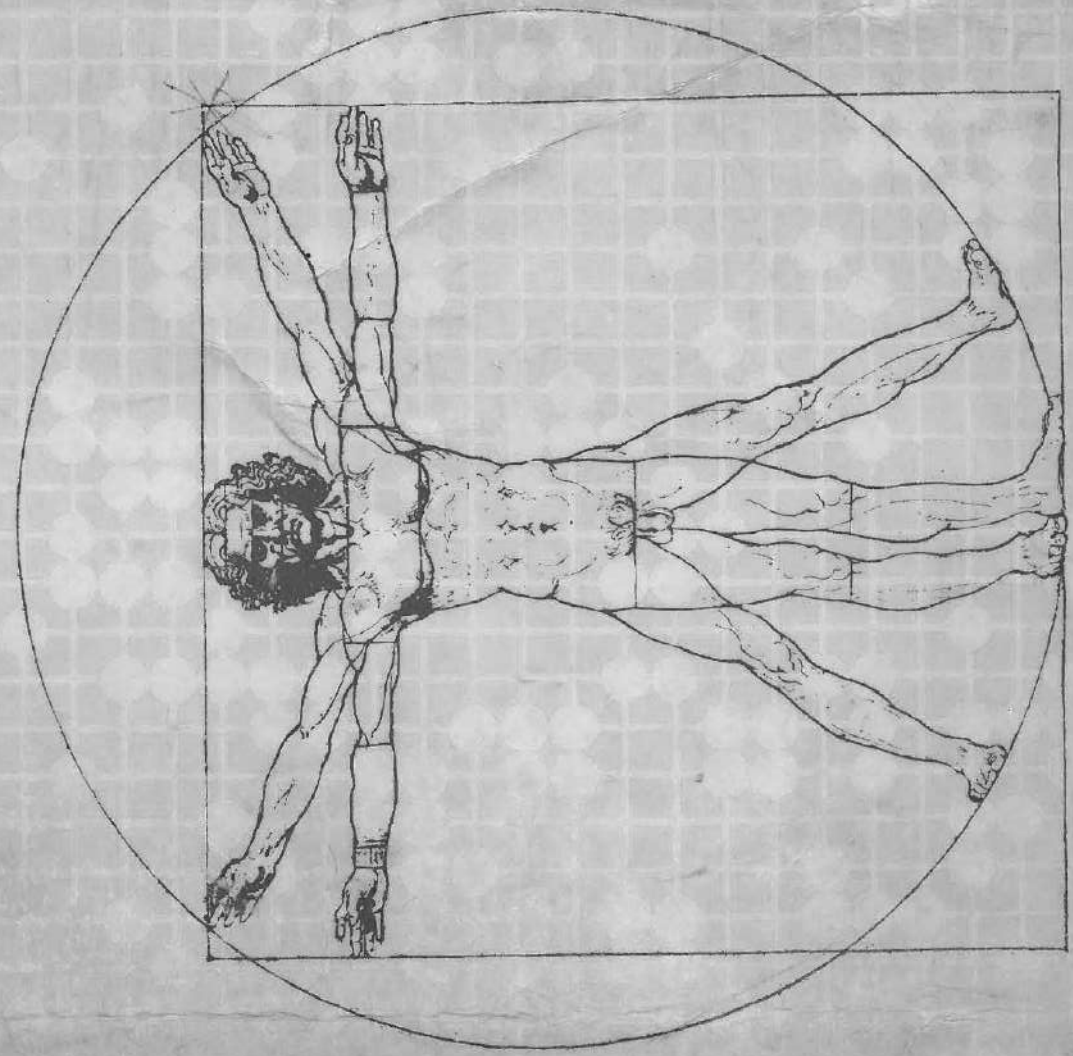


**nv** Ediciones Nueva Visión  
Buenos Aires

Enrico Tedeschi

# Teoría de la arquitectura



clusivo que "debe" expresarla. En esta afirmación se basa la llamada historia sociológica del arte, que en su afán determinista busca las razones de ser de la obra en todo, menos en el espíritu de su creador, el artista. Las limitaciones y los errores de este enfoque han sido examinados muchas veces, y no conviene ahora repetir consideraciones muy conocidas.<sup>15</sup> Si bien es cierto que en una obra de arquitectura pueden reconocerse elementos que se refieren a la situación de la sociedad en el momento en que se realizó la obra, tampoco cabe duda sobre el carácter no artístico de aquéllos, tal como lo reconoció también el más autorizado historiador de la tendencia sociológica, Charles Lalo, con su distinción entre condiciones anestéticas y estéticas de la obra de arte. Por tanto dichos elementos no interesan a la historia del arte, que se dirige esencialmente al juicio sobre las obras como expresiones de la capacidad creadora de sus autores, pero sí al arquitecto, que a través de sus realizaciones debe conseguir la mejor utilización de los elementos que la sociedad le ofrece y al mismo tiempo satisfacer los requerimientos de aquélla, contribuyendo a la formación de un marco ambiental que puede influir favorablemente en la conducta social de sus usuarios. Además, dado que participa de la condición social, su personalidad se formará recibiendo los efectos de esta participación, y podrá manifestarla en la preferencia por algunos temas, pero cuando busque la forma más idónea para caracterizar una temática tipológica, aparecerá su capacidad creadora, se evidenciarán sus preferencias de gusto y deberá necesariamente tener en cuenta los modos en que los arquitectos, del pasado y contemporáneos, han dado forma a esa misma premisa tipológica.

Las tipologías

En conclusión, la sociedad influye en la arquitectura de muchas maneras, directas e indirectas, pero principalmente pidiendo satisfacción edilicia para ciertos usos que, por ser típicos de la estructura social de un momento determinado, producen tipologías. En realidad, la sociedad formula la exigencia, pero los arquitectos, o quienes actúan como tales, crean las formas tipológicas. Además, las van modificando a lo largo del tiempo, ya sea para responder a cambios en las condiciones sociales, ya sea para adecuarlas mejor a la idea formal con que han tratado de expresar ese hecho práctico de uso, y que también va cambiando con las variaciones del gusto y por efecto de las innovaciones debidas a las grandes personalidades. Está claro, por tanto, que el concepto de tipología no es meramente objetivo, ni meramente sociológico, sino que se encuentra ligado a la personalidad de los arquitectos que han dado forma funcional y expresiva a las tipologías. Dado que estas formas están finalmente consideradas, en el proceso histórico, como testimonios de una época y de su cultura, se afirma así la relación dialéctica sociedad-artista, por la cual el artista actúa en una situación social existente, pero al mismo

tiempo contribuye con su obra a formar esa sociedad y a caracterizarla.

Por este motivo, y con las dos advertencias: acerca de los límites del valor de estos elementos y acerca de la necesidad de una consideración históricamente concreta de los mismos, se analizará ahora el uso físico, psicológico y social de los edificios, el paisaje cultural en el cual se sitúan, la técnica y la economía del momento en que se realizan. El análisis del modo en que estos hechos aparecen en el proyecto conduce a reconocer algunos criterios de orden general para una metodología cuya validez es independiente de los problemas tipológicos específicos, y pueden por tanto situarse correctamente en el cuadro de una teoría de la arquitectura.

## El uso físico

El uso físico del edificio es el aspecto más inmediato y que más estudios ha originado. A él se refieren generalmente los autores que hablan de la "función" del edificio, y hasta de la arquitectura, y que atribuyen a la palabra "función" un sentido más bien restringido, de idoneidad del edificio para sus finalidades prácticas de orden físico, mientras que en realidad la función de un edificio abarca una gama más extensa de necesidades, aunque siempre en el orden práctico.

Exigencias del uso físico

El uso físico de un edificio requiere ante todo ambientes, espacios en que puedan desarrollarse las actividades físicas. Estos ambientes deberán tener *la forma y las dimensiones* necesarias para el buen desenvolvimiento de las distintas actividades, *la iluminación, la ventilación, las condiciones térmicas y acústicas* adecuadas, y *estar equipados con los muebles, artefactos e instalaciones* correspondientes, inclusive las que se necesitan para *la regulación de los factores climáticos*. Además, estas zonas estarán *diferenciadas* de acuerdo con las funciones que deberán satisfacer. Por ejemplo, en una vivienda se tendrá la diferenciación tradicional de una zona destinada al estar diurno, otra al estar nocturno, una zona de servicios, otra de sanitarios, circulaciones, locales para depósitos y para las instalaciones mecánicas; en una escuela se diferenciarán las zonas para la enseñanza teórica y práctica, para la educación física, una zona de reunión, otra de dirección y administración, sanitarios, circulaciones, etc.; análogas consideraciones pueden hacerse para cualquier otro tipo de edificio. Finalmente, la diferenciación permite identificar, dándoles individualidad, las diversas partes de un edificio que deberán luego ser rela-



cionadas entre sí, brindando así los elementos sobre los cuales se ha de operar en la estructura de interacciones establecida por la *coordinación*. En efecto, las diversas zonas deberán ser oportunamente coordinadas entre sí, para lograr un uso cómodo y fácil, y teniendo en cuenta la afinidad y correlación de funciones, que pueden ser, en la vivienda, las que existen entre dormitorios y baños, comedor y cocina; en una escuela, entre aulas y vestuarios; en un teatro, entre la sala y el foyer; en una estación, entre el hall y las boleterías.

La manera de satisfacer estas necesidades es algo propio de cada edificio, pero pueden reconocerse algunos principios de carácter general que hacen más efectiva, en cada caso, la labor del arquitecto a fin de conseguir una buena idoneidad del edificio para su uso físico. Tales principios no son fórmulas o cánones abstractos, sino el resultado de la observación de obras realizadas por arquitectos de notable experiencia y capacidad, en las cuales se presentan soluciones especialmente satisfactorias desde el punto de vista que nos interesa.

En efecto, los esquemas usados frecuentemente en este tipo de estudios, y en particular los de distribución de las funciones en que las zonas funcionales están representadas por figuras geométricas y la coordinación por las líneas que las unen, no tienen utilidad concreta, pues indican de un modo demasiado genérico y no calificado las necesidades, aun cuando puedan ser elementos complementarios en la preparación del programa de un edificio. Por ejemplo, esa línea que indica una conexión necesaria entre dos zonas no expresa cómo se realizará tal conexión, el largo y la capacidad de tráfico que debe tener, e inclusive ignora si esa vinculación es prácticamente factible como conexión de locales en el edificio, o si deberá en cambio resolverse con un montacarga o una línea telefónica. Por eso, una enseñanza mucho más eficaz nace del análisis de los edificios existentes, para reconocer allí las soluciones buenas y las defectuosas, los distintos recursos que los arquitectos pueden haber utilizado en situaciones reales y diferenciadas como tales.

Si el análisis puede hacerse más exacto y expresivo por medio de métodos y gráficos que además faciliten el examen comparativo, más inmediata será su utilidad.<sup>16</sup>

El análisis se realizará sobre algunas casas familiares. Conviene elegir este tipo de edificio por diversas razones. La más importante es que cualquier persona tiene una experiencia directa de las finalidades prácticas de uso de una casa, y esto facilita la observación, aun cuando dentro de los modos conocidos de la vida familiar puedan presentarse diferencias sensibles debidas a situaciones regionales o a condiciones sociales distintas. Además una vivienda es un organismo complejo, desde el punto de vista de su uso, dado que en ella se desarrollan actividades muy diferentes, contrariamente

a lo que sucede en edificios de uso especializado. Por esto la casa unifamiliar constituye una unidad funcional completa, relativamente libre de hechos asociativos que puedan complicar o disminuir la claridad del análisis. Se tiene, por tanto, un campo de estudio que puede considerarse ideal para los fines que se persiguen, o sea reconocer principios de carácter general.

Examinaremos cuatro casas muy conocidas: la vivienda propia del arquitecto *Walter Gropius* en Lincoln, Mass.; la vivienda propia del arquitecto *Marcel Breuer* en New Canaan, Conn.; la casa *Winkler* y *Goetsch* del arquitecto *Frank Lloyd Wright* en Okemos, Mich.; la casa *Tremaine* del arquitecto *Richard Neutra* en Montecito, Cal.

