



Guerrero Baca, Luis Fernando (1998).  
(<https://orcid.org/0000-0001-8256-4851>)

*Componentes de la tipología arquitectónica*  
p. 55-69

En:

Estudios de tipología arquitectónica 1998 / editores: Luis F. Guerrero Baca y Manuel Rodríguez Viqueira.  
México: Universidad Autónoma Metropolitana. Unidad Azcapotzalco, 1998.

Primera edición, 1998.

Fuente: ISBN 970-654-343-3

Relación: <http://hdl.handle.net/11191/5284>

Universidad  
Autónoma  
Metropolitana  
Casa abierta al tiempo **Azcapotzalco**



Ciencias y Artes para el Diseño



<https://www.azc.uam.mx/>

<https://www.cyad.online/uam/>

<http://www.evaluacion.azc.uam.mx/>



<http://zaloamati.azc.uam.mx>



Excepto si se señala otra cosa, la licencia del ítem se describe como

**Atribución-NoComercial-SinDerivadas**

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

D.R. © 2016. Universidad Autónoma Metropolitana. Se autoriza copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato, siempre y cuando se den los créditos de manera adecuada, no puede hacer uso del material con propósitos comerciales, si remezcla, transforma o crea a partir del material, no podrá distribuir el material modificado. Para cualquier otro uso, se requiere autorización expresa de la Universidad Autónoma Metropolitana.



## Introducción

Si bien la aplicación de la tipología arquitectónica —entendida como el estudio de los edificios y espacios abiertos a partir de sus similitudes, para la solución de problemas de diseño—, ha tenido destacados frutos en diversos países, los trabajos teóricos acerca de su caracterización y límites se encuentran todavía en proceso de construcción, habiendo evolucionado de una manera mucho más lenta.

Por esta razón las reflexiones y discusiones que se generen para tratar de definir este campo, resultan beneficiosas ya que pueden poner en relieve aspectos que aún presentan inconsistencias y van permitiendo que las posibilidades de generalización de los conceptos obtenidos a partir del pensamiento tipológico adquieran cada vez mayor validez.

En este sentido el presente artículo busca exponer una serie de conceptos que, partiendo de una concepción *estructuralista*, en cierto sentido, pueden ayudar a definir al *tipo* arquitectónico, como una contribución más a su definición epistemológica.

Se parte de la premisa de que la tipología es un instrumento que permite llevar a cabo una reducción de la diversidad y complejidad de los fenómenos reales para incorporarlos de forma coherente a un sistema general. Por lo tanto, este sistema construido pragmáticamente no incluirá toda la diversidad existente de casos únicos, sino que intencionalmente se buscará que estén representados sólo aquellos eventos que se

---

Profesor-Investigador del  
Departamento de Evaluación del Diseño  
en el Tiempo,  
UAM-Azcapotzalco y de la ENCRM-  
INAH.

consideran objetivamente probables y empíricamente relevantes. Los *tipos* se diseñan con un fin específico vinculando elementos abstractos para construir un concepto representativo de la realidad en el que es posible, si las necesidades de la investigación o del proyecto así lo demandan, "intensificar" algunos de sus atributos para ampliar sus capacidades operativas. De esta manera la tipología permite identificar y simplificar los rasgos que se consideran más destacados de los fenómenos, ayudando a la conformación de mapas preliminares acerca de las temáticas específicas del conocimiento.

Una vez aceptado que los *tipos* arquitectónicos no son compartimientos esquemáticos y estáticos que permiten ubicar a los espacios construidos en determinados nichos taxonómicos, sino *estructuras* dinámicas que los caracterizan y definen dentro de límites estables, se hace necesaria la puntualización y ponderación de determinados aspectos o atributos, así como las pautas de relación que han de ser incluidas para su conformación.

Ese es el objetivo central de este trabajo que forma parte del Proyecto de Investigación *Morfología tipológica y estilística del hábitat humano en sus dimensiones arquitectónica y urbana*, y que establece una serie de parámetros que pueden servir de base para la construcción de *tipos*, tanto con fines analíticos como para propuestas proyectuales.

### Tipología y estructuralismo

Diversos autores han aceptado la influencia que el *estructuralismo* ha ejercido en la revaloración que tuvo la tipología arquitectónica a partir de los años setenta (Martín, 1997 :146), y aunque se suele emplear el término *estructura* como parte de las definiciones tipológicas o incluso como sinónimo de *tipo*, tal equivalencia requiere ciertas especificaciones.

El origen del *estructuralismo* está ligado con las investigaciones lingüísticas desarrolladas ya desde el siglo pasado, definiéndose como una disciplina que trata de encontrar las razones del origen, funcionamiento y forma de conocer los fenómenos, con base en las relaciones o vínculos que existen entre ellos.

Esos vínculos conforman lo que se conoce como *estructura* de los fenómenos. Es una metodología que se ocupa de analizar los hechos, para buscar principios de ordenación ocultos tras su aparente diversidad, suponiendo que no son tan importantes los casos individuales, como el sistema que los organiza, dándose mayor atención hacia la identificación de las relaciones que se dan entre los fenómenos, que a su análisis particular, al considerar que cada uno de ellos adquiere sentido sólo a través de su posición relativa dentro de la *estructura* general.

La idea de *estructura* puede ser equivalente a la del *código* dentro de la lingüística, es decir, un "modelo" construido con base en "operaciones simplificadoras que permiten uniformar fenómenos diversos desde un solo punto de vista". De esta manera se nos presenta la *estructura* como un sistema regido por relaciones internas que se evidencian solamente mediante la acción comparativa de diversos fenómenos, en función de un referente estable (Waisman, 1993: 76).

Es importante apuntar el hecho de que la mayor parte de los autores *estructuralistas* no le otorgan demasiada importancia a determinadas características o atributos de los fenómenos en sí mismos, ponderándose fundamentalmente las reglas que los articulan. Carlos Martí (1993:140) por ejemplo, afirma que "La *estructura* se manifiesta a través de la reunión de los elementos, (siendo) un principio ordenador, capaz de hacer jugar a los elementos el papel que les corresponde". Sin embargo, en el presente trabajo se parte de la idea de que para el caso de la tipología debería tener igual relevancia el estudio de los elementos de análisis, como sus principios de ordenación y relación. Así, el sistema *estructural* se hace corresponder con la matriz de relaciones que contiene las reglas y los parámetros de comparación a los cuales se subordinan los componentes.

Esos parámetros serán unas constantes o planteamientos lógicos que se mantienen arbitrariamente fijos para poder estudiar las características que presentan los componentes que conforman los *tipos* bajo una determinada perspectiva. El sistema *estructural* o matriz de relaciones es el común denominador que se establece intencionalmente para poder comparar componentes diversos.

## Componentes y conceptos

A lo largo de la historia se han ido usando diversas ideas para caracterizar los inmuebles con ponderaciones determinadas según las creencias de cada momento. Por ejemplo Vitruvio (1985:1-11) juzgaba que los principios de la arquitectura eran el Orden (*Taxis*), la Distribución (*Diatesis*), la *Euritmia*, la *Simetría*, la Adecuación y la Economía (*Oikonomia*). Opinaba que en toda obra debería existir firmeza, utilidad y belleza (Fleury, 1990: 20). Durand (1986:18) por su parte, creía que la arquitectura debería satisfacer dos necesidades básicas: la "conveniencia" y "economía". La *conveniencia* busca solidez, salubridad y confort, mientras que la *economía* requiere simetría, regularidad y simplicidad (véase Figura 1).

