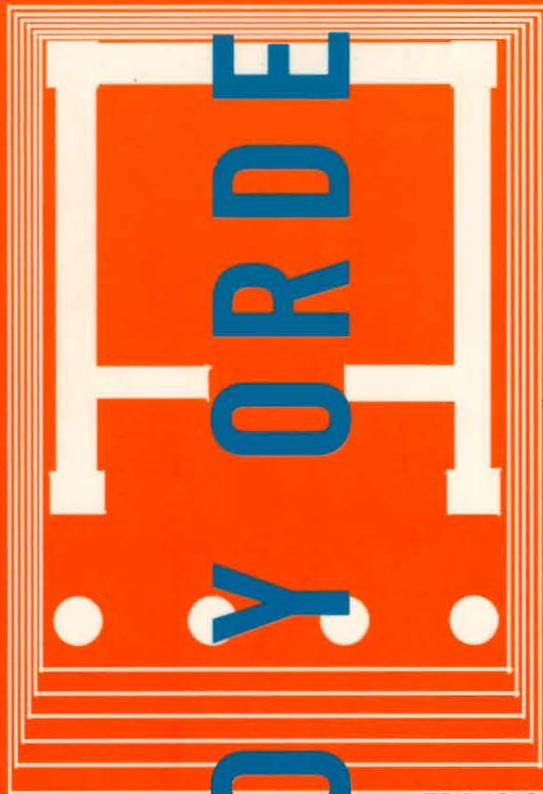


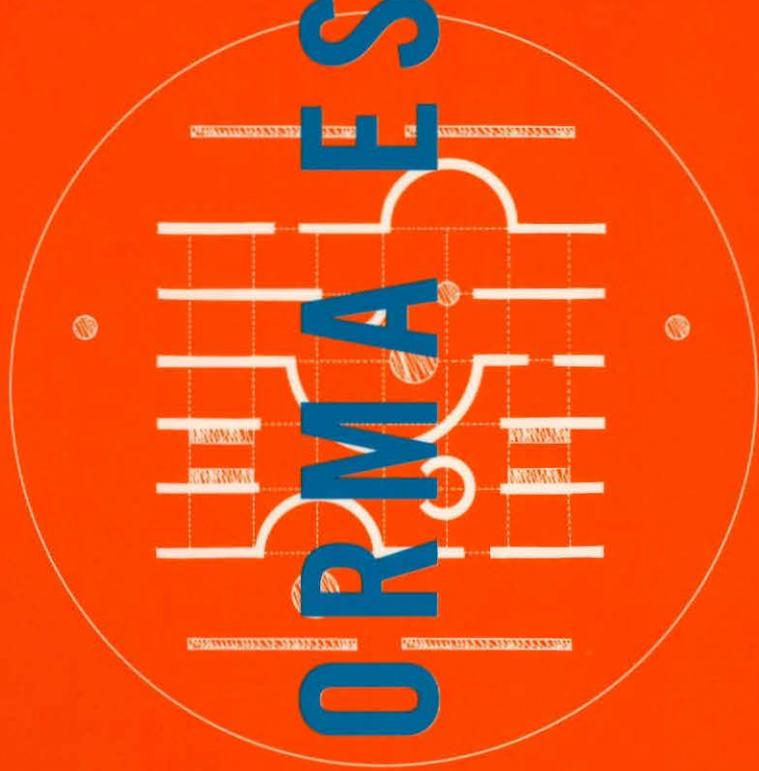
ARQUITECTURA



Y ORDEN

FRANCIS D.K. CHING

FORMA ESPACIO



FORMA ESPACIO

GG®/México

ARQUITECTURA

FORMA, ESPACIO Y ORDEN



Ediciones G. Gili, SA de CV

México, Naucalpan 53050 Valle de Bravo, 21 Tel. 55 60 60 11
08029 Barcelona Rosselló, 87-89. Tel. 93 322 81 61

ARQUITECTURA

FORMA, ESPACIO Y ORDEN

Francis D.K. Ching

Título original

ARCHITECTURE. Form, Space, & Order. Second Edition. Francis D.K.Ching
Publicado originalmente por Van Nostrand Reinhold Company

Versión castellana de Santiago Castán, arqto.

Revisión bibliográfica por Xavier Güell Guix, arqto.

Diseño de la cubierta por Eulàlia Coma Scp.

- 1.^a edición 1982
- 2.^a edición 1982
- 3.^a edición 1984
- 4.^a edición 1985
- 5.^a edición 1987
- 6.^a edición 1989
- 7.^a edición 1992
- 8.^a edición 1993
- 9.^a edición 1994
- 10.^a edición 1995
- 11.^a edición ampliada 1998
- 12.^a edición 2000
- 13.^a edición 2002

Ninguna parte de esta publicación, incluido el diseño de la cubierta, puede reproducirse, almacenarse o transmitirse de ninguna forma, ni por ningún medio, sea éste electrónico, químico, mecánico, óptico, de grabación o de fotocopia, sin la previa autorización escrita por parte de la Editorial. La Editorial no se pronuncia, ni expresa ni implícitamente, respecto a la exactitud de la información contenida en este libro, razón por la cual no puede asumir ningún tipo de responsabilidad en caso de error u omisión

© 1979, 1996 John Wiley & Sons, Inc.

Todos los derechos reservados
para la edición castellana

Traducción: Editorial Gustavo Gili, SA, Barcelona, 1982, 1998

Traducción a la lengua española según acuerdo con

John Wiley & Sons Inc., Nueva York

y para la presente edición

Ediciones G. Gili, SA de CV, México, 1982, 1998

Printed in Spain

ISBN: 968-887-340-3

Impresión: Gráficas 92, SA - Rubí (Barcelona)

PrólogoVII
 AgradecimientosVIII
 IntroducciónIX

Aberturas entre planosi64
 Calidades del espacio arquitectónicoi66
 Grado de cerramientoi68
 Luzi70
 Vistasi74

1 Elementos primarios

El punto4
 El punto. Los elementos en la arquitectura5
 Dos puntos6
 La línea8
 Los elementos lineales10
 De la línea al plano14
 El plano18
 Los elementos planos en arquitectura20
 El volumen28
 Volumen: elementos en la arquitectura30

2 Forma

Propiedades visuales de la forma34
 El perfil36
 Los perfiles básicos38
 El círculo39
 El triángulo40
 El cuadrado41
 Los sólidos primarios42
 Formas regulares e irregulares46
 La transformación de la forma48
 La transformación dimensional50
 Las formas sustractivas52
 Las formas aditivas y sustractivas55
 Las formas aditivas56
 Las formas centralizadas58
 Las formas lineales60
 Las formas radiales64
 Las formas agrupadas66
 Las formas reticulares70
 Impactos entre formas geométricas72
 Circunferencias y cuadrados74
 Tramas giradas76
 La articulación de la forma78
 Aristas y ángulos80
 Articulación de superficies86