Es posible notar a primera vista que existe una diferencia notable en las dimensiones totales o de las partes de las diversas casas, y esto plantea de inmediato el problema de cómo dar las dimen-

Dimensionar

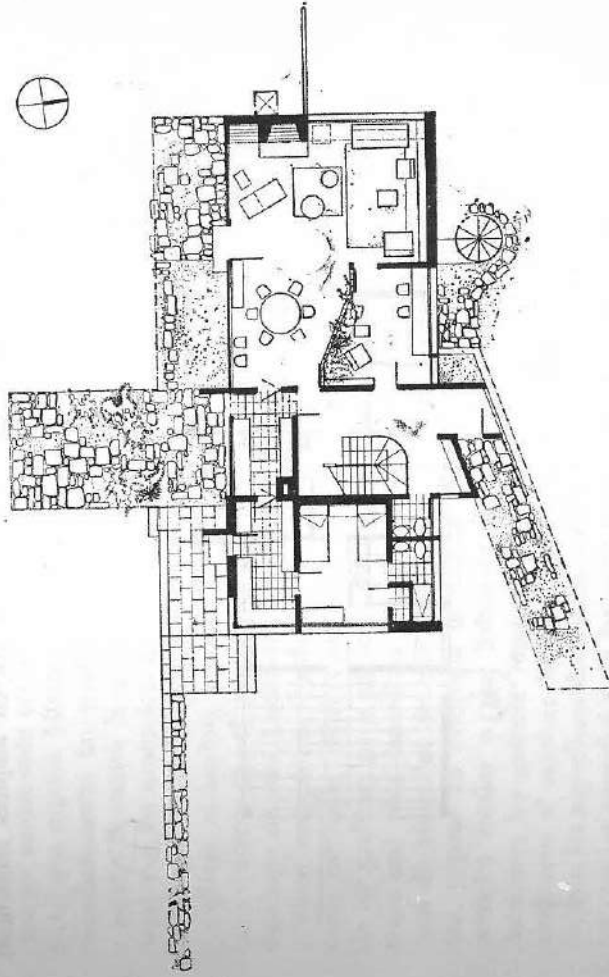


Fig. 3. Walter Gropius: Casa en Lincoln, Mass. Planta baja. Escala 1:250.

nes más apropiadas a los distintos casos. Podría pensarse que éstas son determinadas por exigencias funcionales puramente físicas; a tal efecto se recordarán los estudios —frecuentes en los años siguientes a la primera guerra mundial, cuando la necesidad económica era más apremiante en los países europeos— sobre dimensiones mínimas co-

respondientes a distintas actividades.<sup>17</sup> Estos estudios se basan en las dimensiones físicas del hombre,<sup>18</sup> como se ha enfatizado muchas veces, para oponerlos a las normas derivadas de los cánones clásicos y usados por la arquitectura académica; en este sentido han aportado una real contribución para devolver a la arquitectura contemporánea el valor de la escala humana. Un indicio interesante se advierte en la disminución de la altura de las habitaciones en los últimos decenios, que ha influido sensiblemente en el aspecto de los edificios modernos y de las ciudades. Sin embargo, es un caso relativamente poco frecuente el de un ambiente dimensionado estrictamente sobre la base de criterios de uso físico. La dimensión depende en gran parte de una situación económica y social, más que de una situación simplemente funcional. Esto puede observarse en la vivienda, donde las variaciones de dimensión son muy grandes. En viviendas de tipo económico puede producirse el hacinamiento de muchas personas en una superficie reducida y en cambio se construyen amplias residencias

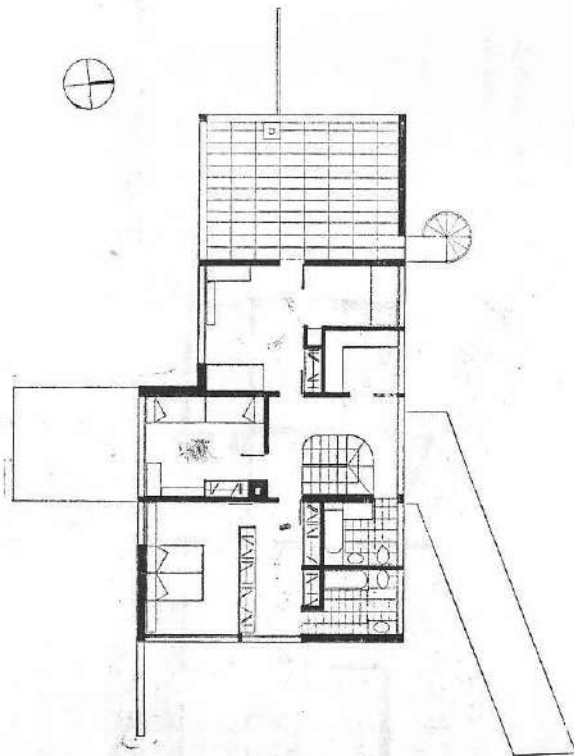


Fig. 4. Walter Gropius: Casa en Lincoln, Mass. Planta alta.

para ser habitadas por una o dos personas. En el primer caso, el estudio de las dimensiones indicará una superficie insuficiente, alrededor de los 10 metros cuadrados por persona, y en el segundo una excesiva, cientos de metros cuadrados por habitante, divididos entre las diferentes funciones. Entre estos límites extremos se tendrá toda

una gama de variaciones, no sólo en cantidad total, sino también en la proporción de espacio que se destina a los diferentes usos, y que es un dato muy significativo del carácter económico y social de la vivienda.

Un gráfico en que se indiquen las superficies de las distintas zonas funcionales de manera tal que sea fácil comparárlas resulta generalmente muy útil para tener una idea del carácter social y económico del edificio al cual se refiere, en particular tratándose de una vivienda. Obsérvense dos de los gráficos aquí reproducidos, referidos uno a una vivienda económica construida en Milán y el otro a una casa de lujo como la Tremaine (figs. 11, 13, 16 y 20). En el primero se nota en seguida que la superficie destinada al estar diurno es más pequeña que la de los dormitorios (el estar diurno está incluso destinado parcialmente a dormitorio), y la de los servicios sumamente reducida, en comparación con el número de personas que se supone puedan vivir en la casa. Se manifiesta así en seguida el carácter sumamente económico de la vivienda y la incómoda situación social que supone. Mirando a la casa Tremaine, en cambio, se advierte inmediatamente un equilibrio entre el estar diurno y el nocturno, y resulta llamativa la gran superficie destinada a los servicios en general y a los sanitarios. El gran garaje, que es otro indicio del nivel económico de la familia, y los extensos espacios abiertos de terrazas completan el análisis y contrastan de manera profunda y podría decirse dolorosa con el pequeño balcón de la casa obrera de Milán, único desahogo de una familia de seis personas, y sus tres metros setenta y cinco centímetros cuadrados de superficie. Se trata aquí de dos casos extremos, útiles como ejemplos porque enfatizan la expresión de los gráficos; pero en verdad no hacía falta mirar los gráficos para tener una idea inmediata de las dos situaciones. En cambio, en el caso de viviendas de tipo más similar, el gráfico resulta sumamente útil, y pone en evidencia la calidad de la casa aun cuando las superficies totales o por habitante no se diferencian sensiblemente. Asimismo, los gráficos resultan útiles para apreciar la capacidad del arquitecto al resolver la coordinación de las zonas funcionales, pues indican las superficies destinadas a circulaciones, y permiten comparárlas con las superficies de las otras zonas; una gran superficie de circulación señala evidentemente una solución funcional poco acertada, y en cambio una muy reducida, un estudio cuidadoso del arquitecto y un correcto enfoque del problema. En un edificio de uso colectivo o público, muchas veces el deseo de expresar valores representativos modificará la dimensión meramente funcional.

Existen además situaciones históricas, psicológicas y de hábito que influyen sobre la valoración de una dimensión, contradiciendo los enfoques de estricto funcionalismo físico; por ejemplo, los euro-

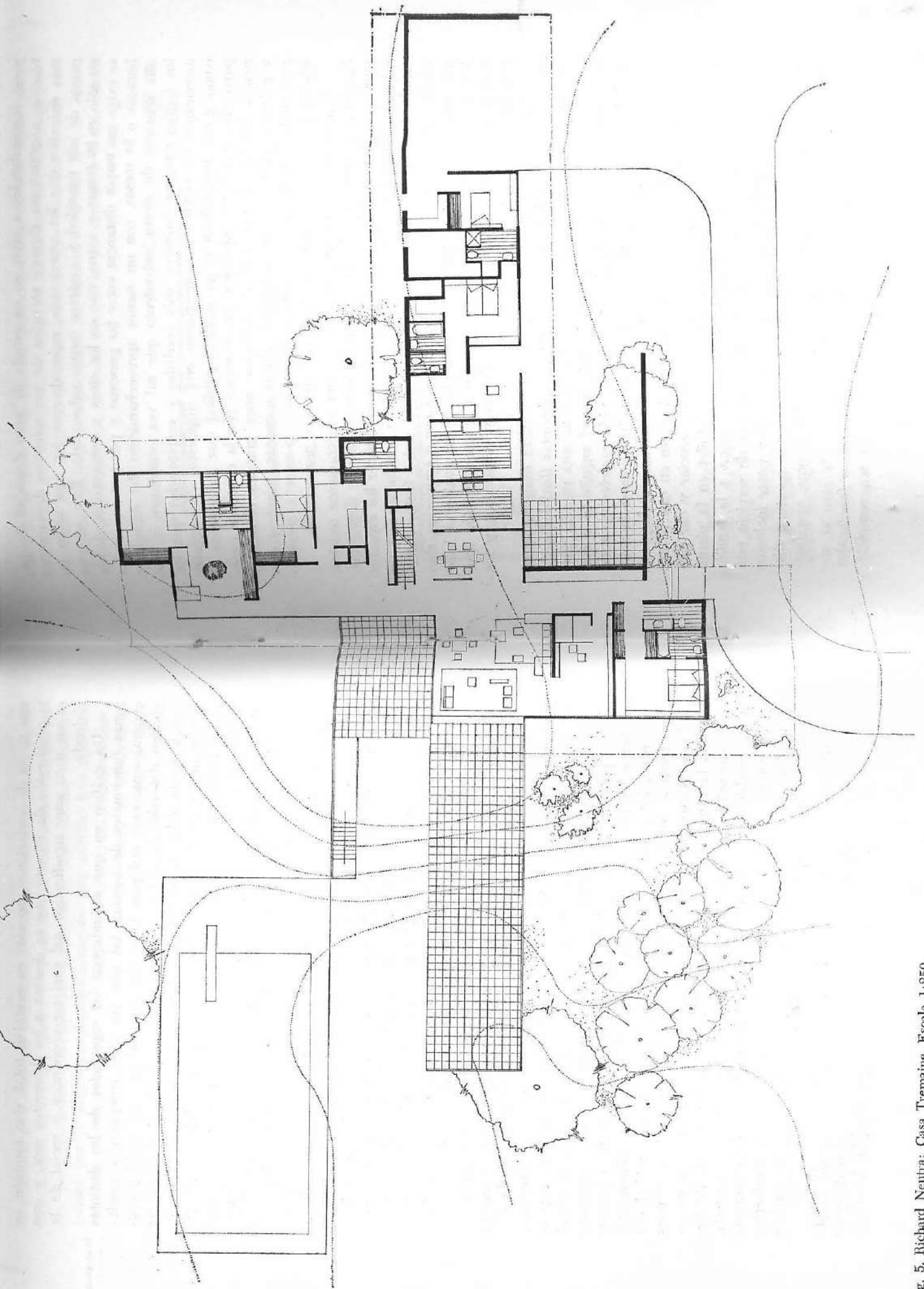


Fig. 5. Richard Neutra: Casa Tremaine. Escala 1:250.



peos, acostumbrados a vivir en un estado de gran densidad de población, aceptan para algunos servicios de uso colectivo dimensiones más reducidas que los americanos, especialmente los que viven en países de baja densidad y carácter menos urbanizado. Esto se nota no sólo en los trenes y autos, sino en los cines y restaurantes, donde se exige una mayor distancia entre las personas y por tanto entre las butacas o las mesas, con un menor aprovechamiento del espacio y una sensación de cierto aislamiento que tal vez contribuye a que los locales europeos parezcan más cordiales y entretenidos que los americanos. En cambio, un americano está dispuesto a considerar como grande una iglesia o un edificio público que al europeo le parecerían pequeños o medianos, precisamente por la diferente experiencia histórica de este tipo de edificios, pues grandes catedrales y palacios surgen a veces en simples aldeas europeas, mientras que aun ciudades americanas de alguna importancia poseen a menudo iglesias pequeñas y edificios públicos de modestas proporciones.

Únicamente en construcciones de carácter estrictamente técnico, ligadas a procesos operados por máquinas oportunamente dispuestas, puede suceder que deban obligatoriamente dimensionarse los espacios sobre la necesidad funcional. De modo que debe concluirse que un estudio limitado a la sola función física no es el único factor determinante para proyectar las dimensiones de las zonas o ambientes, sino que solamente indica los mínimos por debajo de los cuales se hace imposible la función. El *optimum* nace de una consideración que incluya también aspectos culturales, psicológicos y económicos, y los resuelva en valores espaciales.

También es fácil percibir que en todas las casas examinadas se diferencian con claridad las partes que tienen distintas finalidades de uso. Esta diferenciación se expresa en cada casa de una manera particular, de acuerdo con el partido adoptado por el arquitecto y con su sensibilidad y concepción de los modos de vida característicos de los habitantes. En la casa de Gropius, la diferenciación entre la zona de estar nocturna y las demás partes de la casa está acentuada, pues los dormitorios y sus servicios accesorios se encuentran en una planta separada; puede notarse cómo el propósito de diferenciar y dar prioridad a aquéllos conduce a situar un pequeño toilet en la planta baja, de modo que en ningún caso una persona ajena a la familia tenga que subir a la planta alta. A la vez, la zona de servicio está bien diferenciada con respecto a la de estar diurno, y posee inclusive sus zonas particulares en el exterior; puede notarse la oportuna disposición de los sanitarios, sobrepujados en las dos plantas, que facilita y hace más económicas las instalaciones.