Hay autores que opinan que cada uno de estos conceptos conforman categorías tipológicas definiendo por ejemplo tipos formales, funcionales o de estructuras portantes entre otros. Gregotti (1972:169) por ejemplo piensa que incluso es posible jerarquizar cada una de estas tipologías de modo que "...en el punto más interior estén colocados los elementos de la tipología lingüística, como los más sujetos a reglas morfológicas relativamente autónomas, para pasar gradualmente, a través de los tipos de tecnología, los tipos de agregación de las funciones y los tipos de relaciones de uso, hacia el exterior donde estén los elementos siempre más conexos a disciplinas y motivaciones externas".

Argan (1974: 41) reconoce que es posible definir las clases y subclases que se desee, pero sostiene que las tipologías arquitectónicas pueden caer dentro de "tres grandes categorías: la primera que comprende configuraciones completas de edificios, la segunda los grandes elementos constructivos, y la tercera los elementos decorativos".

Sin embargo con el paso del tiempo los avances tecnológicos han provocado que el número de factores que constituyen los edificios haya crecido de manera radical. Cada día son más numerosos los elementos a considerar, y la diversidad de sus relaciones dificulta su manejo. Para poder estudiar ese vasto conjunto de rasgos y propiedades se requiere proceder forzosamente a una reducción, identificando y

### PORCHES ouverte par des Arcades

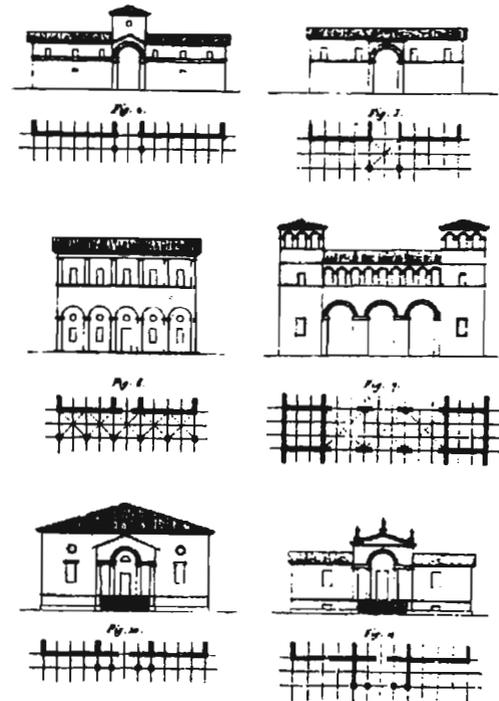


Figura 1. Tipología de Porches propuestos por Durand en su obra *Précis des Leçons d'Architecture données à l'Ecole Polytechnique* de 1819 (Durand, 1986:88-89).

destacando sectores definidos de aquellos rasgos. Los métodos intuitivos de diseño utilizados por los arquitectos, se muestran cada vez más incapaces de abordar la complejidad de los problemas a resolver de manera que se hace necesario recurrir a esquematizaciones, es decir, a tipos arquitectónicos (Colquhoun, 1975: 297).

Aunque podría resultar importante la detección de toda la gama de posibles nociones que definen al medio construido, parece ser más aportativa la evaluación y jerarquización de información que se juzga "relevante" aunque sea de manera arbitraria y provisional. Por esta razón se propone la valoración de cinco aspectos que se estiman como los más influyentes para la definición tipológica. Entre los atributos que se consideran cruciales, es posible hablar de los componentes funcionales, formales, constructivos, semióticos y de emplazamiento.

Evidentemente cada componente presenta innumerables condiciones empíricas como puede ser su color, peso, dimensiones o dureza, sin embargo, el proceso de tipificación permite agruparlas dentro de un sistema que las haga corresponder con relaciones equivalentes con respecto a un conjunto abstracto. También es un hecho que estos componentes nunca actúan solos, es decir que siempre existirá un traslape entre todos ellos. Por este motivo resulta inoperante el estudio de aspectos solamente formales o funcionales, y la caracterización de variables que se realiza en este artículo no tiene como finalidad su instauración. Simplemente se trata de destacar los factores que conviene tener en cuenta para que el análisis de componentes resulte aportativo.

Aunque las combinaciones que hipotéticamente se pueden efectuar entre una serie de componentes arquitectónicos puede resultar muy numerosa, como resultado de la confluencia de diversos factores, las relaciones empíricas que se han dado a lo largo de la historia no son tantas. Las características de las combinaciones son bastante estables e incluso invariantes dentro de ciertos rangos, por lo que resulta interesante tanto la identificación de los límites existentes, como las posibles explicaciones de comportamientos predecibles.

Para poder entender la manera en que se pueden construir tipologías conviene finalmente tener una visión panorámica de los elementos a considerar. Se puede decir que las variables más importantes que contienen los tipos se relacionan principalmente con su grado de abstracción, o sea, la distancia que existe entre el tipo y la experiencia perceptual. Esta distancia tiene que ver en primer lugar con su grado de generalidad, es decir, el número de casos que puede abarcar. Se relaciona también con el nivel de simplificación o complejidad de los atributos que se manejan. En tercer lugar depende de la manera en que las relaciones internas se efectúan tanto entre sí mismas, como con respecto al conjunto. En cuarto lugar está ligada al grado de abstracción temporal, a su interés por lo hechos recurrentes o por la secuencia de eventos singulares. Y, finalmente, está en función del grado de abstracción espacial entendida como la amplitud del área que se abarca.

## Conceptos funcionales

Durante muchos años se han utilizado las funciones físicas que se llevan a cabo en las construcciones como fundamento para definir tipos arquitectónicos. Dentro de las tipologías propuestas durante los siglos XVIII y XIX, la clasificación por género de edificios basada en la actividad a la que estaban destinados, fue la más reconocible y difundida. En esta línea se ubican los trabajos de Jacques-François Blondel de 1771, Francesco Milizia de 1781, Jean Nicolas Louis Durand de 1819 y Julien Guadet de 1894 (Martí, 1993:50).

En fechas más recientes Nikolaus Pevsner (1979: 4), en su *Historia de las tipologías arquitectónicas*, utiliza ese mismo esquema de organización utilitaria de los edificios porque, como explica en su Prefacio, le interesaba mostrar la evolución tanto de los estilos como de las funciones, al suponer que su aparición o adecuación, es uno de los rasgos más destacados de la arquitectura del siglo XIX, tema central de su obra.

Sin embargo, a partir de los años sesenta ha sido ampliamente aceptada la idea de que había llegado el momento de rechazar las concepciones predominantemente funcionalistas, basadas en un "ingenuo empirismo" que suponía que los objetos y áreas construidas, al igual que los órganos de los seres vivos, deberían tener la forma requerida para la función que habrían de cumplir, y que a toda modificación funcional, correspondía una alteración de la forma (Rossi, 1982:82). Al especular que la forma no necesariamente ha de seguir a la función, se está aceptando que los espacios en los asentamientos humanos, pueden permitir el desarrollo de actividades de muy diversa índole.

Evidentemente la polémica en torno a la relación entre ambos temas, a todas luces resulta estéril, sobre todo porque se habla de la forma y la función de una manera demasiado abstracta. La realidad que se pone de manifiesto al explorar la evolución del medio construido muestra que estos dos campos junto con otros más se condicionan dialécticamente (véase Figura 2).