3 Forma y espacio

Forma y espacio: la unidad de contrarios94
 La forma como definidora del espacio98
 Elementos horizontales como definidores99
 Plano base100
 Plano con base elevada102
 Plano con base deprimida108
 Plano elevado114
 La definición de un espacio mediante elementos verticales120
 Elementos lineales verticales122
 Plano vertical aislado130
 Disposición de planos en forma de L134
 Planos verticales paralelos140
 Disposición de planos en forma de U146
 4 Planos: Cerramiento152
 Resumen de tipologías: Elementos definidores del espacioi56
 Aberturas: modalidades básicasi58
 Aberturas en los planosi60
 Aberturas en las esquinasi62

4 Organización

Organización de la forma y del espacio178
 Relaciones espaciales179
 Espacio interior a otro180
 Espacios conexos182
 Espacios contiguos184
 Espacios vinculados por otro común186
 Organizaciones espaciales188
 Organizaciones centralizadas190
 Organizaciones lineales198
 Organizaciones radiales208
 Organizaciones agrupadas214
 Organizaciones en trama220

5 Circulación

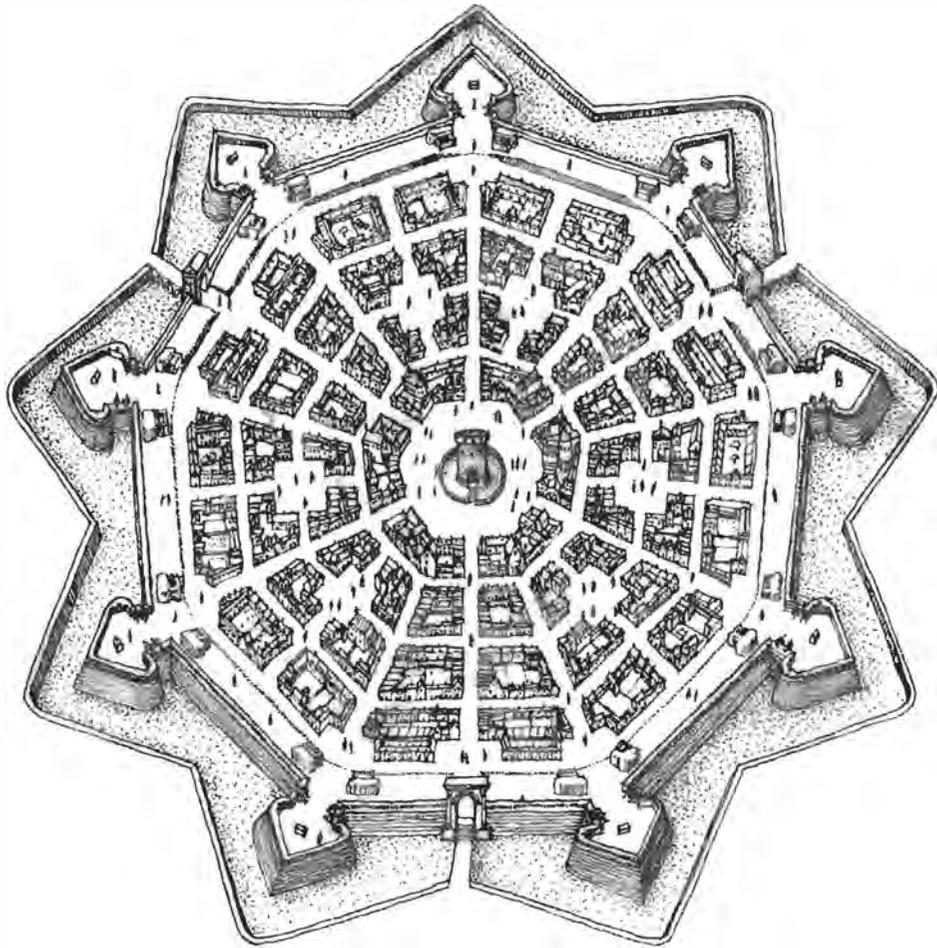
Circulación: Movimiento a través de un espacio228
 Elementos de la circulación229
 Aproximación al edificio230
 Accesos a edificios238
 Configuración del recorrido252
 Relaciones recorrido-espacio264
 Forma del espacio de circulación268

6 Proporción y escala

Proporción y escala278
 Proporción de los materiales279
 Proporciones estructurales280
 Proporciones prefabricadas282
 Sistemas de proporcionalidad283
 La sección áurea286
 Líneas reguladoras290
 Los órdenes292
 Teorías renacentistas298
 El Modulor302
 El Ken306
 Las proporciones antropomórficas310
 La escala313
 Escala visual314
 Escala humana316

7 Principios

Principios ordenadores320
 Eje322
 Simetría330
 Jerarquía338
 Pauta346
 Ritmo356
 Repetición357
 Transformación370
 Conclusión374
 Bibliografía377
 Glosario379
 Índices385



La primera edición de este estudio inició al estudiante de arquitectura en materia de la forma, del espacio y de los principios que guían su ordenación en el entorno edificado. La forma y el espacio son los medios básicos de la arquitectura que incluyen un vocabulario de diseño elemental e intemporal al mismo tiempo. Esta edición revisada sigue siendo un manual básico, pero exhaustivo, que trata sobre los modos de interrelación existentes entre la forma y el espacio y de su organización dentro de la configuración de nuestro entorno. Es también una edición mejorada ya que aporta textos y diagramas en bien de la claridad, añade ejemplos escogidos de obras arquitectónicas, amplía las secciones sobre aberturas, escaleras y escala y, por último, ofrece un glosario y un índice de arquitectos.

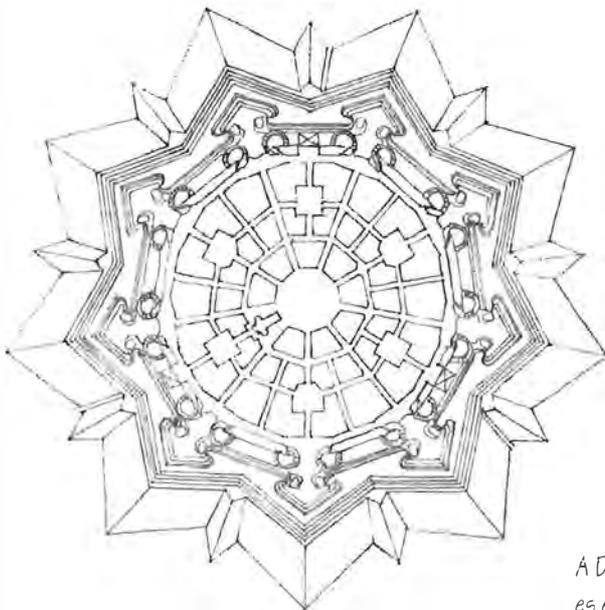
En la presente obra se ejemplifica cómo durante el curso de la historia humana los elementos y principios fundamentales del diseño arquitectónico se han ido manifestando. Estos modelos históricos salvan las fronteras del tiempo y de la cultura. En ciertos momentos podría afirmarse que la yuxtaposición de estilos es áspera, pero quede clara la intencionalidad que encierra el variado abanico de ejemplos. El propósito de este collage es persuadir al lector para que busque la similitud entre construcciones aparentemente distintas y para que observe con agudeza las diferencias esenciales que sólo son reflejo del tiempo y del lugar en que se realizaron. Se anima a los lectores a tomar nota de aquellos ejemplos que encuentren o recuerden de experiencias personales. Al ritmo en que los elementos y principios de diseños se hacen más y más familiares se van estableciendo nuevos lazos, relaciones y niveles de significación.