En la casa de Breuer, la diferenciación de las zonas funcionales es igualmente neta, si bien no existe una separación tan completa,

salvo en la parte del estudio del arquitecto, situado en la planta inferior. En esta casa la distribución de las zonas en franjas yuxtapuestas hace más evidente la diferenciación, que tampoco en este caso se opone a cierta concentración de los servicios, útil para la economía de las instalaciones. Debe notarse la preocupación de diferenciar

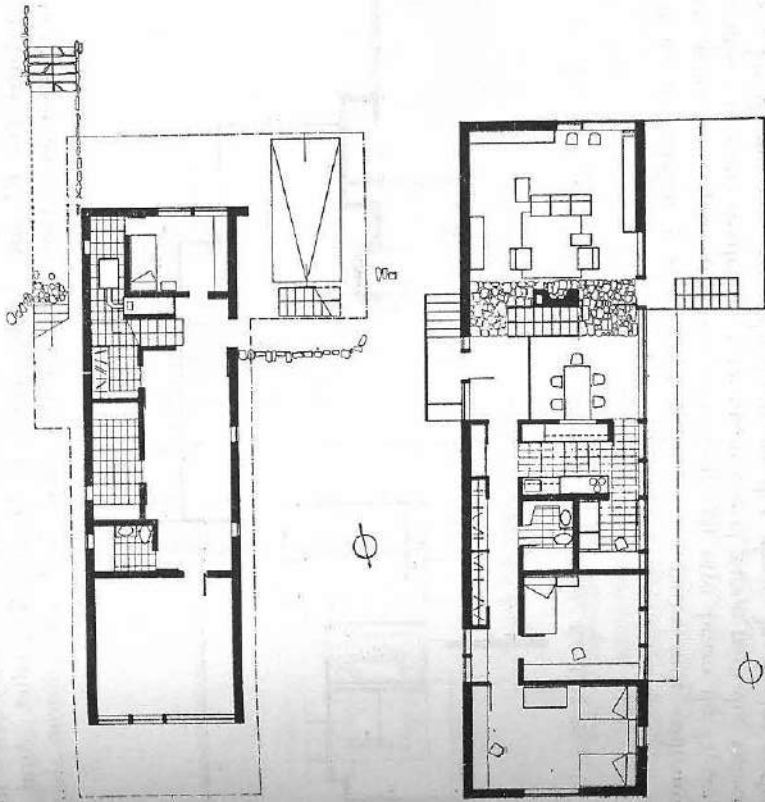


Fig. 6. Marcel Breuer: Casa en New Canaan, Conn. Planta baja y planta alta. Escala 1:250.

aun zonas afines, como la del estar diurno y la del comedor, lograda en este caso por el volumen aislado de la chimenea, que indica con exactitud el grado relativo de diferenciación que se desea obtener.

Las dimensiones reducidas de la casa Winkler y Goetsch, de Wright, hacen que la diferenciación, si bien neta, admita un cierto grado de superposición de las funciones, como sucede en el espacio de la casa al que se accede llegando del exterior, donde se unen circulación y estar. Es interesante la posición de la mesa del comedor, que marca la separación de la zona de trabajo doméstico y del estar,

a la vez diferenciado por la presencia de una especie de alcoba, lugar más íntimo al lado de la chimenea. El jardín cercado al frente de los dormitorios es otra manifestación del propósito del arquitecto de conseguir la mayor privacidad posible por medio de una buena diferenciación que se extiende a los espacios abiertos.

Muy diferente es el caso de una de las grandes residencias proyectadas por Richard Neutra, como es la casa Tremaine. Aquí la diferenciación se realiza por grandes zonas: la de estar diurno abarca

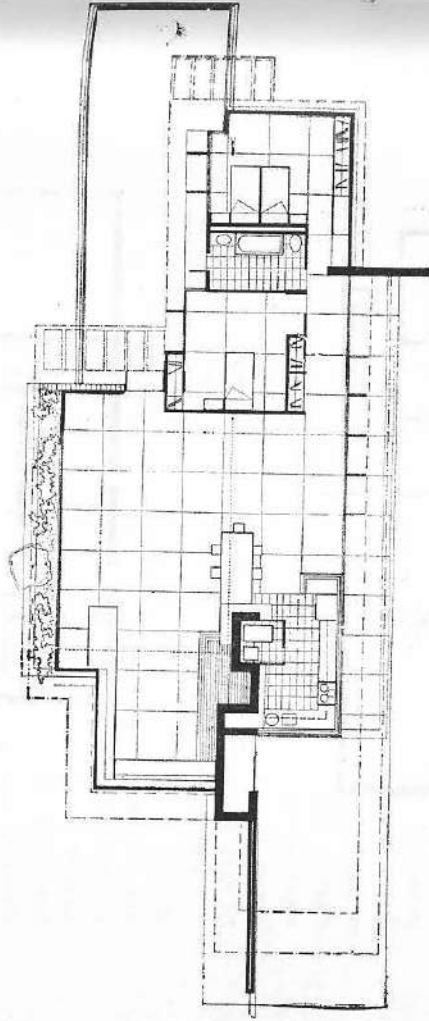


Fig. 7: Frank Lloyd Wright: Casa Winkler y Goetsch. Escala 1:250.

un ala del edificio y se extiende en terrazas y patios independientes; los servicios ocupan una zona autónoma, en otro brazo de la casa, amplia como una residencia, y terminan con el garaje para dos vehículos; los dormitorios están divididos en dos zonas, la de los padres y la de los niños, cada una desarrollada alrededor de un ambiente de estar íntimo. Finalmente, los huéspedes tienen un departamento autónomo separado de la zona familiar, en la extremidad del ala destinada al estar diurno.

En las cuatro casas, muy distintas entre sí, se mantiene evidente el principio de la diferenciación de las zonas funcionales, como algo indispensable para una buena organización de los espacios para el uso físico; se verá luego que es igualmente provechosa en lo que se refiere al uso psicológico y social. Si esta diferenciación es tan evidente en una vivienda, es decir, en un edificio que responde a una situación de uso flexible y variado como la de la vida familiar, mucho más se advertirá en edificios de uso especializado, como ser un hospital, un hospital, una escuela, una oficina, etc. Por ejemplo, en un

hotel la diferenciación se realizará en forma muy neta al disponer los dormitorios en pisos diferentes de los que contienen los locales de uso colectivo: el comedor, cuando lo hay, está tan diferenciado que hasta puede ser entregado para su gestión a una entidad distinta de la que administra el hotel. Asimismo, en un banco el salón del público estará en contacto con una zona de empleados especialmente dispuesta, pero puede estar muy alejado de otras dependencias administrativas, y debe estarlo del tesoro o de las salas de reunión de los directores.

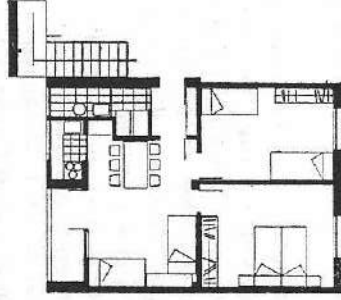


Fig. 8. Vivienda económica, Milán. Escala 1:250.

Puede concluirse, por tanto, que el principio de la diferenciación de las zonas funcionales es de carácter general y debe respetarse aun en edificios pequeños y hasta en una misma habitación. Es cierto que en una habitación puede haber superposición de distintas funciones, pero conviene considerarlas en el proyecto por separado, a fin de asegurarse de que todas puedan desarrollarse en el ambiente proyectado, ya sea en zonas diferentes del mismo, ya sea en sucesión de tiempos. Un ejemplo del primer caso lo constituye el living de la casa Tremaine, donde están bien definidos los sectores de uso diferente, y hasta la casa Winkler de F. L. Wright, donde las dimensiones reducidas no impiden articular el estar diurno para una buena diferenciación de uso. El segundo caso es propio de habitaciones como los dormitorios, en que las operaciones de vestirse y desvestirse, abrir y cerrar las puertas y cajones de los muebles al guardar o sacar la ropa, circular para la limpieza y el arreglo de la cama, y en algunos casos leer, estudiar o descansar en un sillón, se realizan todas en el mismo espacio que queda entre la cama y las paredes y muebles, pero en diferentes momentos.

El principio de la diferenciación debe en realidad integrarse con otro principio: la coordinación de funciones. Pues las zonas diferen-



ciadas no pueden ser usadas sin una coordinación que las conecte en modo apropiado.<sup>19</sup> En la coordinación se manifiesta de manera destacada la calidad del arquitecto, su capacidad de imaginar vinculaciones funcionalmente ágiles y espacialmente interesantes, de traducir en lenguaje arquitectónico un simple programa de uso de un edificio. Además, la coordinación pone condiciones que en muchos casos pueden actuar para modificar los elementos que se coordinan, y el proyectista debe tener en cuenta este proceso de interacción en los dos sentidos.

En conjunto, la coordinación puede considerarse como una estructura de interacciones tendientes a asegurar una correcta relación topológica entre los elementos constitutivos de un edificio, y se puede también establecer una tipología de la coordinación, analizando las diversas posibles formas asociativas de los elementos y los diferentes modos de interacción. En las primeras se podrá tener la variación entre el extremo de una simple asociación aditiva de unidades elementales en un solo nivel y el opuesto, el de un conjunto en que los elementos se agregan en una situación topológica de niveles múltiples, no sólo por yuxtaposición sino también por penetración, inclusión y articulación.

Una tipología de los modos de interacción incluirá la gama de las conexiones espaciales directas, a uno o más niveles (o sea horizontales y verticales), de las mecánicas, también a uno o más niveles, y luego las indirectas, como las telefónicas, televisivas, etc. Considerará los diversos tipos de filtros que pueden regular el flujo de la coordinación y establecerá una jerarquía de coordinaciones primarias, secundarias y terciarias, de manera análoga a lo que se acostumbra en urbanismo respecto de las redes viales. Por ejemplo, en un edificio para oficinas se podrá atribuir carácter primario a las circulaciones verticales comunes, secundario a las horizontales que conducen a los locales o grupos de locales a un mismo nivel, y terciario a las que se desarrollan en el interior de las oficinas.

Ejemplos excelentes de coordinación los tenemos en las viviendas ya examinadas. Particularmente lograda es la coordinación en la forma compacta y verdaderamente orgánica de la casa Winkler, y también feliz la posición de la zona de servicio en las casas de Gropius y de Breuer, en un lugar que se conecta con igual facilidad e inmediatamente al estar diurno, al nocturno y a la puerta de acceso.

En la arquitectura del pasado, y especialmente en algunos momentos como el barroco, se puso mucho énfasis en algunos de los elementos que expresan la coordinación de las zonas funcionales, hasta hacer de ellos el motivo central del edificio. Son los grandes vestíbulos, las escaleras que ocupan el lugar de honor hasta llegar a

dominar la fachada, como en el Palacio Carignano de Guarini, en Turín. Entre los arquitectos modernos, si bien todos manifiestan su interés por lograr una coordinación clara y expresiva en sus edificios, pueden notarse dos tendencias: una coincide con la actitud tradicional, especialmente barroca, ya señalada, de valorizar al máximo el elemento de coordinación, enfatizando su carácter plástico muy por encima de la necesidad funcional; la otra, en cambio, se orienta hacia soluciones en que la coordinación se realiza de manera más insensiblemente, sin romper la continuidad espacial. De la primera tendencia se tiene un caso muy expresivo en la escalera que Eero Saarinen ha situado en el gran vestíbulo de las oficinas para la General Motors, elaborada composición plástica y estructural, de función principalmente expresiva. Su contraposición se encuentra en la programática conexión de escaleras continuas usadas por Alvar Aalto en los dormitorios de la Universidad de Massachusetts y más aún en los edificios en espiral de F. L. Wright, como la casa de David Wright y el Museo Guggenheim.

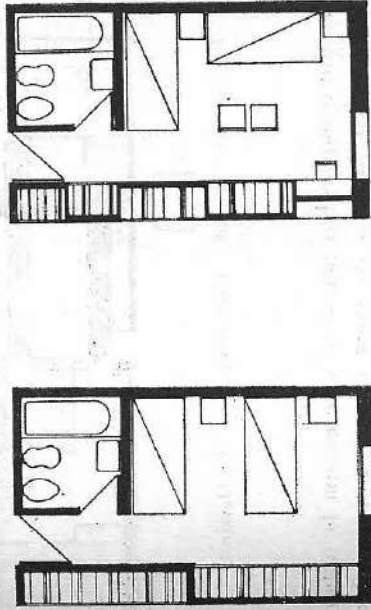


Fig. 9. Una disposición correcta de muebles y aberturas permite lograr concentraciones de superficies libres en una habitación de hotel.

Tal como la diferenciación, la coordinación vale también para los edificios más pequeños y hasta en un mismo ambiente. Ambas se manifiestan en la *forma y dimensión* de las zonas funcionales, elementales o complejas, en la *posición de muebles y artefactos* y en la *posición de las aberturas*.

La forma que el arquitecto elige nace de muchos elementos, aparte del uso; pero debe satisfacer las necesidades de éste. De ahí que la posición de los muebles, de los artefactos y de las aberturas tenga mucha importancia para que se consiga una efectiva utilidad funcional. La posición de los muebles indica la diferenciación de acti-



vidades y de uso en ambientes distintos o en un mismo ambiente; es frecuente ver, de acuerdo con el gusto actual, ambientes amplios en los cuales los muebles constituyen el único elemento de diferenciación de funciones. La posición de las aberturas no sólo indica la coordinación, sino que influye directamente en el uso de un ambiente. Aberturas muy numerosas en una habitación producen dificultad e incomodidad de uso, prácticamente insalvables.