Si bien es cierto que una necesidad utilitaria puede originar soluciones constructivas materializadas mediante determinadas formas, estas últimas van a depender

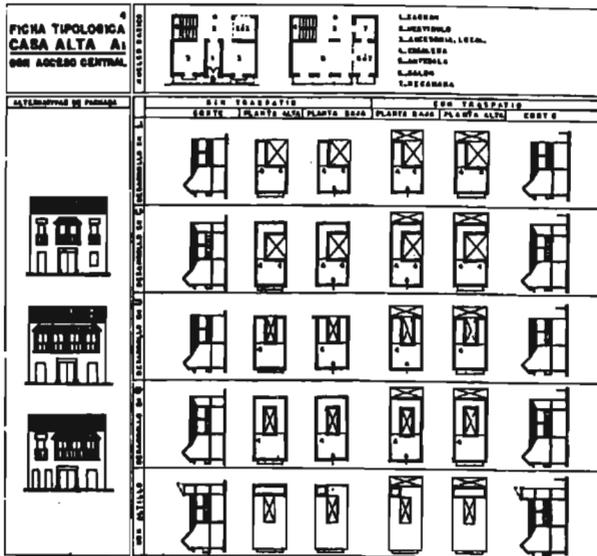


Figura 2. Fichas utilizadas para los levantamientos tipológicos de Cartagena (Instituto Colombiano de Cultura, 1991: 43,44).

de igual manera de otros factores como los tecnológicos, naturales, culturales o de disponibilidad de materias primas. Además, como la función no se basa en principios estáticos sino que sufre transformaciones con el paso del tiempo, los usos siempre se van adaptando a las áreas existentes. Esto hace pensar que aunque es necesaria la definición de estudios de funcionamiento para entender la razón de ser de los inmuebles diseñados en el pasado, así como para proponer soluciones a futuro, se debe evitar caer en una visión determinista.

A todo esto habría que agregar que el espectro de necesidades que satisfacen los espacios en áreas urbanas y rurales rebasa con mucho el campo de la sola utilidad práctica. Existe un amplio abanico de tipos de utilidad con base en las necesidades que satisfacen. Se puede hablar de funciones simbólicas, ecológicas, psicológicas, sociales y referenciales entre muchas otras. Inclusive lo más común es que los espacios cumplan simultáneamente más de un propósito. Las evidencias históricas demuestran que muchos establecimientos han albergado sucesivamente funciones que aparentemente no han tenido relación alguna con sus propiedades espaciales, ni su destino original.

En este ámbito es posible manejar la tipología arquitectónica de una manera instrumental al menos en

dos campos. En primer lugar, para analizar las actividades que se realizaron en el pasado y, en segundo lugar, para establecer los límites aceptables que presentan los espacios con base en su vocación funcional, pudiendo llegar a definirse hasta restricciones a usos incompatibles. Las áreas construidas podrán ser aptas para el desarrollo de una determinada gama de actividades adecuadas a los rasgos simbólicos, constructivos y de localización de los espacios, dentro de ciertos límites. Pero también habrá actividades que definitivamente no se deban realizar en algunos sitios ya sea por sus características intrínsecas o por su relación con otros espacios. Esta es una postura intermedia entre las propuestas funcionalistas y la visión que manejaba Rossi desde los años sesenta en *La arquitectura de la ciudad*.

### Configuración y espacialidad

A raíz de los planteamientos de la escuela italiana conocida como la *tendenza*, los trabajos que se han venido desarrollando en este contexto, han dado una mayor importancia relativa a los aspectos referentes a la forma construida, que a los funcionales, habiendo desembocado finalmente en el polémico Posmodernismo.

Al comparar diversos estudios influidos por ideas tipológicas racionalistas, es posible percatarse del enorme peso que ha recibido en la mayoría de ellos, el análisis de la volumetría y especialmente la forma de la planta arquitectónica, tratando de encontrar una disposición abstracta aproximada que los pudiera englobar. Es lo que se denominó la "estructura formal", que viene a ser una interpretación de los rasgos comunes de diversos edificios, confrontadas con la finalidad de identificar las leyes compositivas que rigen su lógica distributiva. Se suele considerar al tipo sólo como la configuración general o *partido* de los edificios, pudiéndose tener, por ejemplo, edificios de planta central, lineales, perípteros, basilicales, hipóstilos, claustros, en cruz o reticulares, entre otros. Se argumenta que sólo nociones de esta índole se refieren a ideas "genéricas y reconocibles" de organización espacial, siendo resultado de la mutua interacción entre elementos o partes materiales, como son las columnas, dinteles o muros, a

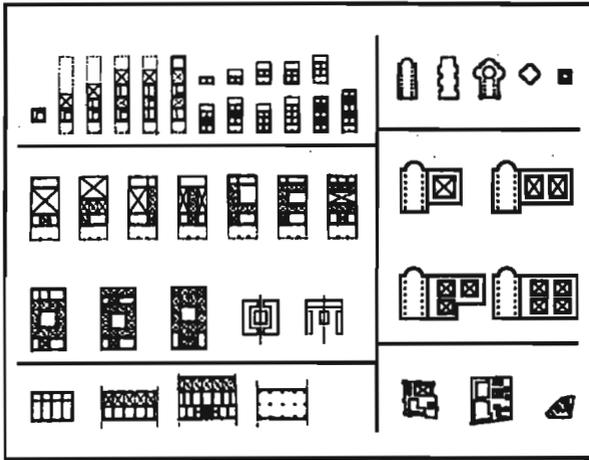


Figura 3. Esquemas utilizados para los levantamientos tipológicos del Plan de Bolonia (Cervellati, 1981:124).

través de lo que se conoce como “relaciones formales” como pueden ser la yuxtaposición, sucesión, separación, cierre, penetración, axialidad, variación, encadenamiento, combinación, superposición, inversión, articulación u otras nociones pertenecientes al campo de la morfología. Estas observaciones hacen equivaler al tipo arquitectónico sólo con las pautas de organización constructiva. Martí (1993: 126) es uno de los autores que sostienen la visión de que “los tipos arquitectónicos (...) no son otra cosa que estructuras arquitectónicas elementales, núcleos irreductibles que constituyen el punto extremo del análisis estructural, ya que más allá del tipo podemos hallar aún, separadamente, elementos y relaciones, pero ya no encontramos un conjunto de elementos relacionados entre sí formando una estructura arquitectónica”.

Un factor que ha sido frecuentemente utilizado para establecer tipologías, es la ubicación de las áreas abiertas dentro de las plantas arquitectónicas. Tenemos los ejemplos de los proyectos de análisis e intervención urbana de Bologna y de Cusco en donde la dimensión, relación y distribución de los patios, fueron los principales parámetros de comparación entre los inmuebles (véase Figura 3).

El análisis de las configuraciones ha sido la más difundida debido a que cumple con la mayoría de las características establecidas para definir a los tipos, pero no puede ser la única, ni necesariamente la más

importante. En todo caso se podría decir que se trata de una parte de sus conceptos, cuyo estudio puede ayudar a explicar determinados rasgos de los asentamientos humanos y a generar propuestas, pero se trata de una perspectiva parcial.

Además de los análisis de plantas arquitectónicas, se ha recurrido también a la realización de diversos estudios de fachadas. Esto se puede deber a que se trata de la parte de los edificios, que está más en contacto con la experiencia de uso cotidiano de las áreas públicas, y a la que los diseñadores y propietarios le suelen prestar mayor atención. Asimismo, la comparación de fachadas para su análisis, resulta más sencilla que la de las plantas, secciones o detalles constructivos, debido a que se pueden percibir directamente, sin tener que recurrir a su levantamiento y dibujo. Para el desarrollo de estos análisis se han utilizado parámetros comparativos tales como las alturas totales, las proporciones con el ancho de frente, número de ejes de vanos, proporción entre vanos y maticos, localización del acceso, simetría y número de niveles entre otros elementos.

Hay autores que establecen comparaciones volumétricas entre inmuebles sin otorgar demasiada importancia a la diferencia en sus tamaños. Sin embargo, parece evidente que estos estudios, deberían depender directamente de las dimensiones y sobre todo de la escala, entendida como la relación entre la magnitud de los inmuebles y el ser humano que las habita u observa.

Al analizar los volúmenes generales se requiere el establecimiento de comparaciones dimensionales entre los casos de estudio, tratando de identificar si son producto de las técnicas constructivas utilizadas, de los materiales o de disposiciones reglamentarias, entre muchas otras condicionantes.