Señalemos que los ejemplos que ilustran el texto no son ni completos ni forzosamente arquetípicos de las ideas y fundamentos que se comenten. Se han escogido tan sólo para iluminar y clarificar aquellos conceptos formales y espaciales que sean motivo de investigación. Las ideas básicas aquí ofrecidas trascienden su contexto histórico e inducen a la especulación: ¿Cómo transformarlas en estructuras de espacio y oclusión coherentes, útiles y significativas? ¿Cómo aplicarlas de nuevo en los problemas arquitectónicos? Con esta formulación se intenta promover un conocimiento más evocador de la arquitectura que es viva, de la arquitectura que uno encuentra en la literatura, de la arquitectura que se imagina al diseñar.

AGRADECIMIENTOS

Por su valiosa contribución a la edición original de este libro me encuentro en deuda con las siguientes personas: Forrest Wilson, cuya agudeza en comunicar los principios del diseño ayudó a la estructuración de todo el material y sin cuyo apoyo esta obra no hubiera sido posible; James Tice, que con su conocimiento y comprensión de la historia y teoría de la arquitectura potenció el desarrollo de este estudio; Norman Crowe, cuya diligencia y buen hacer en la enseñanza de la arquitectura me estimuló a proseguir este trabajo; Roger Sherwood, cuya investigación sobre los principios organizadores de la forma apadrinó el desarrollo del capítulo acerca de los mismos; Daniel Friedman, por su entusiasmo y su cuidadosa edición de la copia definitiva; Diane Turner y Philip Hamp, por su ayuda en la búsqueda de material para las ilustraciones y a todo el personal de edición y producción de Van Nostrand Reinhold, por su extraordinario apoyo y servicio durante la realización de este libro.

Respecto a esta edición revisada, quiero expresar mi aprecio a los estudiantes y profesores que hayan utilizado este libro durante estos años y brindado sugerencias para mejorarlo en su condición de instrumento y referencia de estudio y enseñanza. En especial deseo manifestar mi gratitud por sus críticas sensatas y escrupulosas a la primera edición a los siguientes profesores: L. Rudolph Barton, Laurence A. Clement, Jr., Kevin Forseth, Simon Herbert, Jan Jennings, Marjorie Kriebel, Thomas E. Steinfeld, Cheryl Wagner, James M. Wehler y Robert L. Wright. Aunque haya intentado incluir en esta edición revisada gran parte de sus sabios consejos, soy el único responsable de cuantos defectos contenga la misma.



A Debra, Emily y Andrew, por su amor vital que, en definitiva, es el papel de la arquitectura en el hogar.

Habitualmente, la arquitectura se concibe (diseña) y se realiza (construye) como respuesta a una serie de condiciones previamente existentes. Por sus características, estas condiciones pueden ser simplemente funcionales o pueden reflejar, en distinto grado, propósitos de tipo social, económico, político e incluso fantástico o simbólico. En todo caso, se da por supuesto que el conjunto de condiciones —el problema— no alcanza el nivel satisfactorio y que sería muy beneficioso un nuevo conjunto de condiciones, es decir, una solución. Así pues, el acto de crear arquitectura es la resolución de un problema o proceso de diseño.

La primera fase de cualquier proceso de diseño es el reconocimiento de una situación problemática y la decisión de solucionarla. El diseño es, sobre todo, un acto volitivo, un empeño intencional. En primer lugar, el diseñador debe informarse acerca de la situación actual del problema, definir su contexto y reunir los datos que merezcan ser tenidos en cuenta. Esta es la fase crítica del proceso del diseño, puesto que la naturaleza de la solución estará inevitablemente condicionada al modo de captar, definir y articular el problema. El destacado poeta y científico danés Piet Hein lo expresó de esta manera: «Arte es resolver problemas que no se pueden formular antes de solucionarlos. La definición del problema forma parte de la respuesta.»

No puede evitarse que los diseñadores prefiguren soluciones a los problemas con que se enfrentan. La profundidad y el alcance de su vocabulario de diseño incidirá en su percepción del problema y en la forma de la solución. Este libro se centra en articular los elementos del vocabulario del diseño y presenta un amplio espectro de soluciones a los problemas arquitectónicos. Su intención es la de enriquecer el vocabulario personal de diseño a través de la exploración, del estudio y de la puesta en práctica.

En cuanto a arte, la arquitectura es algo más que la mera respuesta a una exigencia puramente funcional inscrita en un programa de construcción. Fundamentalmente, las expresiones físicas de la arquitectura se acomodan a la actividad humana. No obstante, serán la disposición y la organización de los elementos de la forma y del espacio las que determinarán el modo cómo la arquitectura podría promover esfuerzos, hacer brotar respuestas y transmitir significados. Los elementos de forma y espacio se presentan, en consecuencia, no como fines en sí mismos, sino como medios para resolver un problema en respuesta a condiciones de funcionalidad, intencionalidad y contexto, es decir, se presentan arquitectónicamente.