Es éste un error en que frecuentemente incurren los arquitectos, ya sea por mirar el plano desde un punto de vista limitadamente funcional, en el que se piensa en los movimientos de circulación necesarios, pero no en la utilización de los espacios, ya sea por un modo demasiado analítico de proyectar, en el que se ven las pare-

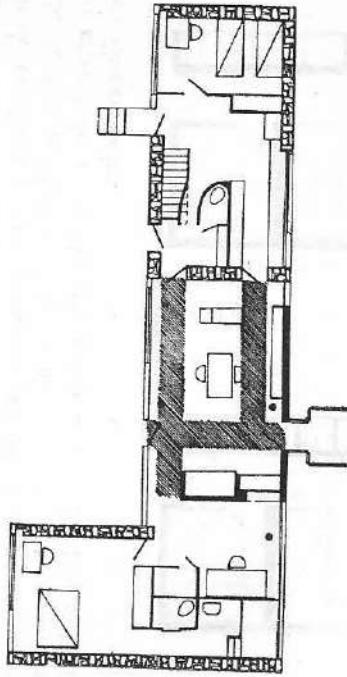


Fig. 10. Le Corbusier: Casa para Mme. de Mandrot.

des por separado como hechos plásticos, y se escapa la integridad del espacio. Que pueden incurrir en estos errores aun arquitectos destacados, cuando su interés está concentrado en otros aspectos del tema, lo indica la conocida casa proyectada por Le Corbusier para Mme. de Mandrot, donde la única sala amplia está cruzada por las circulaciones producidas por cuatro puertas, y resulta prácticamente inhabitable, como lo demuestra la pobre disposición de muebles que se ha adoptado. Aun cuando el número de las aberturas sea limitado, una disposición defectuosa produce serios inconvenientes al crear sectores no utilizables para el uso propio de la habitación. Un caso conocido se presenta en el estudio de las habitaciones en los hoteles, donde hay que mantener zonas aptas para la colocación de las camas y otros muebles, y permitir la abertura de al menos dos puertas —al pasillo y al baño—, de una o más ventanas y de roperos empotrados. Todo esto en un espacio reducido y con una forma general vinculada rígidamente a una disposición económica de todo el

edificio. En principio, un arquitecto experimentado tratará de reunir las aberturas de una habitación de manera tal que se forme una franja única y limitada que permita utilizarlas —teniendo también en cuenta las zonas muertas producidas por el movimiento de las hojas de puertas, ventanas y roperos— sin afectar a la parte principal de uso de la habitación. Un ejemplo muy bueno de este cuidado se tiene en la casa de M. Breuer, ya citada. En otras palabras, las aberturas y los muebles se dispondrán de manera tal que las superficies libres que quedan se hallen reunidas. Es éste otro principio importante que parece tener carácter general y que puede definirse como *concentración de las superficies libres*. Un examen de algunos edificios bien ideados puede dar la pauta del carácter general de este requisito, y cabe recordar dos casos similares, en que el arquitecto ha utilizado un recurso especial para lograr la concentración de superficies que consideraba demasiado reducidas: en el bloque de Marsella, los dormitorios de los niños resultan muy angostos (en el departamento tipo más grande) a pesar de tener una superficie apreciable; por esto Le Corbusier previó que la separación entre los dos dormitorios fuera corrediza, de modo de permitir la concentración de las superficies libres de ambos. Una solución análoga ha previsto el arq. Keck para los dormitorios de los niños en una casa proyectada por él, mediante la separación de una pared plegadiza. También se basa en el principio de la concentración de las superficies libres la solución dada por el arq. Stubbins al lugar de estar de los niños en su casa, a la cual se hará mención más adelante.

Los cuatro principios

Por tanto, los cuatro principios: *dimensionar correctamente, definir, coordinar, concentrar las superficies libres*, parecen ser los que representan más efectivamente las inquietudes de los arquitectos en lo que se refiere al uso físico de los edificios.

Otras condiciones físicas

Se ha dicho también que una buena adaptación del edificio para el uso físico incluye la consideración de sus condiciones de iluminación, ventilación, acústica y la regulación de los factores climáticos. El estudio de estos elementos puede realizarse desde un punto de vista biológico, estableciendo las intensidades de iluminación necesarias para ejecutar distintas actividades con el menor esfuerzo físico, la cantidad de aire que se requiere para la respiración en un tiempo determinado, las intensidades y calidades de los sonidos en vista de su difusión en los ambientes o de su transmisión a través de paredes y otros elementos de la construcción, las temperaturas y grados de humedad del aire más favorables a la vida humana en los edificios.

Es éste el campo de estudio de la física aplicada a la arquitectura, en el que se han realizado tareas importantes, pero donde queda todavía mucho trabajo por hacer. Los resultados de estos estudios

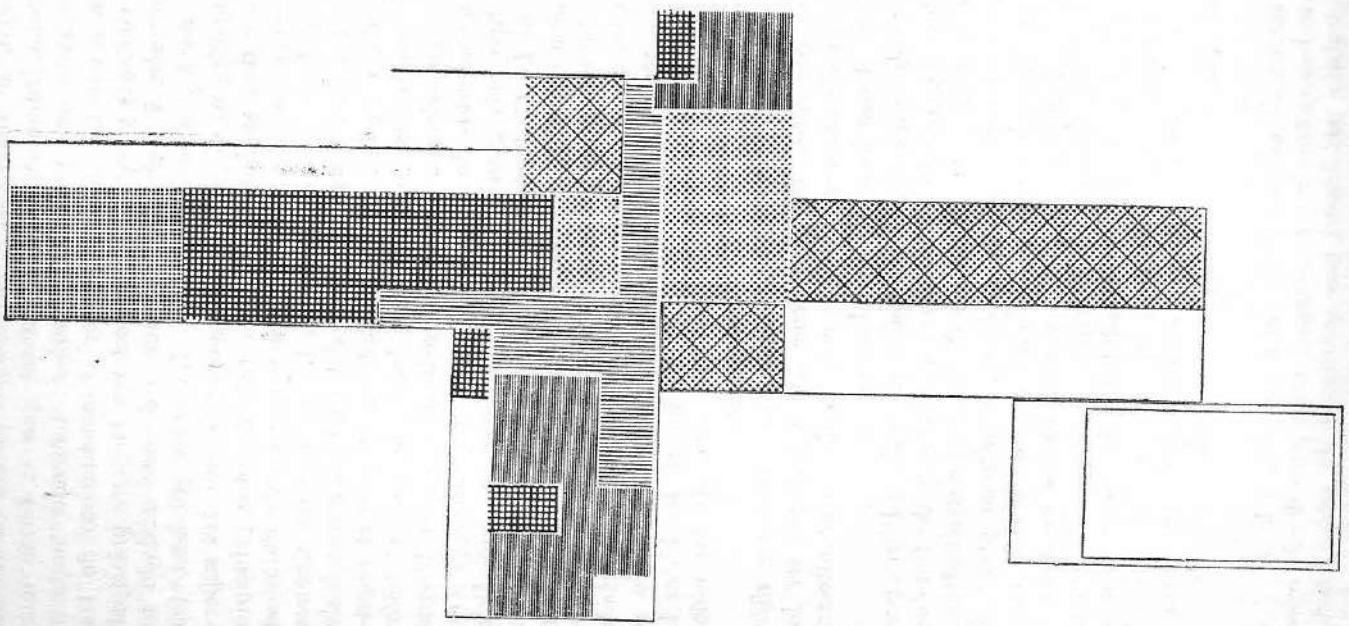


Fig. 11. Richard Neutra: Casa Tremaïne.

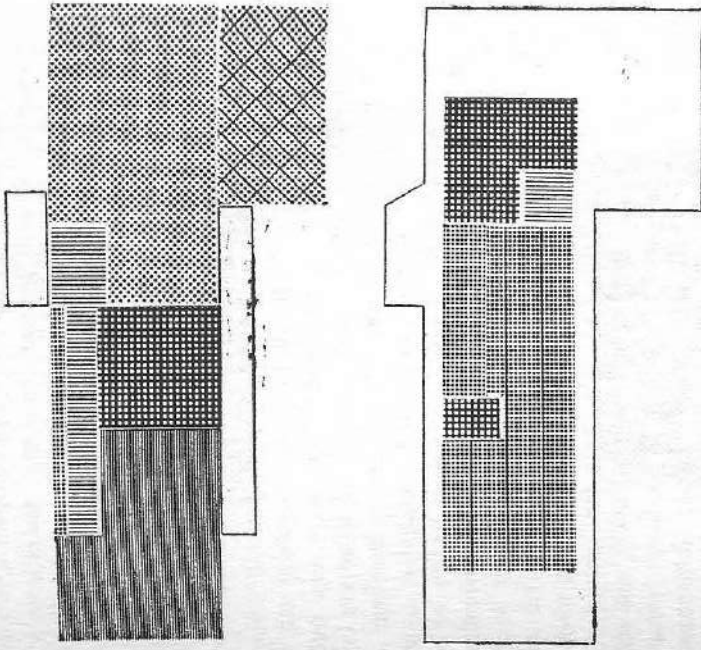


Fig. 12. Marcel Breuer: Casa en New Canaan.

*Distribución de las distintas zonas funcionales*

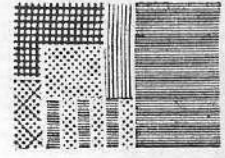


Fig. 13. Vivienda económica en Milán.

se aplican especialmente al proyecto de instalaciones y materiales especiales para la construcción, mientras que en el proyecto de los edificios se conserva cierta mentalidad empírica, por la cual asuntos como la iluminación y ventilación naturales están confiados al buen sentido del arquitecto y a su experiencia individual más que a determinaciones técnicas precisas. Esto no se debe, como pudiera juzgarse apresuradamente, a simple pereza o falta de interés de los arquitectos. En realidad, se trata de problemas relacionados íntimamente con fenómenos naturales sumamente variables, y esto dificulta la aplicación de métodos científicos.

La iluminación natural debería influir en la forma, dimensión y ubicación de las ventanas, pero resulta que la fuente de luz no es constante, sino que varía en el año con las estaciones y en un mismo día con el correr de las horas, y está influida notablemente por las condiciones cambiantes del clima y por la presencia de superficies absorbentes o reflejantes. Consideraciones análogas pueden hacerse en lo que se refiere a la ventilación natural. Se justifica, pues, la actitud prevalente entre los arquitectos contemporáneos de usar amplias superficies vidriadas, actitud que puede llegar, como en la casa Farnsworth de Mies van der Rohe, hasta la utilización de este tipo de cerramiento para todas las paredes externas del edificio, siempre que se las complete con elementos bien estudiados de regulación de la entrada de luz. Habrá momentos del año y del día en que la máxima penetración resultará agradable, y a ellos responde la amplitud de los ventanales; pero en otros momentos (aparte situaciones geográficas particulares) esa gran luminosidad resultará molesta y deberá entrar en acción el elemento regulador, una simple cortina o persiana, o un sistema complejo de pantallas fijas o móviles de acuerdo con las necesidades. Además, y en vista de los efectos que estas amplias superficies vidriadas tienen sobre la transmisión del calor, un edificio de este tipo requiere buena regulación de la temperatura, que en las instalaciones modernas coincide con la regulación de la ventilación y de la humedad.

Si se agregase a esto la facilidad de conseguir buena iluminación artificial con las instalaciones actualmente en uso, y el hecho de que la industria proporciona una gran cantidad de materiales nuevos que tienen excelentes calidades para conseguir condiciones acústicas satisfactorias (y que generalmente también contribuyen a una buena aislación térmica), podría concluirse que no hay dificultades para el arquitecto en cuanto a los problemas de iluminación, ventilación, acústica y regulación climática. Sin embargo, esta es una verdad parcial, pues si es aceptable la conclusión desde un punto de vista puramente físico, no lo es desde el punto de vista económico, que hace muchas veces imposible utilizar no solamente todas las instala-

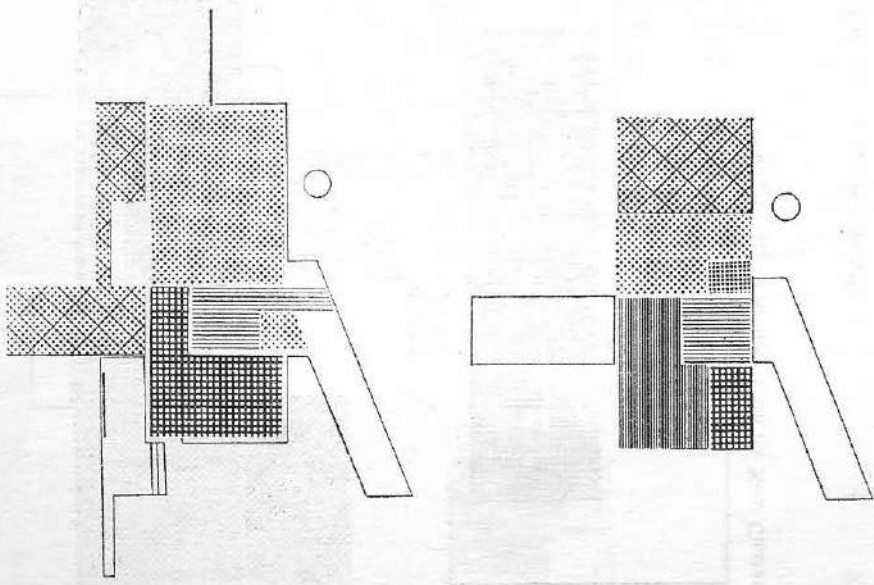


Fig. 14. Walter Gropius: Casa en Lincoln, Mass.