De igual modo que en las relaciones antes expuestas, es necesario tratar de hacer coincidir todas estas variables dentro de un solo proceso de análisis. De este modo se evita la simple abstracción geométrica reductiva, a través de la indispensable conexión del tipo con los aspectos humanos determinados por su ubicación espacial y cronológica.

Si se ponderan sólo la configuración de los volúmenes construidos se está pasando por alto también

el problema de la percepción. Un elemento que en dibujo parece tener notables semejanzas con otros, al encontrarse a mayor distancia o altura con respecto a los observadores establecerá una relación perceptiva totalmente distinta en cada caso. El estudio de la forma ha de realizarse mediante la interrelación de sus diversos mecanismos de percepción.

Por otra parte, existe una aceptación bastante generalizada acerca de que entre los elementos que más definitivamente caracterizan a los asentamientos humanos, diferenciándolos de otras ramas artísticas y del diseño se encuentra su espacialidad (Brandi, 1988: 77). Se debe evitar caer en la visión restringida de la forma como sinónimo de la sola envolvente de un edificio. Como ha sido manifestado en diversos textos, existe una serie de dificultades para definir, proyectar, evaluar y representar el espacio habitable. A esta limitación ha contribuido en gran medida la costumbre de estudiar y describir los inmuebles como si fueran obras plásticas o de escultura.

La conceptualización que requiere la vivencia e interpretación espacial hacen más difícil su identificación y caracterización que la de los otros componentes de la tipología del medio construido. El espacio es *construido* por cada persona en función de factores naturales, culturales y psicológicos. No se trata de realidades objetivas sino de conceptos que los individuos desarrollan con base en su propia experiencia perceptual. Las experiencias personales y colectivas posibilitan tanto la influencia que ejerce a nivel subconsciente como su lectura racional. Aunque en múltiples ocasiones se ha dicho que ciertos espacios *transmiten* serenidad o exaltación, placer o inquietud, no es posible afirmar que esta percepción sea igual en todos los espectadores. La vivencia de los espacios es un producto subjetivo.

Bruno Zevi (1951:19) piensa que la falta de educación que se tiene para comprender los espacios proviene en gran medida del método de representación arquitectónica imperante, basado en la descomposición de los edificios en los planos continentales del espacio. El empleo de los planos, que en realidad tienen una finalidad constructiva y no descriptiva, contribuye a la creencia de que los edificios son sólo las estructuras superficiales.

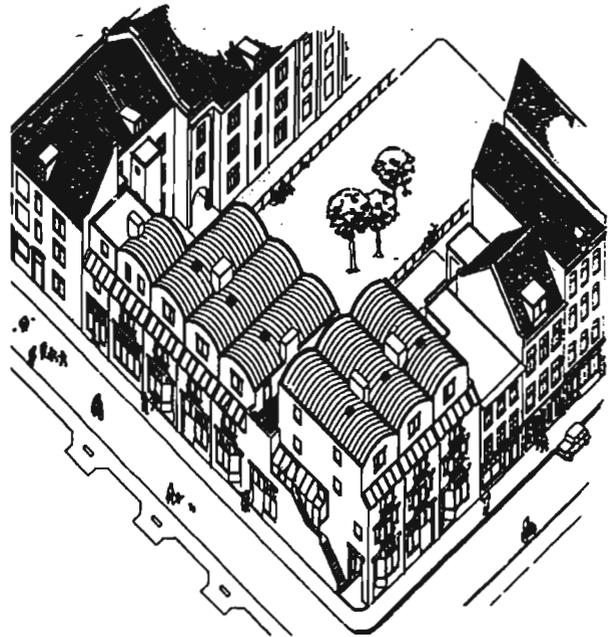


Figura 4. Reinterpretación de Aldo Van Eyck en torno a la vivienda típica del barrio Jordaan, en Amsterdam (Gazzola, 1990: figura 289).

Asimismo, hay que recalcar que la espacialidad no es una propiedad que poseen sólo los edificios. Los objetos que existen en las áreas abiertas como puede ser la vegetación, las calles, los monumentos o las fuentes, van a establecer también una relación espacial con los observadores.

La representación gráfica del espacio requiere primero de una labor de síntesis de los componentes más destacados. Esta abstracción necesariamente eliminará determinados rasgos, pero permitirá ponderar aquellos que se consideran de mayor relevancia (véase Figura 4).

Aunque el uso de las plantas, secciones, fachadas, perspectivas, maquetas, fotografías, videograbaciones o efectos computarizados nunca podrán representar toda la complejidad del medio construido, es necesario su empleo pues cada uno de esos medios presenta ventajas para la comprensión y transmisión de ideas. Sin embargo, habrá que ajustar la forma en que normalmente son utilizados, a las necesidades de priorización del espacio sobre los elementos constructivos.

La técnica de expresión ha de partir de la perspectiva humana, es decir, de la percepción real que los

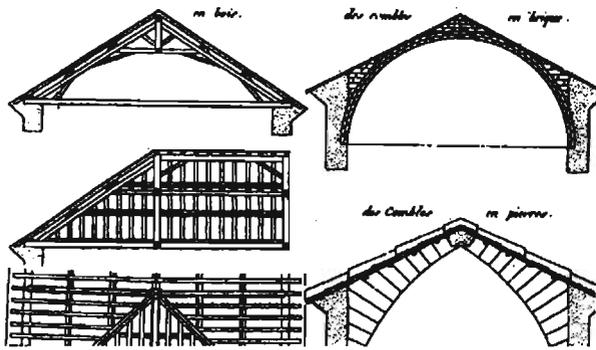


Figura 5. Detalles constructivos propuestos por Durand en su obra *Précis des Leçons d'Architecture données à l'École Polytechnique* de 1819 (Durand, 1986:50).

usuarios tienen del espacio que viven. De este modo se tiene un acercamiento hacia una escala de los espacios que aunque no responda a las normas de objetividad que los dibujos dimensionados poseen, incorpora la relación vivencial que se establece entre el ser humano y su entorno construido.

El medio de representación empleado durante el proceso de diseño puede condicionar la forma y relaciones de los proyectos. Por ejemplo, el manejo de plantas de conjunto, isométricos, axonométricos o las vistas a "vuelo de pájaro" tienden a demandar más atención hacia la configuración de los volúmenes, en función de elementos de composición que normalmente no se perciben a través del uso cotidiano de los espacios.

Además se debe procurar representar la cuarta dimensión manifiesta en el posible desplazamiento de los usuarios, o el impacto que ellos reciben de los espacios. Imágenes como ambientes que fluyen o que concentran, que oprimen o elevan, no sólo reflejan la impresión estática del espectador sino también su posible interrelación con el ambiente.

### Conceptos tecnológicos y constructivos

A pesar de la importancia que tienen los materiales y técnicas constructivas como factores determinantes de la forma, dimensiones y posibilidades funcionales de los inmuebles, en diversos trabajos tipológicos, han sido relegadas a un segundo término.

La utilización de un procedimiento constructivo determinado, necesariamente se ajusta a premisas técnicas generalizables a diversos inmuebles en una misma localidad y época, por lo que resulta lógica la detección de tipos condicionados por el uso de materiales específicos, ya que en la mayoría de los casos, la libertad de inventiva individual de los constructores se encuentra asociada a aspectos estructurales. Los materiales y técnicas constructivas, permiten ser tomadas y repetidas por cualquier constructor. Esto explica en cierto modo la poca variedad de soluciones en este campo y las coincidencias presentes a lo largo del tiempo en amplios contextos geográficos. Por estos motivos, la manera en que los materiales se preparan y combinan mediante ciertas técnicas para su empleo es resultado de interacciones que suelen ser comunes a varias localidades.