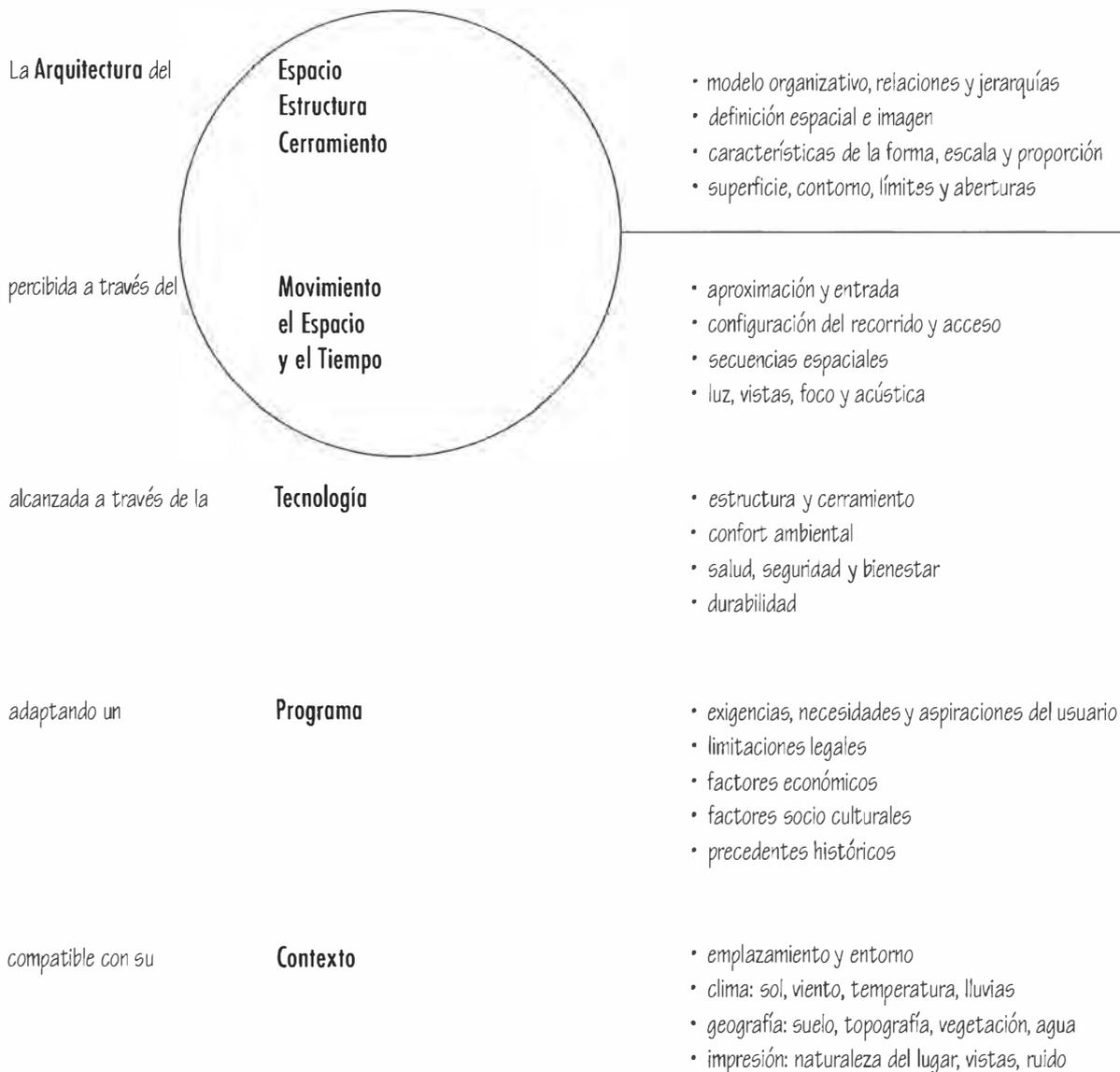
Se puede establecer la analogía de la necesidad de saber y comprender el alfabeto antes de formar palabras y de desarrollar un vocabulario; se pueden comprender las reglas de la gramática y la sintaxis antes de construir frases; se pueden comprender los principios de la composición antes de ser capaces de escribir ensayos, novelas y similares. Tras comprender estos elementos se puede escribir con agudeza o con energía, exigir la paz o incitar a la revuelta, comentar superficialmente o hablar en profundidad y captación. Sin embargo, es conveniente que el estudiante de diseño aquilate los elementos básicos de la forma y del espacio arquitectónicos, comprenda cómo pueden manipularse durante el desarrollo de una idea de diseño y se percate de sus implicaciones visuales en la realización de una solución de diseño.

INTRODUCCION

En las siguientes páginas se procede a una visión general de los elementos básicos, sistemas y órdenes que constituyen cualquier trabajo físico en el marco arquitectónico. La totalidad de estos constituyentes se puede percibir y experimentar. Es posible que de entre ellos algunos sean más inmediatos, mientras que otros sean más difusos para nuestros sentidos. Algunos dominarán a otros que tendrán un papel de segundo orden dentro de la organización total de un edificio. Unos transmiten imágenes y significados, otros actúan como cualificadores y modificadores de estas imágenes y significados.

Sin embargo, los siguientes elementos y sistemas siempre deben estar interrelacionados, ser interdependientes y reforzarse mutuamente, a fin de formar un conjunto integrado. El orden arquitectónico se crea en el momento en que estos elementos y sistemas, en cuanto a partes constituyentes, hacen perceptibles las relaciones entre los mismos y el edificio, como un todo. Cuando las interrelaciones se captan, como contribución a la naturaleza específica del conjunto, existe un orden conceptual, un orden que, acaso, perdure por más tiempo que las percepciones visuales pasajeras.

Elementos arquitectónicos



...y Ordenes

Físico

Forma y Espacio

- huecos y macizos
- interior y exterior

Sistemas y organizaciones del:

- espacio
- estructura
- cerramiento
- tecnología

Perceptivo

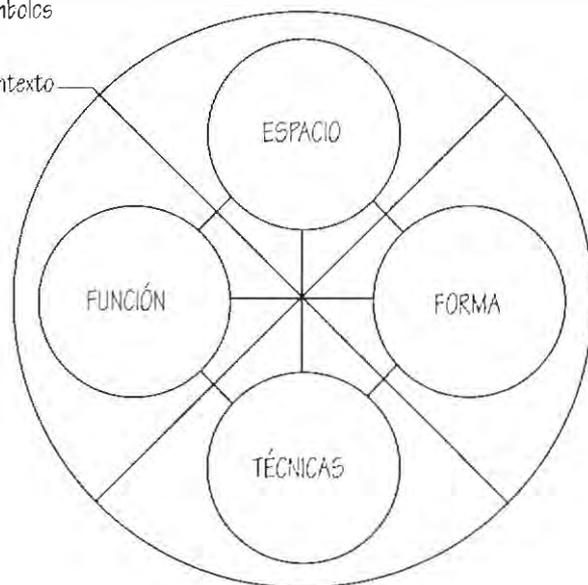
Percepción sensible y reconocimiento de los elementos físicos al experimentar en una secuencia temporal.

- aproximación y partida
- entrada y salida
- movimiento a través del orden espacial
- utilización y actividades en un espacio
- cualidades lumínicas, cromáticas, acústicas, de texturas y de vistas