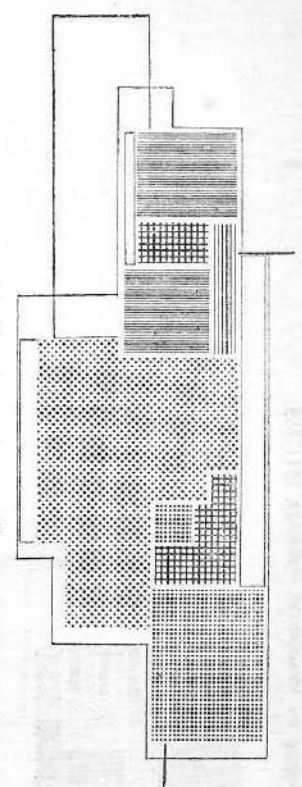


Fig. 15: Frank Lloyd Wright: Casa Winkler y Goetsch.



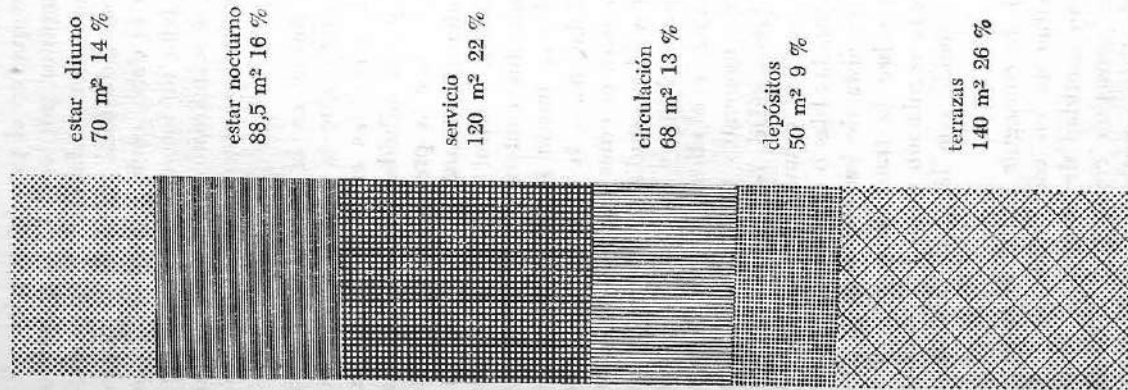


Fig. 16: Casa Tremaine.

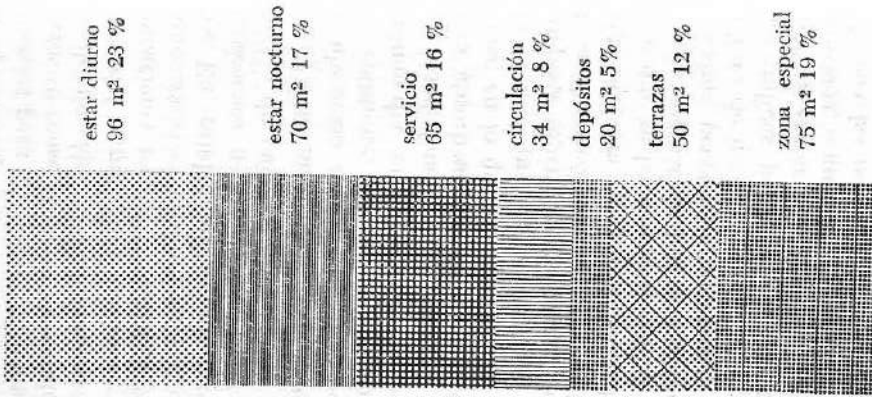


Fig. 17: Casa en New Canaan.

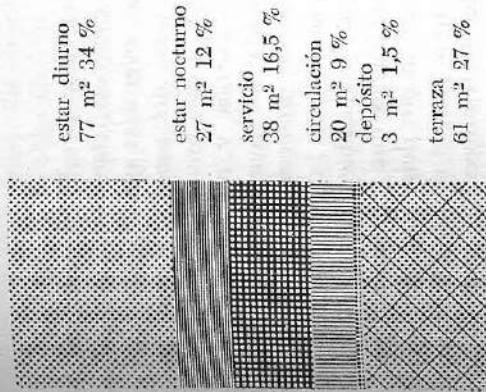


Fig. 18: Casa en Lincoln.

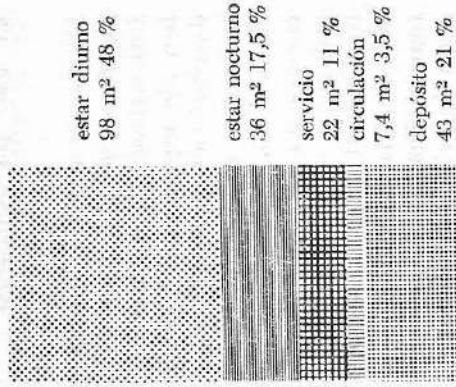


Fig. 19: Casa Winkler y Goetsch.

*Gráficos comparativos de las superficies de las distantes zonas funcionales en las cinco casas estudiadas*

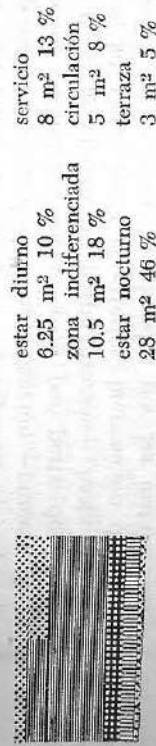


Fig. 20: Casa económica en Milán.

ciones sino el mismo cerramiento vidriado en grandes extensiones, ni desde el punto de vista psicológico, para el cual pueden requerirse sensaciones de protección, de encierro, de privacidad, de tranquilidad, contrastantes con la solución teórica física. Además, temas como el de la iluminación y el de las sombras que le acompaña influyen sensiblemente en el campo de las formas expresivas y no pueden ser considerados prescindiendo de éstas.

## El uso psicológico

De manera que una vez más se nota cómo la sola consideración del uso físico puede resultar no sólo incompleta, sino hasta engañadora. Una vivienda deberá responder a las exigencias que poco a poco se han ido expresando al estudiar el tema del uso físico: una buena diferenciación y coordinación, formas y dimensiones idóneas de los ambientes, iluminación, ventilación, acústica y regulación climática adecuadas..., pero no será una verdadera vivienda si no proporciona a sus habitantes una sensación de protección, climática y social, si no ofrece la privacidad necesaria para la vida familiar y la tranquilidad que permite el descanso, un ambiente favorable a la vida de relación y a la cultura, condiciones que puedan facilitar el trabajo doméstico. Una escuela no solamente debe disponer del número de aulas y otros locales necesarios para el desarrollo de la enseñanza programada —aulas y locales bien diferenciados y coordinados, con las dimensiones, forma, iluminación, etc., que resulten del estudio de las necesidades físicas— sino que debe proporcionar a los niños un ambiente acogedor, que haga alegre la tarea de aprender, lo que se logrará complementando los espacios cerrados con otros abiertos, ofreciendo formas simples y valiosas a los fines de la educación visual del niño. Un hospital, además de responder a todas las necesidades funcionales específicas, como la de presentar una zonificación cuidada a los fines de la diferenciación y coordinación, deberá atender a todos aquellos requisitos que pueden influir sobre la psicología del enfermo para una más pronta recuperación, y que afectan desde la disposición general de la hospitalización —número de enfermos por habitación, posibilidad de atención por parte de los familiares, dimensión de la unidad de hospitalización— hasta los colores de las paredes, las vistas hacia el exterior, la posición de los artefactos de iluminación y los ruidos producidos por las instalaciones. Y en muchos casos la disposición de algunas zonas o servicios —como los consultorios externos y las secciones de diagnóstico y tratamiento— estará influida por consideraciones de carácter social que modifican el enfoque de la funcionalidad puramente física. Es que el estudio del uso físico debe integrarse constantemente con el del uso psicológico y social.

Experiencia  
de Alvar Aalto

Pueden recordarse a este propósito las palabras de Alvar Aalto, expresadas en su *Humanización de la arquitectura*: "Durante las últimas décadas la arquitectura ha sido frecuentemente comparada con la ciencia, y se ha tratado de hacer cada vez más científicos sus métodos, hasta transformarla en una ciencia pura. Pero la arquitectura no es una ciencia. Sigue siendo aún ese gran proceso sintético que

consiste en combinar miles de funciones humanas definidas, sin dejar de ser arquitectura. Su objeto es siempre el de armonizar el mundo material con la vida humana...

Los métodos arquitectónicos se asemejan a veces a los científicos, y un proceso de investigación como el que emplea la ciencia puede ser útil también en arquitectura. La investigación arquitectónica no puede ser solamente analítica. Siempre habrá un elemento de instinto y de arte en la investigación arquitectónica.

Los hombres de ciencia usan a menudo formas de análisis exageradas a fin de obtener resultados más claros, más visibles. Los mismos métodos pueden ser adoptados también en arquitectura...

Experiencias de esta clase se llevaron a cabo en ocasión de la construcción del sanatorio para tuberculosos de Paimio, Finlandia, y siguieron dos caminos determinados: 1) la relación entre el ser humano individual y su habitación; 2) la protección del ser humano individual contra las grandes masas y contra la presión de la colectividad. El estudio de la relación entre el individuo y su habitación incluyó el estudio de habitaciones experimentales y abarcó las cuestiones relativas a la forma de la pieza, colores, luz natural y artificial, sistema de calefacción, ruidos, etcétera...

El primer experimento se ocupó del problema de una persona en las peores condiciones de debilidad: el paciente en cama. Uno de los resultados específicos de la investigación fue la necesidad de cambiar los colores de la habitación. En otras maneras distintas la experiencia demostró igualmente que en muchos puntos dicha habitación debe ser diferente de una habitación común. La diferencia puede ser resumida en pocas palabras: la habitación ordinaria es para una persona vertical; una habitación de enfermo, por el contrario, es usada por un ser humano horizontal. Colores, iluminación, calefacción, etc., deben ser proyectados teniendo en cuenta este simple hecho.

En la práctica esto significa que el cielorraso debe ser más oscuro, con un color especialmente elegido para constituir la única vista del enfermo acostado, durante semanas y semanas. La luz artificial no puede provenir de un artefacto común colgado del cielorraso, sino que el principal centro de iluminación debe estar fuera del ángulo de visión del paciente. Para el sistema de calefacción de la habitación experimental se emplearon radiadores en el cielorraso; pero estaban colocados en forma tal que arrojaban calor especialmente sobre los pies de la cama, de manera que la cabeza del paciente estaba fuera de la acción directa de los rayos calóricos.

En la ubicación de puertas y ventanas se tuvo igualmente en cuenta la posición propia del enfermo. A fin de evitar ruidos, una de las paredes de la pieza era absorbente, y los lavamanos (uno por cada enfermo en las habitaciones para dos personas), estaban proyectados



en forma tal que el chorro de agua que salía de la canilla golpeaba el recipiente de porcelana con un reducido ángulo de incidencia, para eliminar así los ruidos molestos.

Estos no son más que algunos ejemplos extraídos de una habitación experimental en el sanatorio, y los he mencionado aquí tan sólo a modo de ejemplos de métodos arquitectónicos, que son siempre una combinación de fenómenos técnicos, físicos y psicológicos a la vez, nunca uno solo de ellos por separado. El funcionamiento técnico es correcto tan sólo si se lo extiende hasta abarcar el campo psicofísico. Esa es la única forma de humanizar la arquitectura...

Si se consideran desde el punto de vista del uso psicológico las cuatro casas ya examinadas al estudiar el uso físico, surgen algunas consideraciones interesantes. Se ha dicho que una casa debe dar sensación de protección, pues en su habitante persiste esa necesidad de sentir la casa como abrigo y refugio, que le dio origen en épocas remotas. La protección que el edificio debe prestar es, evidentemente, un hecho físico. Por ejemplo, en un edificio no debe llover. Sin embargo, a esta protección real, física, debe agregarse una sensación psicológica de protección. Imagínese por un momento un edificio con una cubierta totalmente transparente, como se han realizado con carácter experimental en materiales plásticos, y supóngase también que este edificio esté situado en una zona tropical, donde son frecuentes las tormentas muy violentas, con descargas eléctricas y grandes precipitaciones pluviales. Aunque el edificio pueda proporcionar una efectiva protección física, es de suponer que las personas que allí se guarecen se sentirán inseguras frente a la sensación de falta de barreras entre el medio físico y sus cuerpos. Se trata de una actitud psicológica que viene de edades ancestrales, y que obliga a la protección no solamente física, sino también psicológica y referida a dos causas de temor. La primera de ellas es el clima, y deben preverse recursos que permitan al mismo tiempo el goce de la naturaleza, visual o directo. Una pared vidriada, por ejemplo, responde al deseo de mantener un contacto con el paisaje natural, pero debe llevar por lo menos una cortina opaca que permita separar el ambiente interno del externo en momentos determinados, pues los hombres necesitan también de formas íntimas de vida, de concentración espiritual, que a veces están en contraste con una comunicación permanente con el exterior. La agorafobia y la claustrofobia representan, como muchas otras enfermedades psíquicas, estados extremos de sensaciones que existen en el hombre normal y que deben tenerse en cuenta.

