia of Unified Science. Vol. 2, No. 2, Chicago, p. 17.

- (86) - G. F. Chadwick /ed. Castellano, 1973/: Una visión sistémica del planeamiento. G. Gili, Barcelona, p. 42.
- M. D. Mesarovic (ed.) /1964/: Views on General Systems Theory. John Wiley & Sons, London.
- (87) - M. Vitruvio: De Architectura. Alcalá de Henares, Juan Gracián, 1582. Ed. facsímil de la Ed. Albatros, Col. Juan de Herrera, dirigida por Luis Cervera Vera.
- (88) - A. Choisy /1909/: Vitruve. Impr. Lahure, Paris.
- C. J. Moe /1945/: Numeri de Vitruvio. Ed. del Milione, Milano.
- (89) - R. De Zurko /1970/: La Teoría del Funcionalismo en la Arquitectura. Ed. Nueva Visión. Buenos Aires, p. 35.
- (90) - L. B. Alberto: Los diez libros de Arquitectura, Madrid, Alonso Gomez, 1582. Ed. facsímil de la Col. Juan de Herrera, al cuidado de L. Cervera Vera. Ed. Albatros, 1977.
- (90) - a) Libro IX, p. 281, b) p. 283, c) p. 292.
- (91) - P. H. Schölfield /1971/: La Teoría de la proporción en arquitectura. Biblioteca Universitaria Labor, Barcelona.
- (92) - R. De Zurko /1970/: op. cit., p. 60.
- (93) - M. de Unamuno: Del sentimiento trágico de la vida. Aguilar, 1951, Madrid. Ensayos, t. II, pp. 873-4.
- (94) - R. Venturi /ed, española 1972/: op. cit., p. 25
- (95) - A. Colquhoun: Form and Figure. Oppositions 12. Spring, 1978, pp. 29, 33.
- (96) - Ch. Moore, G. Allen, D. Lyndon /1974/: La casa: forma y diseño. G. Gili, Barcelona, 1976, p. 141.
- (97) - L. Tolstoy /1898/: What is art?. Essays on Art. The World's Classics. Oxford University Press, 1930.
- E. Panofsky /1955/: El significado en las artes visuales, Alianza Ed., Madrid, 1979.
- C. Levi-Strauss /1962/: El pensamiento salvaje. F.C.E., México, 1964.
- (98) - R. Venturi /ed. cast. 1972/: op. cit.; a) p. 36, b) p. 63, c) p. 60, d) p. 61.

- (99) - E. Gombrich /1969/: Tras la Historia de la cultura. Ed. Ariel, Barcelona, 1977, p. 114.
- (100) - Ch. Norberg-Schulz: Kahn, Heidegger. El lenguaje de la arquitectura. Marzo, Abril 1980. Arquitectura, Madrid.
- (101) - E. Husserl /1900, 1913/: Investigaciones lógicas. Ed. consultada Revista de Occidente, Madrid, 1976. a) p. 218; b) p. 221.
- (102) - M. Heidegger: Poetry, Language, Thought (al cuidado de A. Hofstadter), New York, 1971. a) p. 208, b) p. 64.
- (103) - M. Heidegger: El origen de la obra de arte. En Sendas Perdidas, Buenos Aires, 1960, p. 68.
- (104) - Ch. N.-Schulz /1980/: op. cit., a) p. 61, b) p. 57.
- (105) - M. Heidegger /1971/: op. cit., p. 154.
- (106) - P. Sica /1970/: La imagen de la ciudad. De Esparta a Las Vegas. G. Gili, Barcelona, 1977.
- A. E. J. Morris /1972/: History of Urban Form. G. Godwin Ltd., London.
- (107) - J. Salazar: La lógica de lo racional. Común 1. Enero 1979, Bilbao.
- (108) - K. Lynch /1961/: El trazado de la metrópoli. (En Lloyd Rodwin et al.: La metrópoli del futuro. Seix Barral, Barcelona, 1967) a) p. 144.
- (109) - K. Lynch /1960/: The image of the city. MIT Press, Cambridge, Mass.
- (110) - D. L. Foley /1964/: Estructura espacial metropolitana: un método de análisis. (En M. M. Webber et al.: Indagaciones sobre la estructura urbana. G. Gili, Barcelona, 1970).
- (111) - G. F. Chadwick: Una visión sistémica del planeamiento. G. Gili, Barcelona, 1973.
- (112) - M. Castells /1972/: La cuestión urbana, Siglo XXI, 1974.  
a) p. 146; (Ph. M. Hauser, O. D. Duncan (eds.): The study of population, The Univ. of Chicago Press, 1959, pp. 681-684); b) p. 154.
- (113) - M. M. Webber et al., op. cit., p. 87; a) p. 94, b) op. cit. p. 137, q. b. 21.
- (114) - Albert Z. Guttenberg: A Multiple Land Use Classification System. "Journal of the American Institute of Planners". XXV. Agosto 1959.

- (115) - F. S. Chapin /1965/: Urban Land Use Planning, University of Illinois.
- (116) - D. Crowther, M. Echenique: Development of a model of urban spatial structure.  
(En L. Martin, L. March (eds.) /1972/: Urban, Space and Structures. Cambridge University Press).