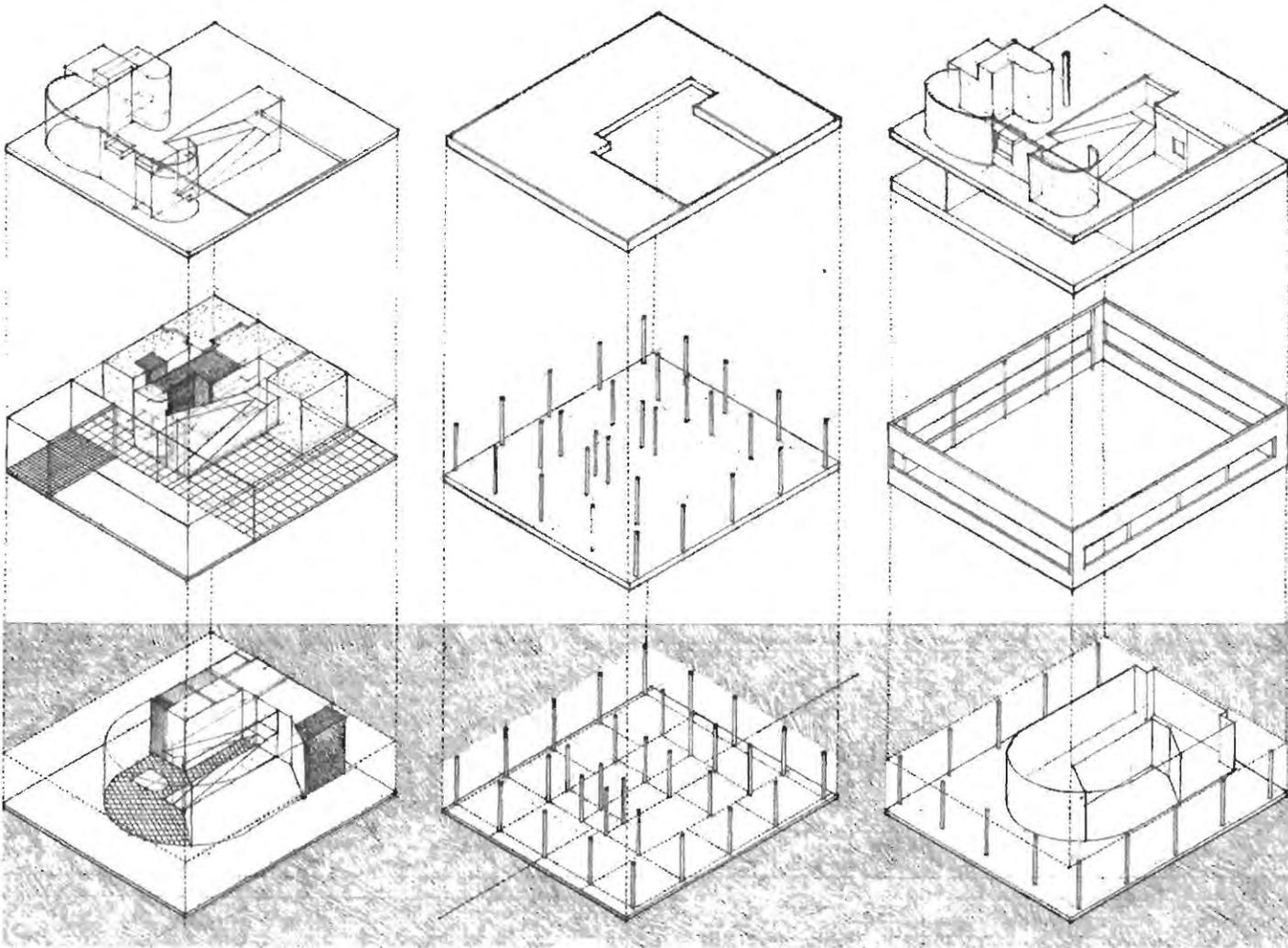
Conceptual

Comprensión de las relaciones de orden y desorden que existen entre los elementos de un edificio y los sistemas, y como respuesta a las significaciones que evocan.

- imágenes
- modelos
- signos
- símbolos
- contexto



INTRODUCCION



Sistema espacial

- Los tres niveles, con un programa específico de elementos y espacios, regulan las múltiples funciones y relaciones de la casa.

Sistema estructural

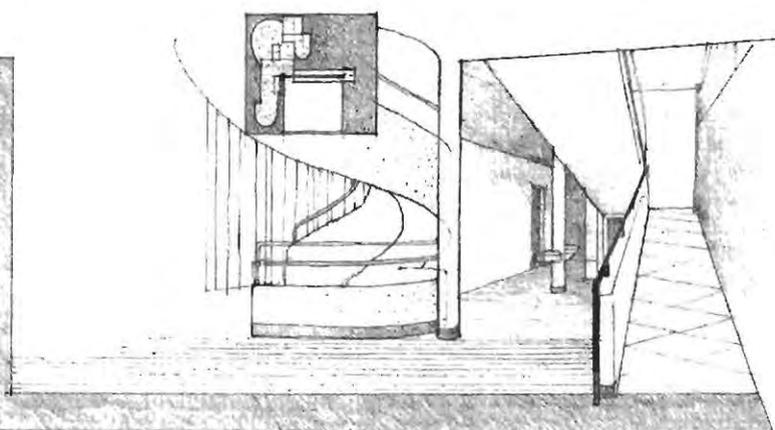
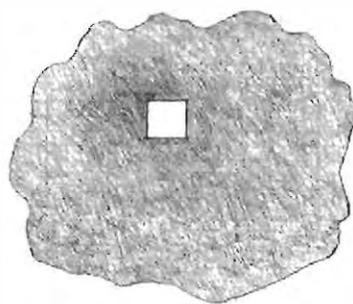
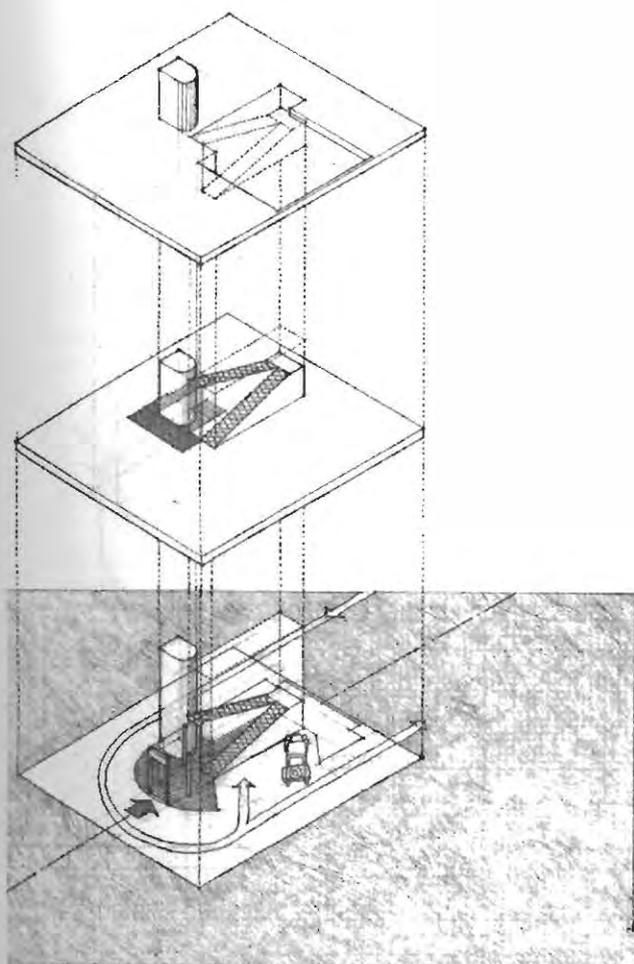
- Una trama de columnas sustentan vigas y forjados
- El vacío de la planta baja enfatiza la dirección del acceso a lo largo del eje longitudinal.

Sistema de cerramiento

- Cuatro muros blancos exteriores definen un volumen que contiene el programa con sus elementos y espacios.

Villa Savoye, Poissy, 1923-1931, Le Corbusier.

Este análisis gráfico ilustra cómo la arquitectura da forma a la armonía que existe entre la interacción y la interrelación de las partes en una unidad compleja y unificada.