El segundo tipo de protección que puede necesitarse se refiere al medio social. Las comunidades humanas no están compuestas únicamente por personas honradas, y esto ha creado, desde tiempos anti-

guos, la necesidad de que la casa sea también un refugio en que el habitante pueda encerrarse para defenderse. En los tiempos actuales esta necesidad es menos importante, pero subsiste en algunas situaciones y sobre todo en la psicología de muchas personas. Esta actitud molesta bastante al arquitecto contemporáneo, interesado en utilizar grandes aberturas vidriadas y delgadas carpinterías; pero los clientes tienen otro punto de vista, se preocupan por su seguridad personal y por sus bienes, y requieren cerramientos que protejan, o al menos den la sensación de protección. Muchas de las casas proyectadas por los mejores arquitectos de hoy, en las cuales las grandes paredes vidriadas cumplen una función esencial, no se pueden defender desde el punto de vista de la seguridad social, y se debe a una actitud psicológica particular de sus habitantes, o al hecho de que surgen en medios sociales que dan una suficiente sensación de seguridad. Pero la necesidad de protección social existe y es bastante general como para que no se la pueda discutir en la práctica.

Un aspecto particular de la protección social es el que se refiere al juego de los niños, y tiene también consecuencias desde el punto de vista urbanístico. Muchas casas de tipo económico no tienen lugares aptos para que los niños puedan jugar, ni espacios suficientes; éstos salen entonces a jugar en la calle, y se crea un problema de protección con respecto al tránsito de los vehículos y a los habitantes del vecindario. En este caso tiene importancia la calidad del barrio, y las comodidades de carácter público que proporciona, como pequeños parques, plazas de juegos y su vigilancia.

Jane Jacobs<sup>20</sup> ha explicado con mucha eficacia cómo esta protección es un factor de gran importancia social, y las dificultades que se plantean a este respecto aun en barrios modernos, si bien no logra formular un planteo concreto para resolver el problema.

La sensación de protección climática está lograda en la casa Winkler, por ejemplo, a pesar de las amplias vidrieras, por el techo saliente, la firme textura de los ladrillos a la vista, las gruesas carpinterías de madera de los cerramientos. Un detalle interesante para indicar la preocupación del arquitecto por proporcionar sensación de privacidad se tiene en el pequeño jardín cercado frente a los dormitorios, recinto íntimo en la extensión del paisaje. Wright ha puesto en evidencia el carácter de abrigo que debe tener la casa y la función que le corresponde al techo. Pueden recordarse las palabras que emplea para describir su idea de la Prairie House (*An Autobiography*, pp. 127 y ss.)

Wright:  
el techo  
abrigo

... Siendo el clima como es, violento en extremos de calor y frío, húmedo y seco, oscuro y brillante, proporcioné un amplio techo-abrigo de protección al conjunto, volviendo a esa finalidad para la cual fue originariamente diseñada la cornisa. La superficie inferior de los aleros del techo es plana y generalmente de color claro, para crear una



*luminosidad de luz reflejada que alumbra suavemente las habitaciones. El alero produce un doble resultado: abrigar y preservar las paredes de la casa y también difundir la luz reflejada en las plantas altas, a través de esas 'pantallas luminosas' que toman el lugar de las paredes y que son a menudo las tiras de ventanas en serie. En ese tiempo yo veía una casa, ante todo, como un espacio interior visible bajo un amplio abrigo. Me agradaba el 'sentido de abrigo' en el aspecto de la casa. Todavía lo quiero.*

También Neutra utiliza generalmente el recurso de amplios techos-abrigos, acentuado en la casa Tremaine por las vigas que salen al exterior y afirman la solidez de la protección; pero el carácter de lujo de la vivienda, rodeada por un parque y atendida por numeroso personal de servicio, hace que la protección expresada por el cerramiento, importante cuando la casa se encuentra en contacto con el medio social, aparezca descuidada en este caso. Solamente una cortina espesa se sobrepone a los cristales en el interior, para dar sensación de protección climática. Este tipo de protección se expresa en las casas de Gropius y de Breuer principalmente con el diferente tratamiento de las fachadas según la orientación: ambas casas se abren al máximo en el frente que mira al sur, donde culmina el sol, y se cierran al norte, desde donde llega el frío. También en este caso la sensación de protección climática está completada por la presencia de cortinados detrás de las superficies vidriadas, mientras que la de protección social está basada más en el carácter del medio en que se encuentra la vivienda que en elementos de tipo constructivo. Muy diferente es el caso de una vivienda construida en el corazón de un centro urbano, como la casa Fairchild en Nueva York, obra de los arquitectos Nelson y Hamby. La casa está cerrada totalmente hacia la calle, y el deseo de obtener condiciones psicológicas más favorables en cuanto a protección, tranquilidad y vistas hace que todo el edificio se abra hacia un patio interior que lo divide en dos partes y es el centro espacial y de vida de los habitantes.

En todas estas casas, la clara diferenciación y coordinación favorece también la *tranquilidad* de la vida doméstica, que es otro factor fundamental del uso psicológico de una vivienda. La tranquilidad puede lograrse cuidando distintos aspectos del proyecto; los ruidos son tal vez los que más afectan al organismo humano, que necesita tranquilidad para el descanso o para realizar tareas de trabajo intelectual o culturales. Estos ruidos provienen de distintas causas en la vida contemporánea, y son más frecuentes que en la de antaño. Una parte nace en la casa: los que se producen en la cocina al remover vajillas, los que pueden causar los niños en su actividad, o los que provienen de los aparatos sonoros —radios, televisores, combinados, grabadores—, que en número creciente amenazan al sistema nervioso humano. Otros

ruidos provienen del exterior, y los más numerosos se deben al tránsito de los vehículos; otros, de las viviendas vecinas o de actividades comerciales que por falta o insuficiencia de planeamiento urbano no han sido alejadas de las zonas residenciales. El polvo, los olores<sup>21</sup> pueden ser causas de perturbación de la tranquilidad, y muchas otras provienen de las relaciones humanas —ya sea en la misma casa o con la vecindad—, que deben poder desarrollarse permitiendo independencia y privacidad.

La tranquilidad es condición indispensable no sólo en la vivienda, sino en casi todos los edificios que un arquitecto proyecta; de ella depende la eficiencia de muchas actividades, no solamente de las intelectuales. De ahí que resulte importante estudiar todos los medios necesarios para conseguirla. En el interior de un edificio, una clara diferenciación puede ser muy útil para evitar que los ruidos y olores de algunos grupos funcionales se transmitan a otros; también puede influir el estudio de una buena situación y aislación de las instalaciones mecánicas, como las de ventilación, bombeo, ascensores, sanitarios, cañerías, etc., y de otros elementos que pueden producir ruidos, olores o polvo. El arquitecto puede también contribuir utilizando en la construcción materiales aislantes, sobre todo en las partes en que es más fácil la transmisión de los ruidos, como los entrepisos, y disponiendo superficies absorbentes en vez de reflejantes en los edificios paredes. Estos problemas son especialmente agudos en los edificios de uso colectivo, ya sean viviendas, oficinas, hoteles, hospitales, etc.

Un factor que puede afectar seriamente la tranquilidad en la casa es la dificultad que suele manifestarse a veces para el desarrollo de actividades individuales. En una casa vive generalmente un grupo familiar, compuesto de varias personas. Si bien la casa debe favorecer el contacto social entre éstas, también debe proporcionar la posibilidad de aislación a fin de que cada individuo pueda desenvolverse con cierta privacidad. Esta necesidad psicológica es muy importante y no ha sido considerada suficientemente por parte de muchos arquitectos modernos, más interesados en facilitar la vida en común y concentrar las superficies para lograr mejores resultados espaciales. No se la tomó en cuenta en las casas de tipo económico, producto de la revolución industrial, donde la gente se hallaba realmente hacinada, hasta tal punto que, como lo señala Lewis Mumford para indicar la decadencia cultural de esa época, lo único que podía hacer una persona para aislarse era encerrarse en el baño.

Debe observarse que el deseo de privacidad, en la vida y por tanto en la vivienda, parece hacerse más intenso ya en épocas anteriores a nuestro tiempo, y se acentúa después del siglo XVIII, posiblemente también como consecuencia de la afirmación romántica del valor del individuo. En la Edad Media era común que muchas personas durmieran

en una misma habitación, y sólo los cortinados daban privacidad a las camas; en el Renacimiento empieza a notarse la tendencia hacia cuartos privados, que se acentúa en la época barroca (si bien contrasta con las ceremonias cortesanas del *grand y petit lever du roi*), y crea incluso ese cuarto especial que será el *boudoir*, tan importante en la vida social antes de la Revolución Francesa.

Aun en casas modernas y de buen diseño no siempre existe la posibilidad de una real privacidad, y en muchos casos ésta se consigue por el hecho de que se dispone de amplias superficies, producto de un elevado nivel económico más que del sentimiento de una necesidad profunda del habitante. En cambio, es éste un dato que el arquitecto debe tener muy en cuenta al estudiar esa diferenciación y coordinación de las zonas funcionales a las que se ha hecho muchas veces referencia.

La tranquilidad puede estar afectada también, como se ha dicho, por causas externas a la casa. La ciudad puede ser fuente de ruidos y olores mucho más intensos y desagradables que los que se producen en el interior de un edificio; ruidos producidos por el tránsito de vehículos, por talleres artesanos o industriales, por las concentraciones en mercados y lugares de diversión popular; olores que se originan en plantas industriales, en mercados, depósitos, etc. Por esto, en los estudios de urbanismo se atribuye importancia a la zonificación de las funciones en la ciudad, cuidando también que el emplazamiento de estas actividades molestas y en algunos casos perjudiciales para la salud de los habitantes sea tal que impida que los vientos dominantes en la región puedan traer los olores y los productos de la combustión a los barrios residenciales. Los productos de la combustión y el polvo constituyen un elemento más de intranquilidad, además de provocar otros inconvenientes de carácter higiénico; especialmente en climas secos y en unidades urbanas que están en contacto con campos no cultivados, el polvo es sumamente molesto, y el hollín, producido en las ciudades modernas por muchas causas además de las industriales—instalaciones de calefacción y de incineración de las basuras, por ejemplo— es una calamidad que pone a dura prueba los nervios de todos los habitantes, y en especial de las amas de casa, además de causar gastos cuantiosos para combatir la suciedad que produce.

Una condición muy importante para la tranquilidad en una vivienda es la relación con el medio social en que está situada. Muchas personas hacen una especial consideración del barrio en que se encuentra la casa —y esto se refleja también en los precios de los terrenos y en el valor económico de los edificios—, a veces por simple snobismo, pero en muchos casos con razón, puesto que esa situación contribuye, desde el punto de vista psicológico, tanto a la protección como a la tranquilidad. La relación de vecindad debe ser estudiada en modo

especial por el arquitecto cuando proyecta conjuntos de vivienda, especialmente en grandes edificios colectivos, como en el caso de la unidad de vivienda de Marsella, realizada por Le Corbusier. La necesidad de tranquilidad en lo que se refiere a los ruidos se encara en estos edificios con muchos recursos técnicos —aislación de entrepisos, paredes dobles entre departamentos vecinos, localización de las instalaciones y cañerías—, pero hay que pensar también en lo atinente a la relación de vecindad, mucho más delicada que en una casa común de departamentos. Esto se debe especialmente a la presencia de las llamadas calles internas, que son largos pasillos sobre los cuales se abren las viviendas, de una manera algo parecida a la acostumbrada en los hoteles. En este caso la relación de vecindad es fundamental, pues si el edificio está habitado por un grupo social de cierta cultura, la relación será aceptable, pero si no es así, la vida de los habitantes se hará sumamente molesta desde el punto de vista psicológico, pues la relación de vecindad es mucho más estricta que en un barrio de casas unifamiliares. A esto se debe que en algunos edificios de tipo colectivo se haya dedicado un estudio minucioso al problema de las circulaciones, a fin de evitar los largos pasillos con muchos departamentos y las concentraciones de los ascensores en pocos lugares.

Se pueden citar algunos ejemplos interesantes. En un edificio colectivo estudiado en Alemania se ha imaginado un sistema de circulación vertical con ascensores que se detienen en un piso y sirven también al piso superior y al inferior; pero del pasillo en que paran los ascensores —que son numerosos y están distanciados— se sube y se baja por escaleras independientes, de tal manera que en cada descanso de escalera no se abren más de cuatro departamentos. Por esto, cada parada de ascensor sirve solamente a doce departamentos. En otro edificio construido en San Pablo por el arquitecto H. E. Mindlin, la circulación se realiza por pasillos sobrepuestos y alternados, uno para uso de los propietarios y otro para el servicio, cada uno de los cuales está situado a una altura intermedia con respecto a los pisos y se comunica con éstos por medio de cortas rampas de escaleras. Los pasillos para los propietarios son cerrados, los otros abiertos hacia el exterior, y están servidos por ascensores diferentes que parten de distintas entradas del edificio.

Un enfoque distinto se ha utilizado en los grandes grupos residenciales de Hyde Park y Park Hill en Sheffield, Inglaterra, muy interesantes como ejemplo de arquitectura a escala urbanística, con sus masas dramáticamente dispuestas sobre las colinas. En los grupos se ha aprovechado la forma movida del terreno para disponer accesos a los edificios en distintos niveles, continuando en algún modo las calles externas, con galerías abiertas y puentes, que conservan los



nombres de las calles. Se observa, sin embargo, que los habitantes tienden a acceder a los niveles más bajos, congestionando así los ascensores. Un sistema parecido, si bien en escala menor, se ha utilizado en Santiago de Chile, en el grupo de viviendas construido por la Corporación de la Vivienda en la Quinta Normal, donde incluso se ha construido una pequeña colina a fin de permitir el acceso a diferente altura, eliminando los ascensores. En el caso de Sheffield hay una galería cada tres plantas, y los departamentos se desarrollan con escaleras internas, según el sistema duplex. La relación de vecindario está facilitada por el buen nivel cultural de los habitantes y por la posibilidad de utilizar espacios apropiados para el juego de los niños y locales de reunión de tipo social en el mismo conjunto de edificios. Menos feliz resulta la situación climática en las galerías de las plantas más altas, expuestas al viento y a la intemperie.