Un sistema constructivo es el conjunto de materiales y técnicas de edificación que, siguiendo determinadas pautas o principios de ordenación, se utilizan para confinar un espacio. Por ejemplo, las posibilidades tecnológicas de manejo y transporte de la piedra utilizada en la construcción definieron históricamente las dimensiones máximas de su corte, dependiendo de su grado de porosidad y resistencia. Cuando tenían que ser transportadas manualmente, las piedras eran talladas en piezas cuya forma y tamaño fueran fácilmente manipulables. De igual manera, las medidas de las piezas de adobe que se han utilizado alrededor del mundo presentan rangos dimensionales bastante semejantes, al estar determinadas también por su resistencia y posibilidades de manejo.

Es interesante para el estudio del desarrollo tipológico, la detección de la etapa de transición que se presenta con la aparición en determinados lugares de nuevos materiales, los cuales suelen ser manejados y colocados mediante las técnicas constructivas ya conocidas, mientras va evolucionando la experimentación de nuevas posibilidades y capacidades. Un ejemplo en este sentido es el caso de la tecnología de cubiertas de viguería, que ha permanecido casi inalterada aunque las vigas de madera hayan sido substituidas por perfiles de acero o viguetas de concreto. Algo parecido sucede con el descubrimiento de nuevas posibilidades tecnológicas de materiales

antiguos, ya sea por cambios en su disposición o por el manejo de combinaciones no probadas con anterioridad. En ambos casos las transformaciones pueden ser endógenas, habiendo surgido por ensayos y errores históricos en un determinado sitio, o exógenas, cuando se producen por la influencia o imposición de culturas ajenas (véase Figura 5).

Resulta muy ilustrativo de este proceso, la utilización del acero en la arquitectura decimonónica. Como los críticos del arte y la sociedad en general, consideraban que se trataba de un material poco noble para ser usado a la vista, normalmente era recubierto y oculto por otros materiales, o era empleado de una manera basada en formas clásicas, con disposiciones y dimensiones que resultaban "sobradas" para sus capacidades de resistencia estática. Ruskin (1994:43-45) opinaba en este sentido que "Si el empleo del hierro se prodiga y se renueva (...) llegará hasta la degradación de la obra, (...) una de las principales dignidades de la arquitectura se deriva de su naturaleza histórica (...) se comprenderá que es justo conservar (...) los materiales y principios de épocas pretéritas y primitivas, (...) la verdadera arquitectura no admite el hierro como material de construcción, sucede con esta autorización (a usar el hierro) como con la del uso del vino: el hombre lo puede usar en caso de enfermedad, mas no para alimentarse". Tuvieron que pasar varios años para que se generara una serie de formas "apropiadas" a este material, como las del estilo Art Nouveau, para que la gente se fuera acostumbrando a su manejo expuesto o fuera aceptando.

Paradójicamente, con el paso del tiempo, el uso del acero a la vista se convirtió en un valor estético emblemático de la nueva cultura y tecnología, hasta que finalmente se ha ido integrando a la arquitectura, como un material más a la disposición de cualquier constructor.

Los cambios de materiales en edificios antiguos pueden tener diversas causas. Pueden deberse a la falta de disponibilidad de los materiales originales, la pérdida del conocimiento de su tecnología, su alto costo, el rechazo de los usuarios a su empleo, al interés de los arquitectos por hacer evidente su intervención o la falsa creencia de que determinados materiales, como el concreto armado, son capaces de resolver todos los problemas estructurales. La elección de los sistemas constructivos aplicables en la in-

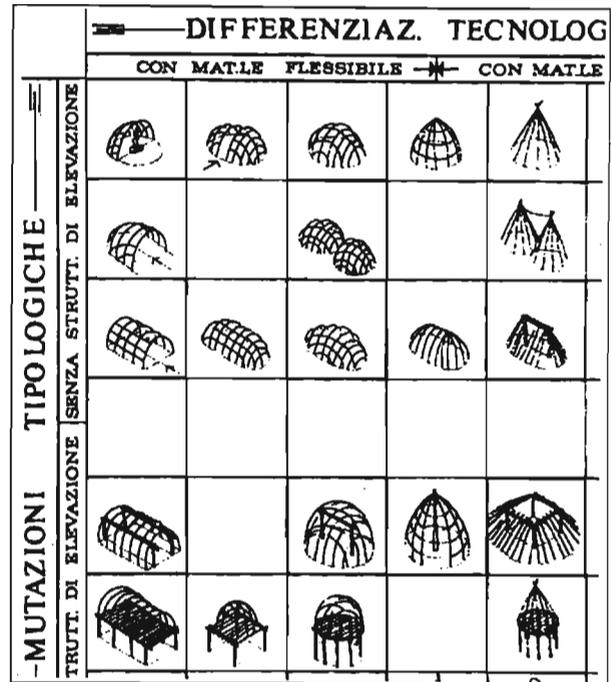


Figura 6. Hipótesis de genealogía tipológica de organismos habitables primitivos (Cataldi, 1985:35).

tervención en edificios antiguos o para el diseño de elementos de integración constituye también parte del campo de aplicación de la tipología del medio construido (véase Figura 6).

El gran avance que ha tenido el cálculo de la resistencia estática de las estructuras en años recientes, ha ido dejando de lado el interés por el estudio de las razones de empleo de determinados sistemas. Se suele olvidar que la elección de elementos constructivos específicos, tiene como objetivo fundamental el tratar de mantener todas las características esenciales de los volúmenes. Además de la resistencia estática de los inmuebles, debe conservarse a lo largo del tiempo su resistencia térmica, acústica, así como la capacidad abrasiva de los pisos, la dureza de los acabados y el funcionamiento de las instalaciones, entre muchos otros aspectos (Torroja, 1960, 3).

### Conceptos semióticos

Pasada la euforia de lo que se podría llamar la "moda" de la semiótica, dentro de cuyos objetivos se encon-

traba el interés por analizar la mayor parte de los fenómenos de la cultura bajo la perspectiva de la comunicación, es posible apreciar con mayor objetividad su relación con la tipología arquitectónica. En este campo surgen posiciones diversas y hasta contrapuestas. Hay autores que estiman que no existe conexión entre la semiótica y la arquitectura, mientras que a otros les parece imprescindible el enfoque lingüístico para comprender el origen y evolución de los hechos urbanos.

Dentro de la primer postura se argumenta que la intención principal de la arquitectura es de índole funcional, y que los mensajes que se llegan a emitir por las obras son casuales, por lo que no tiene sentido el estudio de la arquitectura como forma de comunicación, resultando "a lo sumo, un curioso experimento para el semiólogo, pero que de bien poco puede servirle al arquitecto. (...) El estudio del significado no puede nunca darnos la clave de la naturaleza y del sentido de la forma. El objetivo primordial del artífice es la perfección de la obra. Por ello su trabajo se concentra en la construcción, en la sintaxis. El significado es, en cierto modo, ajeno a sus preocupaciones; cae fuera de su control puesto que concierne a las vicisitudes de la obra cuando ésta ya no le pertenece" (Martí, 1993:110). Se piensa que la información que se puede deducir de los edificios, no constituye un "mensaje que pueda garantizar su naturaleza semiótica" (Brandi, 1971:40). Las partes de los edificios no pueden ser equiparados con las palabras del lenguaje ya que la arquitectura mantiene una organización de componentes con base en una "estructura que no es una estructura semántica" (Grassi, 1980:11).

En el extremo opuesto, se ubican los estudios que argumentan que debido a que las formas siempre transmiten significados, resulta fundamental para los arquitectos estar conscientes de lo que quieren comunicar y de lo que el público pueda interpretar de sus mensajes. Marina Waisman (1985:96) por ejemplo, opina que "La investigación semiológica constituye hoy (...) un modo global de interpretación de la arquitectura".