Sistema de circulación

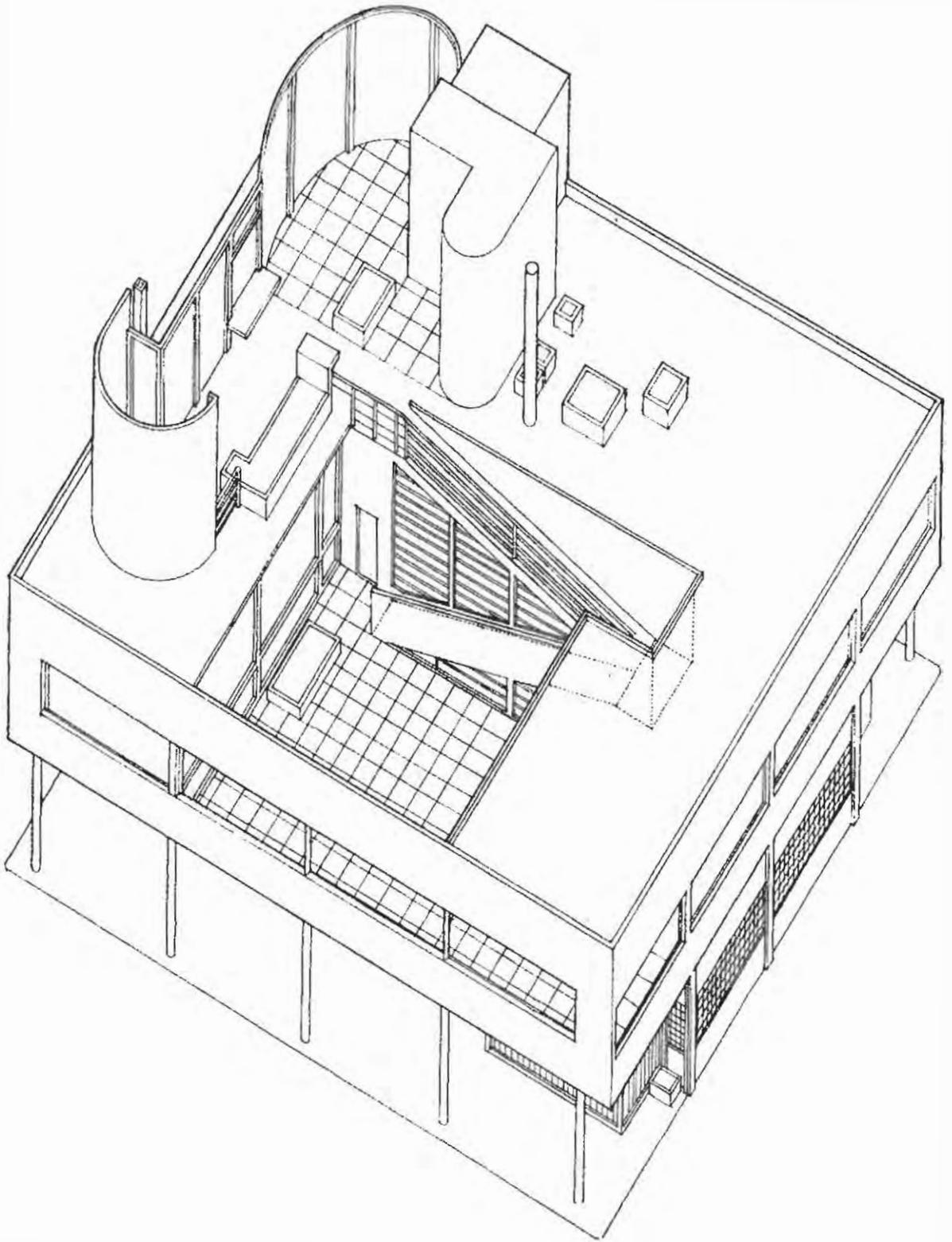
- la escalera y la rampa se introducen y entrelazan los diferentes niveles y con su ayuda el observador ve acrecentada su percepción de la luz y formas en el espacio
- el movimiento del vehículo crea la forma curva de la zona de acceso.

Contexto, una caja blanca en medio de un prado

- una forma exterior pura rodea la organización de formas y espacios
- una terraza ajardinada distribuye la luz entre los espacios reunidos a su alrededor
- a planta principal tiene mejores vistas y queda protegida de la humedad del terreno.

"El exterior sobrio, casi cuadrado, rodea una configuración interna complicada que se atisba a través de las aberturas y desde las zonas superiores... El orden interior acomoda las funciones plurales de la casa, a escala doméstica, y ese misterio sectorial que lleva implícita la sensación de intimidad. El orden exterior expresa la unidad conceptual de la casa a una escala acorde con el paisaje campestre que domina y con la ciudad de la que posiblemente forme parte un día".

Robert Venturi, *Complejidad y Contradicción en la Arquitectura*, 1966.



1

Elementos primarios

“ Toda forma pictórica se inicia con un punto que se pone en movimiento... el punto se mueve... y surge la línea —la primera dimensión—. Si la línea se transforma en un plano, conseguimos un elemento bidimensional. En el salto del plano al espacio, el impacto hace brotar el volumen (tridimensional)... Un conjunto de energías cinéticas que cambian al punto en línea, la línea en plano y el plano en una dimensión espacial ”.

Paul Klee

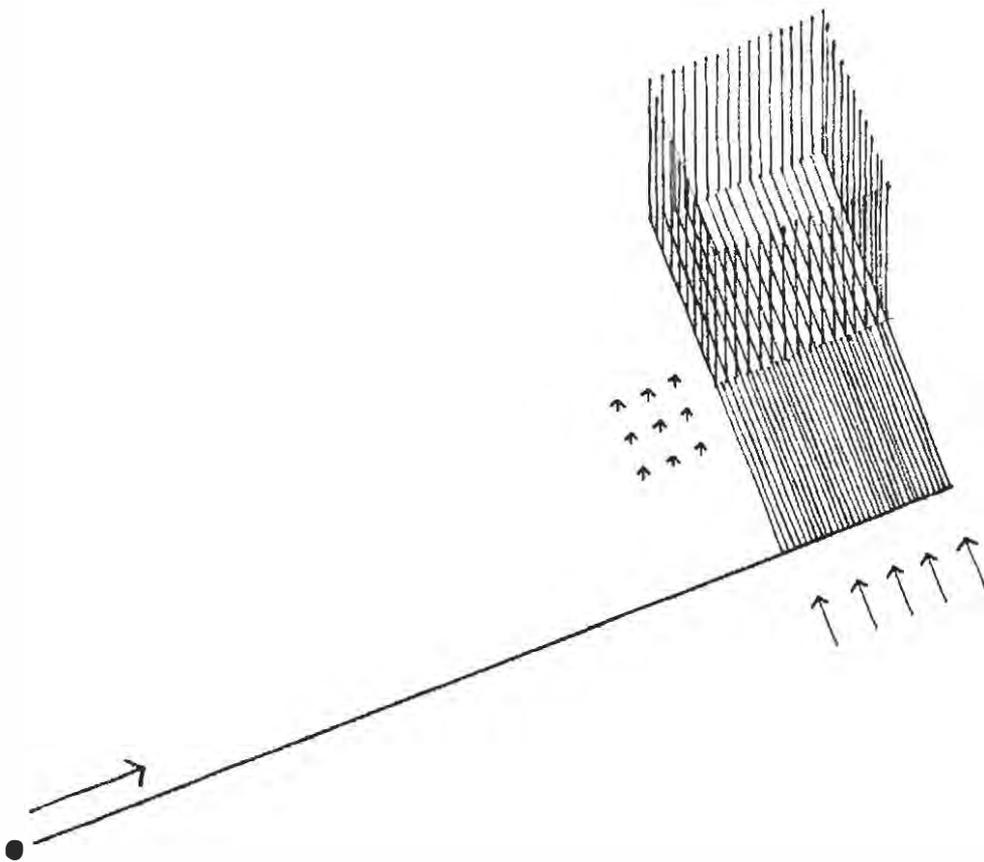
The Thinking Eye: The Notebooks of Paul Klee,
1961.