Estas soluciones son ingeniosas, y ofrecen una situación muy diferente de la de los edificios en que los usuarios deben concurrir a un punto y de allí distribuirse en un piso a 50 ó 60 departamentos.

Entre los estímulos de carácter psicológico que se transmiten al organismo humano por medio de los sentidos deben también considerarse los que se refieren a la vista, tan importantes o más que los que interesan al oído. De ahí que la *iluminación*, natural y artificial, tenga importancia no solamente física sino también psicológica para el proyecto. Es una experiencia común que resulta igualmente molesto realizar un trabajo de precisión con luz insuficiente, que descansar en un lugar en que haya una iluminación intensa; esto ocurre no solo por la fatiga física, sino también por una cierta sensación psicológica que impide en un caso la concentración mental necesaria para el trabajo y en el otro el relajamiento necesario para el descanso. También la calidad de la luz interesa psicológicamente. Una luz blanca y uniforme, adecuada para un lugar de trabajo, resulta desagradable en un ambiente destinado a sala de estar, o en una confitería, que requieren luces más diferenciadas y cálidas, alternancia de zonas más y menos iluminadas; la misma luz natural cambia de calidad si penetra por una ventana situada abajo, en una pared, o por una claraboya abierta en el techo. En el segundo caso se tendrá una luz intensa y uniforme que viene directamente del cielo, en el primero la luz estará modificada por la presencia de otros cuerpos que forman el paisaje, y no es lo mismo que se trate de un paisaje urbano, de paredes reflejantes, o de un paisaje natural, de masas verdes que absorben y modifican las radiaciones.

En el caso de la iluminación natural, el arquitecto puede influir en su intensidad por medio de las dimensiones de las aberturas, y en su calidad mediante su ubicación y su forma. En la iluminación artificial actuará en lo que se refiere al tipo, potencia y distribución

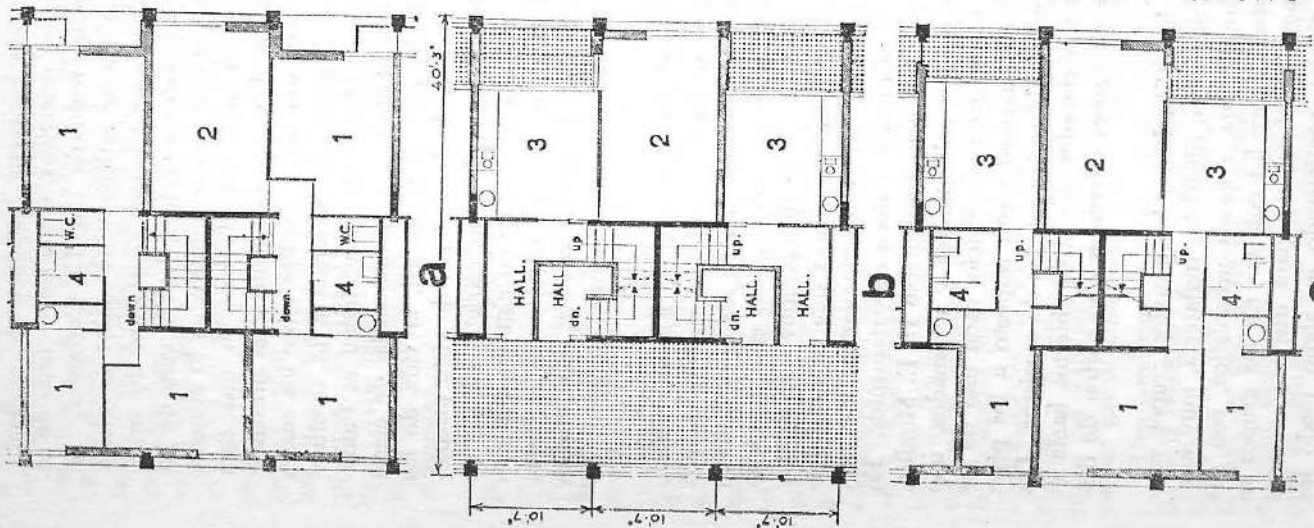


Fig. 21. Conjunto de viviendas en Sheffield, Inglaterra. Economía, circulación y buena coordinación en un sistema duplex, bien vinculado a la forma del terreno.

- a. planta sobre nivel circulación;
- b. planta a nivel circulación;
- c. planta bajo nivel circulación;
- 1. dormitorio. 2. living. 3. comedor-cocina. 4. baño.



de los artefactos. En ambos casos es interesante, desde el punto de vista psicológico, disponer de recursos para poder modificar y regular la iluminación; la natural por medio de cortinas, celosías, parasoles, etc., y la artificial disponiendo de un conveniente número de artefactos bien distribuidos, que puedan utilizarse parcial o totalmente. Se está experimentando la posibilidad de introducir sistemas que permitan regular la intensidad de una misma fuente de luz artificial, con un efecto análogo al que se obtiene con cortinas en el caso de la luz natural; esta posibilidad ofrece la mejor solución para el problema.

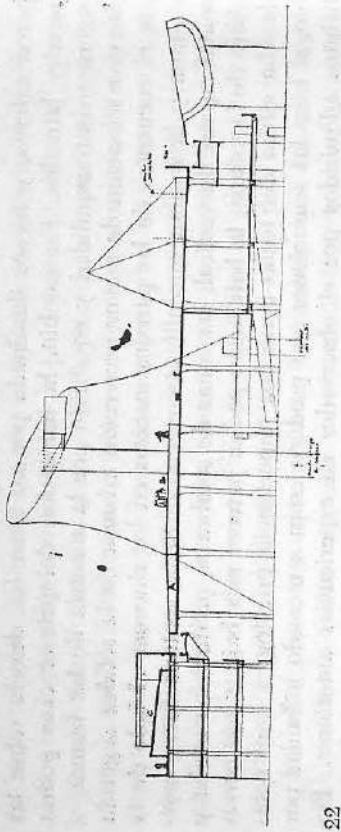
Por otra parte, un aspecto de la iluminación que interesa considerar, hablando desde un punto de vista psicológico, se relaciona con las sombras. Es también importante desde el punto de vista físico; se sabe que una persona que escribe necesita tener luz que provenga de su lado izquierdo para evitar que la mano proyecte sombra sobre el papel; que para muchos trabajos es necesario que la luz venga de un costado y no de frente, para evitar el encandilamiento, y que también es incómoda una luz que viene de atrás, porque proyecta la sombra de la persona sobre el plano de trabajo. Sabemos también que los artefactos con focos al descubierto son molestos porque la persona que los mira, aun involuntariamente, queda encandilada y se reduce su capacidad de percepción, además de producirse fatiga física y psicológica. Pero existe también una serie de problemas de carácter psicológico producidos por el hecho de que las sombras modifican la forma de los objetos.

Para encarar correctamente este tema, corresponde considerar en primer término las sombras que se producen en una habitación por efecto de la posición de las aberturas. Conviene aclarar que una consideración de las aberturas como componentes espaciales no tiene valor concreto, si prescindimos del efecto de la iluminación y de las sombras, dado que una abertura actúa esencialmente de acuerdo con su iluminación. De lo contrario, no tendría más interés que un recuadro cualquiera marcado sobre la pared. Esto va referido tanto a la superficie que forma la abertura —recuérdese el diferente efecto que produce una ventana en diferentes momentos del día— como a la luz que penetra en el espacio interno a través de ella. Una ventana alta de piso a techo, colocada en el centro de una pared, crea dos zonas de sombra a los costados, y entonces se verá esa ventana como un elemento transparente sobre un plano oscuro, lo que produce una sensación determinada. Si la misma ventana está colocada en un costado de la pared, cerca del rincón, el efecto cambia. La zona de sombra se produce a un solo lado y una pared resulta iluminada con luz rante; esta habitación parecerá más ancha y más iluminada que la del caso anterior, que se veía empujueñecida por la fragmentación que producían las franjas de luz en el centro del techo, el piso y la

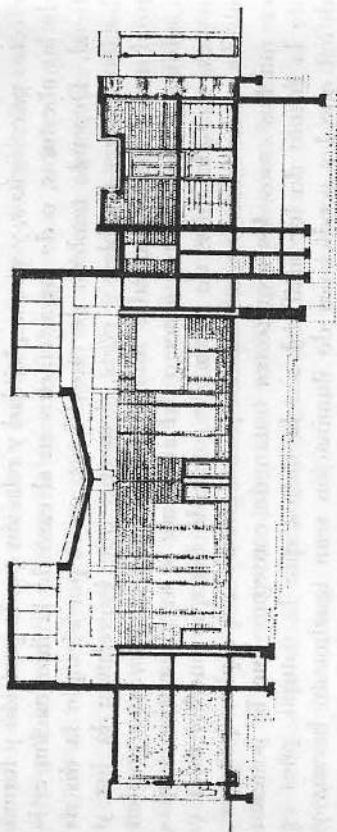
pared externa, y menos iluminada por no tener luz directa sobre las paredes laterales. En cambio, la habitación del primer caso podría sugerir más tranquilidad y equilibrio por la simetría de las formas, y dar una sensación de mayor protección a causa de la solidez sugerida por el encuentro de las paredes macizas en los rincones al lado de la ventana y la sombra que allí se concentra. Si la ventana fuese horizontal en vez de vertical, las zonas de sombra se producirían arriba y abajo de la misma; la habitación podría parecer más baja y más cerrada. La altura del techo tiene una importancia psicológica muy notable, si bien las sensaciones que produce están a menudo influidas por hábitos adquiridos por el observador en experiencias anteriores. Podrían hacerse más consideraciones de tipo análogo para indicar la importancia del tema iluminación y sombras en lo que se refiere a sus efectos psicológicos, y su complejidad y relación con la posición y forma de las aberturas, o de los artefactos en el caso de la iluminación artificial. Depende también de otros datos, como por ejemplo la distribución de los muebles y otros elementos que interceptan la luz y producen sombras arrojadas sobre las paredes y el piso, que pueden modificar o deformar el aspecto del ambiente y sus dimensiones aparentes, creando zonas de sombra y zonas de luz que pueden estar o no de acuerdo con las necesidades psicológicas. Esto explica por qué, en muchos casos, los arquitectos tratan de conseguir que la posición de la fuente de luz artificial sea la misma que la natural, pues es difícil que las condiciones de iluminación sean igualmente buenas y agradables en un ambiente si se cambia la posición de la luz.

Es el caso de la iluminación en las oficinas de las fábricas Johnson de F. L. Wright, en que tanto la iluminación natural como la artificial provienen del techo, filtradas por los tubos de vidrio Pyrex. La finalidad es que en ambos casos la luz se presente difusa, y para ello se ha usado el vidrio especial, de manera que la sensación que produzca el ambiente con luz natural o artificial sea la misma y las condiciones de iluminación sean lo más parecidas posible en cuanto a intensidad y calidad de la luz, y no sólo por su origen.

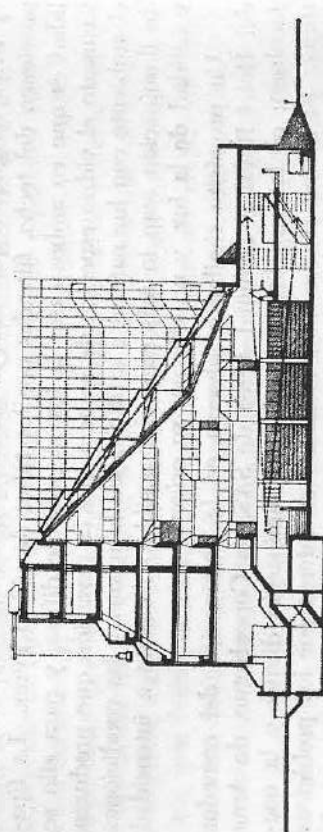
Un propósito similar se observa en la iluminación del comedor del Hotel Royal y Terminal Aérea de SAS, en Copenhague, de Arne Jacobsen; en las cupulitas coinciden la iluminación diurna y la nocturna. El mismo Jacobsen ha mostrado su interés por los problemas formales conexos con la iluminación en el Palacio del Parlamento de Islamabad, en Pakistán, al proyectar una alta torre tronco-cónica para iluminar la sala de sesiones, siguiendo el principio que, en diferentes condiciones naturales, Alvar Aalto había introducido en la sala de lectura de la biblioteca de Viipuri. El mismo principio está aceptado por Le Corbusier en el gran salón del Palacio de la Asamblea en Chandigarh, cuya forma hiperbólica recuerda la de una torre industrial de



22



23



24

Fig. 22. Le Corbusier: Corte del Parlamento de Chandigarh.  
 Fig. 23. Louis Kahn: Corte de la Iglesia Unitaria de Rochester.  
 Fig. 24. James Stirling: Corte de la Facultad de Historia de la Universidad de Cambridge. La iluminación desempeña un papel importante para definir la forma arquitectónica.

enfriamiento y que, como ha escrito el arquitecto, tiene un cerramiento superior en carpintería de aluminio destinado a ser un verdadero laboratorio de física, que regula electrónicamente la luz natural, la artificial, la ventilación y la acústica.