Situándonos en un punto intermedio entre las posiciones expuestas, por un lado, se reconoce que en la arquitectura no se completa el "círculo de la comunicación", que algunos autores juzgan indispensable

para constituirse como un sistema semiótico. Aunque exista una intención transmisora de significados mediante señales edificadas por parte de los arquitectos, puede haber infinidad de posibles interpretaciones de las formas. Por otro lado, resulta evidente que la percepción de la arquitectura como mensaje es sólo una de sus posibles lecturas. Sin embargo, la aplicación de ciertas herramientas de la lingüística, presentan notables aportaciones para determinados análisis en el campo de la tipología. La relación entre ambas disciplinas interesa en varios sentidos.

En primer lugar parece muy claro el origen común entre los fundamentos del pensamiento tipológico y los procesos lingüísticos. El simple hecho de nombrar a los elementos arquitectónicos, es ya un acto tipológico, debido a que el lenguaje se fundamenta en la abstracción y generalización conceptual. Las palabras "columna" o "claustro", por ejemplo, definen a un componente particular del que se habla, pero simultáneamente hacen referencia a una serie completa de objetos, que según ciertos criterios de pertinencia presentan características comunes. El proceso de descripción de un inmueble, es una manera de relacionar sus singularidades con una serie de ideas generales. Moneo (1978:23) y Martí (1993:32) otorgan gran importancia a los procesos nominativo y descriptivo para el logro de un conocimiento general de la arquitectura.

Por otra parte, es posible reconocer que tanto en la arquitectura como en la lingüística existe una subordinación de los elementos a un sistema organizativo, es decir, un código que permite ubicar cada cosa en su sitio. Se trata de una serie de reglas o pautas que le dan sentido a las partes dentro del todo. En cierta manera la tipología se asemeja a la etimología, al tratar de encontrar los vínculos, genealogías y transformaciones de los casos existentes.

A lo largo de la historia, determinadas formas se han ido asociando con significados precisos e incluso con juicios estéticos, y así se han ido transmitiendo. De esta manera, existen ciertos símbolos que son reutilizados conscientemente, para provocar su enlace con formas antiguas. Es el caso de plantas o elementos arquitectónicos que se retoman, no tanto para satisfacer un determinada función, sino para evocar

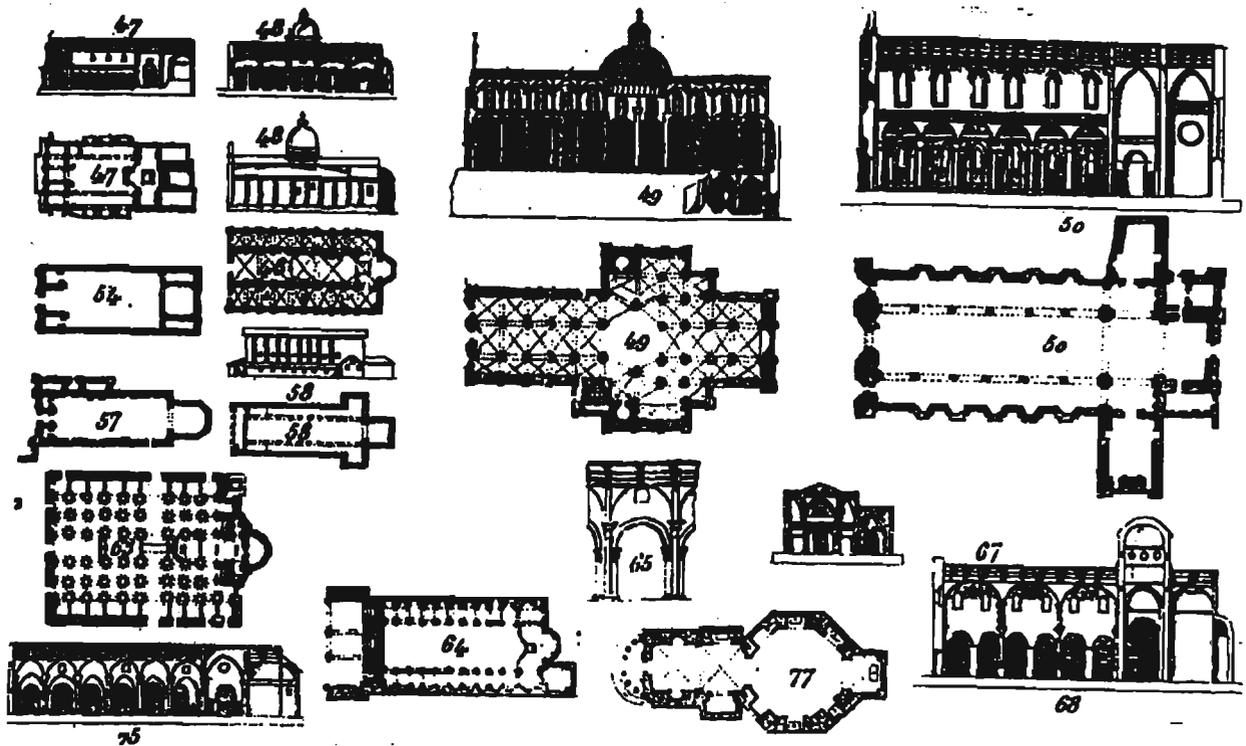


Figura 7. Diversos tipos basilicales (Martí, 1993:10).

un significado que se busca mantener vivo. Tanto Argan (1974:39-41) como Colquhoun (1975: 302) abordan el tema de la trascendencia que alcanza el uso de determinadas formas, que llegan a convertirse en icónicas, por su asociación con determinadas funciones. Asimismo, cuando se diseña un nuevo material o técnica constructiva, se hace necesario recurrir a formas o manejos socialmente reconocibles para poder ser comprendidos.

Resultan interesantes los cambios históricos en la jerarquización entre la satisfacción de aspectos funcionales o de necesidades de comunicación. Es ilustrativo el caso de los órdenes clásicos que, habiendo tenido un origen constructivo, con el paso de los siglos se convirtieron en símbolos manejados sin relación estructural, solamente como imágenes de las diversas connotaciones culturales que se les fueron confiriendo. Así a lo largo de la historia se han manejado como símbolos de poder, racionalidad, sobriedad, tradicionalismo o libertad entre muchas otras ideas (Waisman, 1993: 87).

Otra relación entre la tipología y la semiótica, se refiere al manejo informativo de determinadas formas, al ser reconocibles en ámbitos culturales específicos. En este caso se encuentra el diseño de las fachadas de las iglesias barrocas y su relación ideológica con los usuarios de las calles. Esas fachadas no sólo tenían efectos "propagandísticos" para indicar la ubicación de los templos (Argan, 1974:68), sino también didácticos, al manejar la iconografía con el objeto de mostrar la vida y milagros de personajes relevantes de la historia sacra. Otra de sus funciones semióticas se deriva de la denotación de la importancia de la institución, manifiesta en su riqueza ornamental y dimensiones constructivas (véase Figura 7).

Sin embargo, las formas no significan nada por sí mismas. Cada persona les confiere significado debido a las asociaciones que realiza consciente o subconscientemente con otras formas que conoce. Las formas se cargan de sentido precisamente porque son producto de un reconocimiento individual o social. Además como se ha ido aceptando en años recientes

tes, las formas tampoco están mecánicamente determinadas por los requerimientos funcionales. Dentro de determinados límites, las formas son independientes de las funciones establecidas, incluyendo desde luego las funciones comunicativas.