LOS ELEMENTOS PRIMARIOS

Este capítulo inicial muestra los elementos primarios de la forma considerando el desarrollo del punto a la línea unidireccional, de la línea al plano bidimensional y del plano al volumen tridimensional. Cada elemento se entiende, en primer término, como elemento conceptual, y seguidamente como elemento visual constitutivo del vocabulario empleado en el diseño arquitectónico.

El punto, la línea, el plano y el volumen, como elementos conceptuales, no son visibles, salvo para el ojo de la mente. Aunque en realidad no existan, sentimos su presencia. Podemos percibir el punto en la intersección de dos segmentos, la línea que señala el contorno de un plano, el plano que cierra un volumen y el volumen de un objeto que ocupa un espacio.

Cuando se hacen visibles al ojo sobre la superficie de papel o en el espacio tridimensional, estos elementos se convierten en formas dotadas de las características de esencia, contorno, tamaño, color y textura. Al tener experiencia de estas formas en nuestro entorno hemos de ser capaces de percibir en su estructura la existencia de los elementos primarios: punto, línea, plano y volumen.



Como generador principal de la forma, el

Punto indica una posición en el espacio •

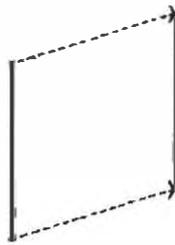
Línea La prolongación de un punto nos da una con sus propiedades de:

- longitud
- dirección
- posición



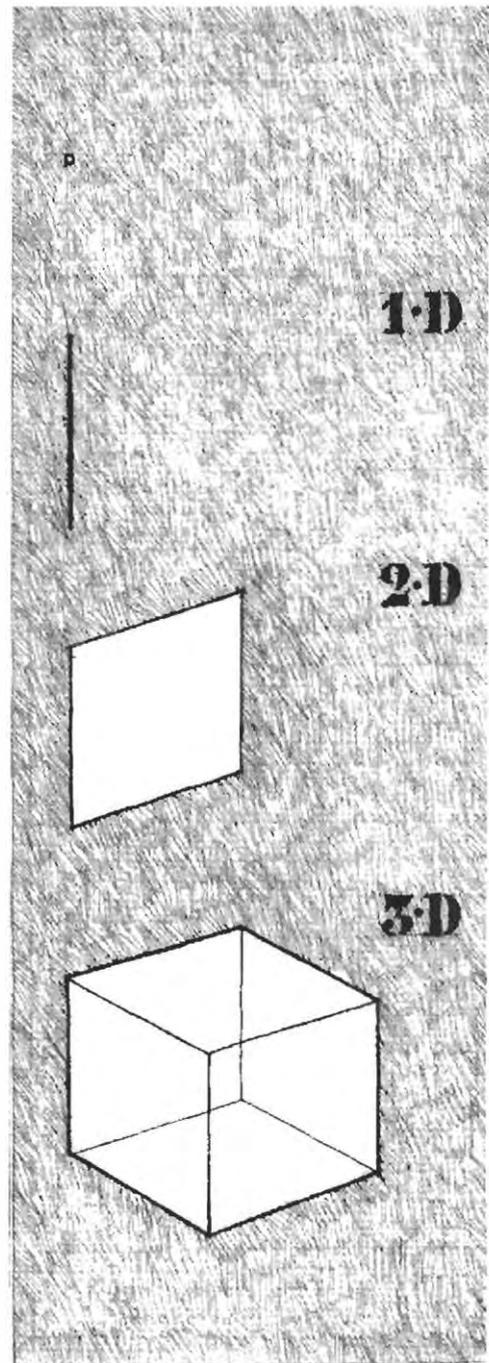
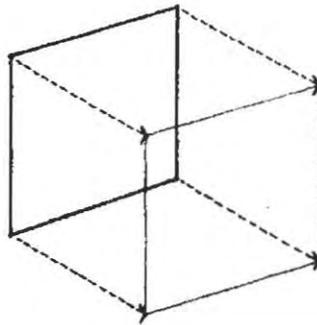
Plano La extensión de una línea produce un cuyas propiedades son:

- longitud y anchura
- forma
- superficie
- orientación
- posición



Volumen La extensión de un plano se convierte en un cuyas características son:

- longitud, anchura y profundidad
- forma y espacio
- superficie
- orientación
- posición