Un sistema parecido ha utilizado, con efecto muy dramático, para iluminar los altares en el Convento de la Tourette, mientras que repite la forma del hiperboloide en la Capilla de Firming. En la discutible solución del proyecto para el Hospital de Venecia, con las habitaciones iluminadas exclusivamente por ventanas altas bajo el techo, Le Corbusier ha dado una nueva prueba de la importancia que el tema de la iluminación puede tener para un planteo arquitectónico, dado que el partido adoptado depende directamente de esa solución. Y por cierto el uso de una iluminación con ventanales colocados en enormes claraboyas, dispuestas como torres en las cuatro esquinas del edificio, ha dado a la Iglesia Unitaria de Louis Kahn un carácter inconfundible de gran valor espacial. El mismo arquitecto ha explicado su idea de la importancia de la iluminación afirmando que "todos los espacios necesitan de luz natural" y que no puede "definir el espacio como tal si no tiene luz natural". Afirmación algo extrema, pues excluye todos los edificios que, por su naturaleza, funcionan con luz artificial, como los teatros. En el edificio del Consulado de Estados Unidos en Luanda, Kahn ha estudiado especialmente la manera de moderar la intensa luz tropical, colocando pantallas a los costados de las ventanas.

El tema de la iluminación es de extraordinaria importancia física, psicológica y artística; se lo puede reconocer en toda la arquitectura del pasado, especialmente en algunos períodos —gótico y barroco, por ejemplo— y en obras contemporáneas de las mejores. Nunca podrá un arquitecto dejar de considerarlo.

Existen muchos otros elementos visuales que interesan como hechos psicológicos, y tal es el caso de las vistas que se presentan a quien vive en un edificio, tanto hacia el interior como hacia el exterior. En el primer caso se tratará principalmente de formas, colores y texturas, que pueden tener o no valor artístico —este aspecto se tratará más adelante—, pero sí poseen siempre efectos psicológicos.<sup>22</sup> Es importante hacer una distinción clara entre los dos casos, que a veces se confunden indebidamente, causando errores en la valoración de las obras de arquitectura. Un color puede ser considerado desde un punto de vista, meramente psicológico, como cuando se habla de colores cálidos y fríos, y una persona podrá manifestar preferencia por unos o por otros. Es una preferencia psicológica, evidentemente; ese color agrada de por sí, porque suscita en el observador ciertas sensaciones —por ejemplo energía o alegría, o al contrario, calma y serenidad—, independientemente del uso que se haga de él como forma plástica o en asociación con otros colores. Sobre este aspecto psicológico del



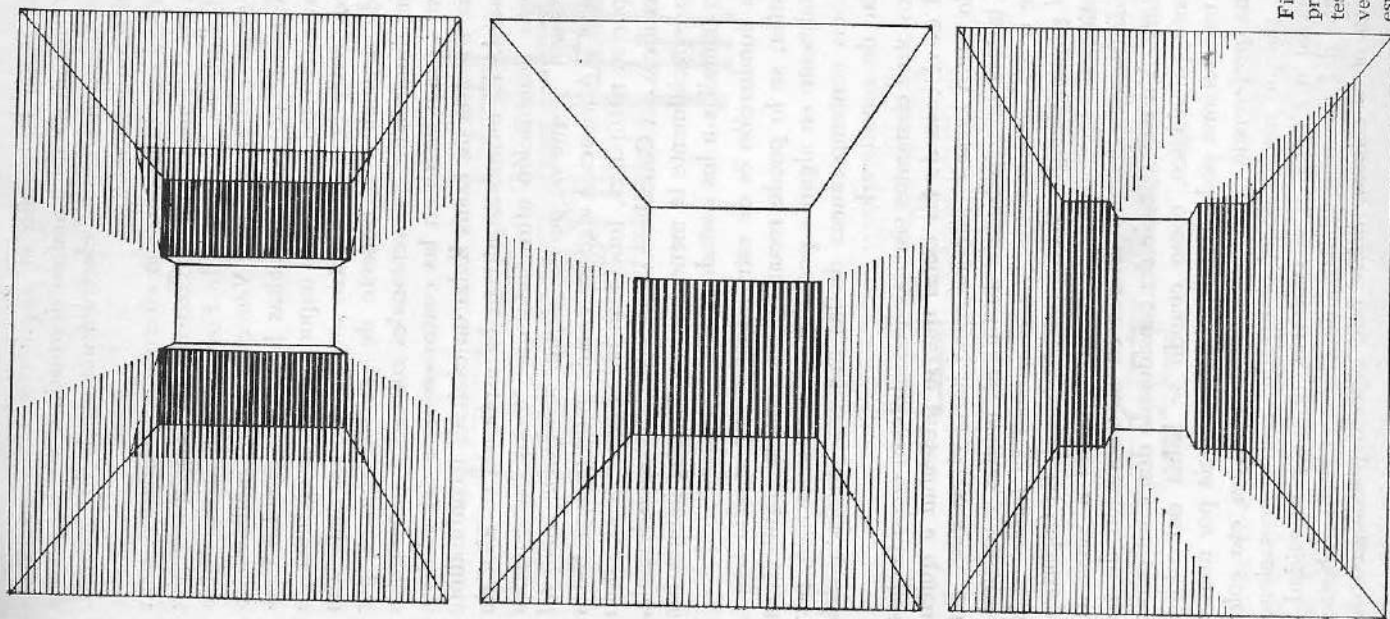
color, que ya Kandinsky había señalado en *De lo espiritual en el arte*, se han realizado muchos estudios, especialmente en Estados Unidos, no sólo con propósitos de investigación científica, sino también con finalidades prácticas comerciales, referidas al gusto del público y su preferencia en cuanto a colores.

Asimismo, una forma geométrica produce un efecto psicológico muy diferente si está dispuesta vertical u horizontalmente; son las conocidas sensaciones que se expresan al decir, por ejemplo, que una torre se eleva hacia el cielo y un pórtico se extiende a lo largo de un camino. Las texturas también pueden inducir a sensaciones psicológicas diferentes, ser atractivas y suaves, ásperas y repelentes.<sup>23</sup> Lo que se nota como sensación táctil y también como sensación visual.

Estas sensaciones tienen mucho interés para el observador, y el arquitecto debe tenerlas en cuenta al proyectar, porque influyen en el bienestar de quienes habitan en sus edificios tanto como una buena regulación climática o una conveniente coordinación de funciones. Pero no debe confundirse el resultado de esta búsqueda con la calidad artística de la obra, en la cual intervienen formas, colores y texturas ya organizados e integrados para expresar de qué modo el arquitecto sintió la obra, y que sólo poseen valor en la medida en que alcanzan a dar esa expresión. En el primer caso es determinante el uso, en el segundo sólo la intuición del artista. Un arquitecto bien dotado responderá a los requisitos psicológicos sin disminuir su libertad de búsqueda expresiva, pero no aceptará que la expresión ignore las necesidades psicológicas. De ahí que un buen arquitecto no trate del mismo modo, espacial y plásticamente, una casa y una iglesia, un dormitorio o una sala de fiestas; no porque él pueda creer que hay una arquitectura para la casa y otra para la iglesia —pues si es un verdadero artista se notará en ambas la unidad de su estilo—, sino porque sabe que debe responder a diferentes requisitos psicológicos. Esta consideración puede plantear la duda de si un edificio es capaz de satisfacer la exigencia psicológica sin satisfacer la artística. Debe contestarse que el requisito psicológico es variable y está ligado al grado de desarrollo cultural del observador. Puede suceder que un edificio resulte satisfactorio para sus habitantes porque su limitado desarrollo cultural no los ha hecho sensibles a elementos visuales que en cambio tienen importancia para una persona más preparada, quien podrá equiparar la falta de calidad artística a una sensación de molestia psicológica, o sentir por separado los dos elementos. En este caso pondrá en evidencia la situación diciendo, de acuerdo con una expresión corriente, que la casa es cómoda, pero no bella.

La relación entre aspectos psicológicos y artísticos hace más intrincada la tarea del arquitecto y le plantea problemas no fáciles de solucionar. En cambio, el tema de las vistas exteriores al edificio es

Fig. 25. Las sombras producidas por diferentes posiciones de la ventana modifican el espacio.





Igualmente importante es la consideración del uso social. Al hablar de uso social, se quiere hacer referencia a algunos aspectos particulares de la vida que se desarrolla en un edificio, y especialmente en la vivienda. Estos aspectos, que integran los examinados en el uso físico y psicológico, interesan al trabajo, a la cultura, a la vida de relación e inclusive al descanso, que en el ritmo acelerado de la vida moderna cobra un verdadero valor social.

No hace falta poner en evidencia la importancia social del trabajo, que justifica la atención que merece como problema de uso en la arquitectura. Muchos edificios están destinados especialmente al trabajo y se construyen siguiendo programas dictados por la mejor ubicación de las máquinas y las herramientas a los fines del proceso productivo; en otros, en que se realizan tareas de finalidad diferente—por ejemplo edificios para el transporte, como las estaciones; para el hospedaje, como los hoteles; para la salud, como los hospitales—, el problema de un buen desenvolvimiento del trabajo adquiere importancia capital para lograr estas distintas finalidades. De manera que el arquitecto se encuentra permanentemente ocupado con los temas del trabajo en los edificios que proyecta, y en una sociedad como la actual, que ensalza los valores económicos por encima de todos, el resultado práctico del proyecto dependerá en muchos casos de cómo logre solucionarlos.

En los edificios más específicamente industriales, en verdad, la tarea del arquitecto casi siempre se reduce a realizar una envoltura alrededor de una planta mecánica, cuya disposición está dictada por las necesidades de la producción, minuciosamente estudiadas por los especialistas de la materia. Sin embargo, le queda la posibilidad de dar a esa envoltura una forma espacial, plástica y estructural que tenga calidad de arquitectura, y de favorecer las mejores condiciones de vida de quienes trabajan allí, poniendo en juego todos los recursos relativos al uso físico y psicológico para satisfacer la necesidad social de un trabajo más agradable y al mismo tiempo más productivo. En los edificios en que el trabajo desempeña un papel importante sin ser la finalidad básica, como los que se han citado hace poco, el arquitecto puede influir en mayor medida para determinar los procesos del trabajo, aun cuando deberá tener en cuenta los estudios específicos sobre el tema del edificio. Así, por ejemplo, en una biblioteca deberá respetar los resultados de los estudios de bibliotecología, pero tendrá campo para buscar menores recorridos para los movimientos del personal, instalar los equipos mecánicos de transporte que estime más convenientes, elegir los materiales que a su juicio facilitan la limpieza y

menos complicado y su valor psicológico es más fácil de comprender. No hace falta dar muchas explicaciones para que se aprecie la diferencia que existe entre abrir una ventana y encontrarse frente a la Plaza de San Marcos, o encontrarse frente a la repartición municipal donde se quemaron las basuras; y si algunos espíritus románticos podrán complacerse con la vista de un cementerio, es de suponer que ésta resultará algo deprimente para la mayoría de las personas. Las vistas exteriores dependen en primer término del lugar en que está situado el edificio, situación que muchas veces está determinada antes de que el arquitecto inicie su labor, y en segundo término de su capacidad para utilizarlas en el proyecto. Cuando el arquitecto puede influir en la elección del terreno, un factor importante para decidir será sin duda el de las visuales que se ofrecen desde el lugar por elegir. En todos los casos, el proyecto estará influido por este hecho de interés psicológico, y un acertado aprovechamiento de las vistas es muchas veces el factor de éxito del proyecto. Algunas veces, como sucede frente a paisajes naturales de gran belleza, todo el edificio está determinado por el deseo de mirarse hacia afuera y parece nacer de los ventanales para desarrollarse hacia adentro.<sup>24</sup> También en este caso el arquitecto podrá dar prueba de su sensibilidad haciendo que las visuales varíen de punto a punto del edificio, enriqueciendo las vistas con elementos plásticos que las enmarquen y las tomen variadas, y evitando que se repita la sensación primaria de contemplación del paisaje que el observador experimenta cuando se encuentra al aire libre, afuera del edificio.

El análisis que se ha realizado de los caracteres del uso psicológico de los edificios debe haber puesto en evidencia la importancia de este aspecto de la tarea del arquitecto. Las necesidades de la protección, de la tranquilidad, de la iluminación, el interés de las vistas, son requisitos de muchos edificios, no sólo de la vivienda; además, muchos de ellos deberán responder también a otras necesidades psicológicas particulares. Los estudios realizados sobre condiciones psicológicas en el trabajo industrial, por ejemplo, se traducen en exigencias de un programa funcional, propias de cada tipo de trabajo; en un local de uso público, como una confitería o una tienda, la exigencia psicológica es de suma importancia. Puede llegarse hasta casos extremos en que el programa del edificio es esencialmente psicológico, como en un pabellón de exposiciones, en que la necesidad de hacer conocer hechos o productos a un público indeferenciado y numeroso se logra tan sólo con un llamado psicológico bien estudiado, que se vale de los más variados elementos para mantener despierta la atención y evitar la fatiga psicológica, y determina la disposición general del proyecto y hasta sus menores detalles.