Una aportación incuestionable de los primeros momentos de la arquitectura Moderna, ha sido la recuperación de la expresión arquitectónica. A través de ella ha sido posible leer a los edificios y sus partes con respecto a su localización, función y época de construcción, estableciéndose una relación entre la forma expuesta y el contenido arquitectónico. Sin embargo, diversas perspectivas posteriores al funcionalismo modificaron esta posibilidad de percepción en varios aspectos. Por un lado, se perdió el equilibrio entre las partes y el conjunto, haciéndose preponderar determinados espacios y elementos estructurales o de servicio. Por otro lado, la fractura que se ha ido generando en la continuidad cultural, ha creado una tendencia hacia la pérdida de un lenguaje común por la intención individualista de cada arquitecto para expresarse (Caniggia, 1995:16). Así se ha caído en la ilegibilidad de los posibles destinos de los edificios. Un muro cortina de vidrio reflejante puede igualmente ser la fachada de una universidad, un hotel, un hospital o un conjunto de oficinas.

También dentro del campo de la comunicación se ubica la función estética. Salvo notables excepciones, la caracterización completa de los espacios sólo se puede obtener reconociendo la trascendencia que la decoración accesoria ha tenido, se ha transformado y aún conserva, tanto en el diseño original como en la participación de los usuarios del medio construido.

Un tema que resulta de gran importancia para la comprensión de los inmuebles es el que se refiere al color, a los elementos decorativos y a iluminación. Aunque el funcionalismo intentó desarrollar una valoración estética fundamentada en la "sinceridad" de la expresión propia de cada material y técnica constructiva, así como una ornamentación basada en la pureza y simplicidad, que evitara en la medida de lo posible la incorporación de objetos accesorios, tal tendencia se vio rebasada por la necesidad que siempre ha tenido el hombre de adornar los espacios con objetos a su escala, así como con formas y materiales

que lo ligen con sus raíces naturales, aunque sean racionalizadas. Además, los elementos decorativos normalmente aluden aunque sea indirectamente, a los trabajos artesanales, incluso en aquellos casos en que han sido producidos industrialmente.

Cuando se habla de la ornamentación, se tiende a manejar la noción de *estilo*, que en cierto sentido se relaciona con la tipología. El término *estilo* tiene al menos dos acepciones con respecto a la arquitectura. Por un lado, se refiere a la manera particular que tiene cada autor para proponer soluciones compositivas, y que resulta tan individual que permite su identificación en comparación con otros autores. Por otro lado, se denomina también *estilo* a la permanencia en determinada etapa histórica, del manejo de elementos formales y constructivos propios de la arquitectura de cierto lugar. Los estudios estilísticos han permitido ubicar cronotópicamente los fenómenos arquitectónicos y urbanos, habiendo sido el instrumento de periodización más universalmente utilizado y aceptado.

En ambas acepciones del término, el proceso de abstracción que caracteriza la definición de un *estilo*, corresponde en gran medida con el pensamiento tipológico, en el que se tiende a ver a la forma, no como un fenómeno que resulta de la percepción a través de los sentidos, sino que requiere ser leída y comprendida mediante su referencia a una dimensión universal, en la que se deduce la configuración interna de las obras.

Todo arquitecto tiene un bagaje de formas y asociaciones de significados en el subconsciente, pero si no lo reconoce, va a perder una parte importante de la capacidad de comunicarse consigo mismo, a través de la imaginación y con los demás mediante su proyección. Como opina Díaz-Berrio (1972: 27) "...debemos tener presente que la palabra usual al referirnos al trabajo arquitectónico, el *proyecto*, lleva implícita en gran medida la proyección personal y objetiva del proyectista. De ahí que las correcciones afecten no sólo al trabajo, sino también a quien está proyectando-se". Esto hace necesario que cada autor establezca "un sistema de valores que tenga en cuenta las formas y las soluciones del pasado", independientemente de los juicios que pueda tener sobre ellas, para

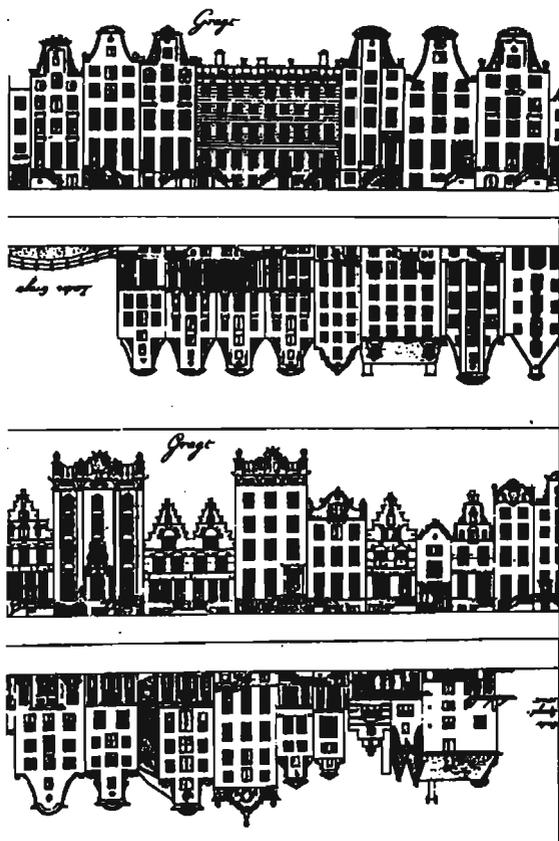


Figura 8. Grabados de Caspar Philips del siglo XVIII con las fachadas que dan hacia dos canales del centro de Amsterdam (Rossi, 1982:53).

poder controlar el proceso compositivo (Colquhoun, 1975:306).

La forma de trabajo de la tipología tal como se propone aquí, equivale al "lenguaje" con el que se participa individualmente dentro de la "lengua" común "codificada en un entorno cultural cambiante". Esta propuesta lógicamente se opone a los lenguajes personalizados que han ido desvirtuando la "lengua unitaria al extremo de hacerla irreconocible" (Caniggia, 1995: 22).

Finalmente hay que resaltar la importancia que la tipología tiene sobre la transmisión de la cultura arquitectónica. Así, como se analiza y se diseña a través de tipos, su aplicación resulta muy útil como medio de enseñanza y aprendizaje, debido a que permite el conocimiento de múltiples casos y sus variables, pero observados desde perspectivas determinadas

por las propias necesidades docentes. Bajo estos términos se presenta la historia, la teoría y la práctica proyectual enlazados disciplinariamente, y además conectados con la realidad de los emplazamientos (véase Figura 8).

## Emplazamiento

La mayor parte de los objetos artísticos que no son parte de los inmuebles, como por ejemplo las esculturas o pinturas, mantienen vínculos muy débiles con el área que las rodea, siendo más bien estos espacios los que sufren afectaciones con la presencia o ausencia de las obras muebles. Una cualidad que separa al medio construido de los demás productos de diseño es la singularidad que le otorga su ubicación. "Los utensilios, las máquinas, la vestimenta, la obra gráfica entre otros objetos, se proyectan pensando en sus posibilidades y condiciones de reproducción, por lo que cada uno de sus ejemplares, resulta prácticamente igual a los otros. Los asentamientos humanos por el contrario, al arraigar en un lugar preciso, provocan una relación tan estrecha con su entorno que resultan casi irrepetibles" (Guerrero, 1997: 50).

En cambio, un inmueble separado de su emplazamiento, despojado de la pertenencia al terreno en que se sitúa, pierde la mayoría de sus atributos y su razón de ser, debido a que desde su concepción los inmuebles son dependientes de su ubicación concreta. Las condiciones del emplazamiento inciden directamente en la configuración tipológica, como sucede por ejemplo con la elección de los materiales de construcción, la disposición de conjuntos aterrizados, las pendientes de los techos de los edificios, la elección de criterios estructurales o los tamaños y ubicación de las ventanas entre muchos otros aspectos.

Habrán casos en los que no sea posible hablar de tipos en términos abstractos, siendo necesario referirse a una localización determinada. Según las necesidades de la investigación podrá hablarse de la tipología de "la vivienda", o por ejemplo, de *La vivienda tradicional en los valles altos de Morelos*; se podrán analizar "los atrios", o por ejemplo *Los atrios de conventos del siglo XVI en las laderas del Popocatepetl*.



Figura 9. Proyecto académico de Caniggia para restituir viviendas dañadas en San Frediano, Florencia (Caniggia, 1984:92).

Diversos autores desde hace siglos han hecho mención al valor del "locus", entendido como la "relación singular y sin embargo universal que existe entre cierta situación local y las construcciones que están en aquel lugar" (Rossi, 1982:185).

A pesar de que ya es prácticamente imposible hablar de contextos totalmente vírgenes, resulta conveniente tratar por separado la relación de los inmuebles con el medio natural y con los paisajes culturales.

La manera en que se extienden los conjuntos arquitectónicos, urbanísticos y rurales en el territorio natural, establece una relación indivisible, pues la organización morfológica del entorno, formará parte de la organización misma de la obra.

En lo que se refiere a la relación de los inmuebles con un contexto cultural preexistente, se han desarrollado diversos análisis que destacan aspectos específicos, siendo los que se refieren a la morfología urbana, los que más directamente atañen a las cuestiones tipológicas. Es evidente que existe un proceso mutuo de calificación y determinación entre las obras arquitectónicas y su contexto inmediato.

La manera y el tiempo que tarda la construcción de una ciudad pueden determinar sus rasgos arquitectónicos y urbanos. Por ejemplo, muchas de las ciudades europeas fueron construyéndose a un ritmo muy lento, en función de la topografía del sitio y mediante un crecimiento periférico, que mantiene las partes antiguas en su centro. En nuestro continente, la gran mayoría de las ciudades partieron de decisiones determinadas en base a rígidos esquemas formales,

que muchas veces subordinaban el crecimiento de las periferias a las características de las trazas preestablecidas. Aunque no se aplicaran literalmente las normas marcadas por Felipe II, su influencia fue determinante incluso en poblaciones donde la geografía era muy limitante.

El entorno urbano siempre ha marcado los límites tanto del crecimiento de la arquitectura, como de la elección de componentes formales. A veces esta delimitación se da a través de reglamentaciones que pueden llegar incluso a crear tipologías edificatorias. La mayoría de las ciudades europeas establecieron desde finales de la Edad Media niveles de recaudación impositiva en función de los tamaños de las fachadas de los inmuebles, lo que causó una lotificación con frentes extremadamente angostos y profundos (Tudela, 1979:12) (véase Figura 9).

Para los arquitectos anteriores al funcionalismo, el problema de la inserción de sus obras en estructuras urbanas preexistentes se basaba en la imitación estilística. Los primeros proyectos del Movimiento Moderno evidenciaron un radical impulso de rebelión contra esa tendencia, generalizándola hacia todo aquello que se ligara con el pasado, de modo que sus construcciones consistían intencionalmente en actos de violencia contra el entorno natural o cultural.

En años recientes se ha venido confirmando la estrecha relación entre la arquitectura, la ciudad y la escala territorial. Se trata de una influencia dialéctica y dinámica entre estas escalas. Es posible establecer una caracterización específica de las ciudades en cada etapa de su historia, debido a que ni los tipos, ni su relación con la forma urbana y natural son estáticos. Este hecho posibilita tanto la comparación del mismo poblado en diversas fases, como con respecto a otros poblados.

## Conclusiones

Para el análisis tipológico, resultan imprescindibles desde los estudios topográficos y catastrales, hasta los levantamientos de detalles arquitectónicos y constructivos. Las características de los edificios son en gran medida, resultado de la forma y dimensiones de los predios, de sus posibilidades de aprovechamiento

to, de su forma de propiedad, de la normativa jurídica establecida, pero también de los materiales y técnicas constructivas que se emplearon para su ejecución.

El análisis de los predios y su distribución dentro de los tejidos urbanos está referido a cuestiones históricas y formales, pero también funcionales con respecto a los usos del suelo, así como a las relaciones con el resto de los elementos urbanos o rurales. Es posible, por ejemplo, definir ubicaciones constantes de edificios de uso comercial en las esquinas de las manzanas o en calles principales. De esta forma se pueden emprender estudios de usos de suelo referidos a su ubicación preferencial dentro de las poblaciones.

Las trazas urbanas y rurales no sólo han de entenderse como la distribución en planta de las parcelas. Se debe evaluar el resultado volumétrico de las combinaciones de sus componentes. Definir tipologías en función del sitio de emplazamiento consiste en identificar la relación entre cada edificio y la forma natural o artificial, de manera simultánea a los estudios de sus características funcionales, formales, distributivas y materiales particulares.

#### **Bibliografía**

- ARGAN, Giulio Carlo (1974). *La formación de un moderno concepto de tipología*. Barcelona. ETSAB.
- BRANDI, Cesare (1971). *Struttura e architettura*. Torino. Einaudi.
- (1988). *Teoría de la restauración*. Madrid. Alianza Editorial.
- CANIGGIA, Gianfranco y G. L. Maffei, 1995. *Tipología de la edificación. Estructura del espacio antrópico*, Madrid, Celeste.
- COLQUHOUN, Alan (1975), "Tipología y método de diseño". En Jencks, Ch. et al. *El significado en la arquitectura*. Madrid. H. Blume.
- DÍAZ-BERRIO F., Salvador (1972). "Algunas ideas sobre la enseñanza de la restauración", *Boletín I.N.A.H.* Núm. 7, México D.F. I.N.A.H.
- DURAND, Jean Nicolas Louis (1986). *Lezioni di architettura*. Milano. Citàstudi.
- FLEURY, Philippe (1990). *Vitruve, De l'architecture*. París. Les Belles Letres.
- GRASSI, Giorgio (1980). *La arquitectura como oficio y otros escritos*. Barcelona, Gustavo Gili.
- GREGOTTI, Vittorio (1972). *El territorio de la Arquitectura*. Barcelona, Gustavo Gili.
- GUERRERO, Luis (1997). "Arquitectura y emplazamiento". Revista *En Síntesis*, Año 8, No. 24, Invierno. México D.F., UAM-Xochimilco, pp. 50-59.
- MARTÍ ARÍS, Carlos (1993). *Las variaciones de la identidad*. Barcelona, Ediciones del Serbal.
- MARTÍN H., Manuel (1997) *La invención de la arquitectura*. Madrid. Celeste.
- MONEO, Rafael (1978). "On typology". *Oppositions*, No.13, Summer, Cambridge (Massachusetts), The M.I.T. Press, pp. 22-44 (trad. al español, "Sobre la noción de tipo", en 1982, *Sobre el concepto de tipo en arquitectura*. Madrid, Cátedra de Composición II, ETSAM, pp. 187-211, 2ª. ed., 1991).
- PEVSNER, Nikolaus (1979). *Historia de las tipologías arquitectónicas*. Barcelona, Gustavo Gili.
- ROSSI, Aldo (1982). *La arquitectura de la ciudad*. Barcelona, Gustavo Gili.
- RUSKIN, John (1994). *Las siete lámparas de la arquitectura*. México D.F. Coyoacán.
- TORROJA, Eduardo (1960). *Razón y ser de los tipos estructurales*. Madrid. Instituto Eduardo Torroja de la construcción y del cemento.
- TUDELA, Fernando (1979). *Tipología arquitectónica*. México D.F. UAM-Xochimilco.
- VITRUVIO, Marco Lucio (1985). *Los diez libros de la arquitectura*. Barcelona. Iberia.
- WAISMAN, Marina (1985). *La estructura histórica del entorno*. Buenos Aires. Nueva Visión.
- (1993). *El interior de la historia*. Bogotá. ESCALA.
- ZEVI, Bruno (1951). *Saber ver la arquitectura*. Buenos Aires. Poseidón.