Punto

Línea

Plano

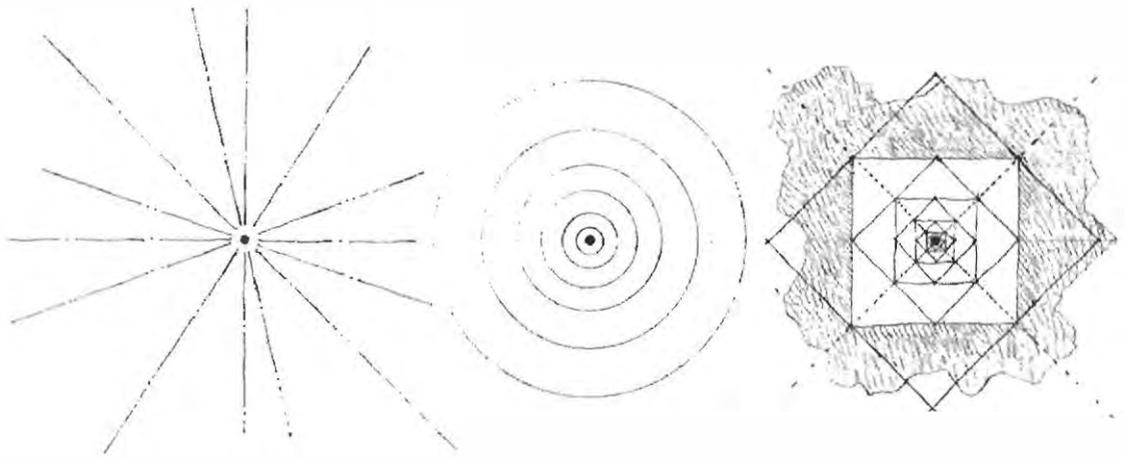
Volumen

1-D

2-D

3-D

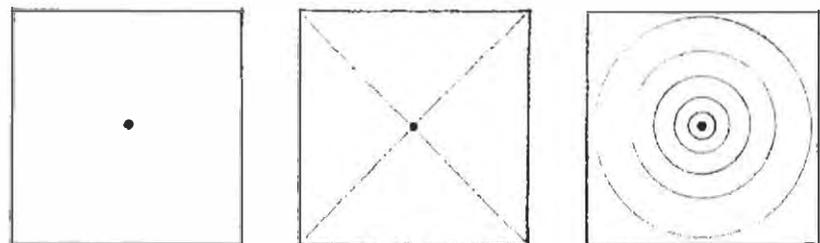
EL PUNTO



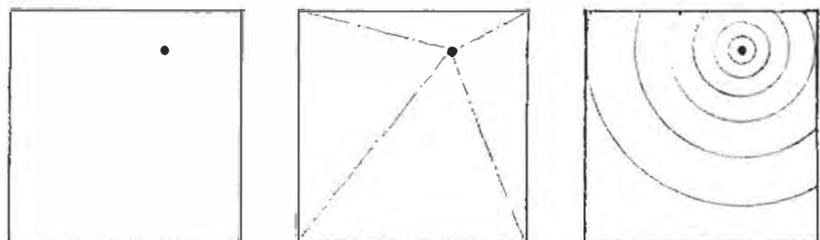
Un punto señala una posición en el espacio. Conceptualmente carece de longitud, anchura y profundidad, por consiguiente es estático, central y no direccional.

Como elemento esencial del vocabulario de la forma, un punto puede servir para marcar:

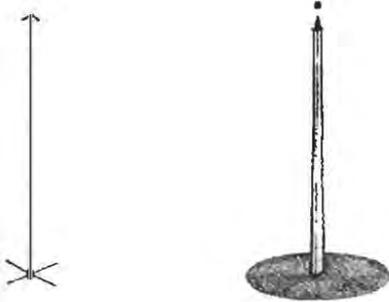
- los dos extremos de una línea
- la intersección de dos líneas
- el encuentro de líneas en la arista de un plano o un volumen
- el centro de un campo



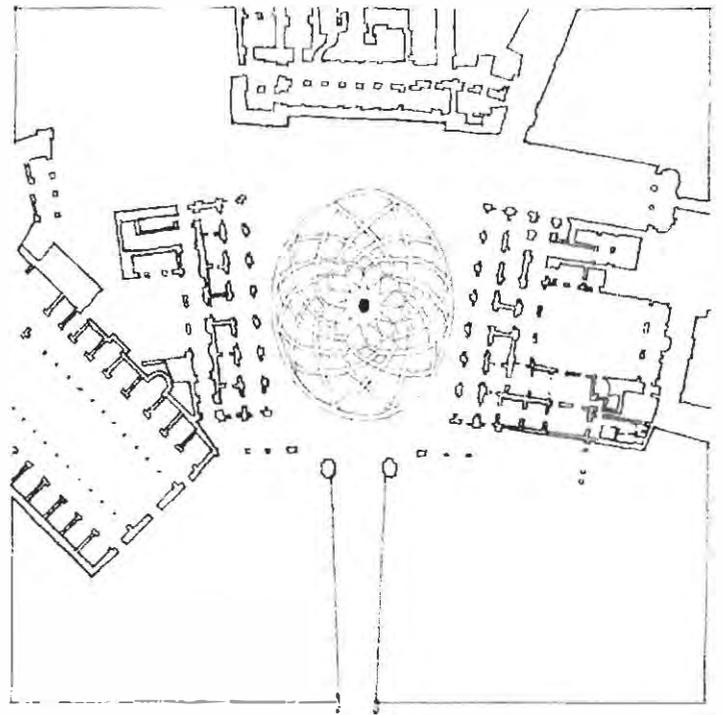
Aunque desde una óptica conceptual el punto no tiene forma, empieza a manifestarse cuando se sitúa dentro de un campo visual. Un punto en el centro de su entorno es estable y, con relación al resto, organiza los elementos que le rodean y domina su campo.



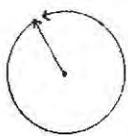
Cuando el punto se pone en movimiento y abandona el centro, su campo se convierte en algo más agresivo y empieza a establecerse una lucha por la supremacía visual. Se crea una tensión visual entre el punto y su campo.



Un punto no tiene dimensión. Para que un punto indique visiblemente una posición en el espacio, o sobre el plano del terreno, debe proyectarse según un elemento lineal vertical, sea una columna, un obelisco o una torre. Hacemos notar que un elemento columna en planta se ve como un punto y, por lo tanto, conserva las propiedades visuales de un punto. Otras formas de origen puntual que participan de las características visuales del punto son:



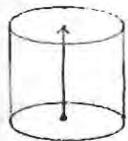
Plaza del Campidoglio, Roma (Miguel Angel, 1544)
La estatua ecuestre de Marco Aurelio señala el centro de esta plaza.



• el círculo



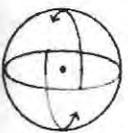
Tholos de Policleto, Epidauros, Grecia, c. 350 a.C.



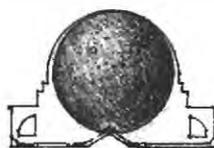
• el cilindro



Baptisterio, Pisa, Italia, Diotti Salvi, 1153-1265



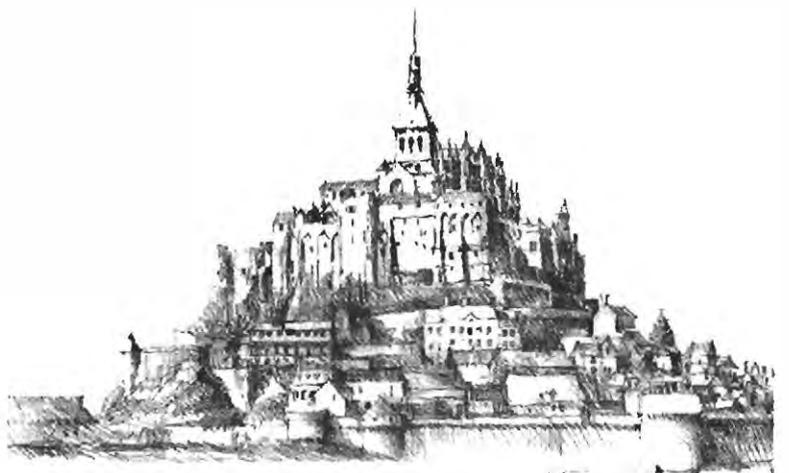
• la esfera



Cenotafio de Sir Isaac Newton, Proyecto, Étienne-Louis Boulé, 1784

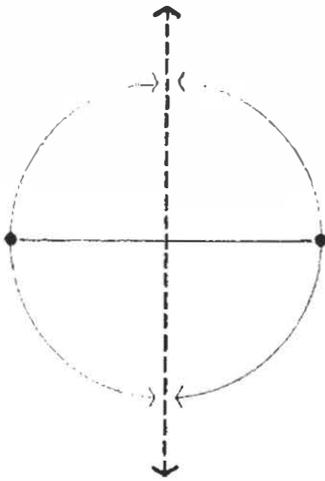
Mont S. Michel, Francia (iniciado en 1024)

La composición piramidal culmina con una torre cuyo cometido es el de convertir a este monasterio fortificado en un lugar concreto del paisaje.



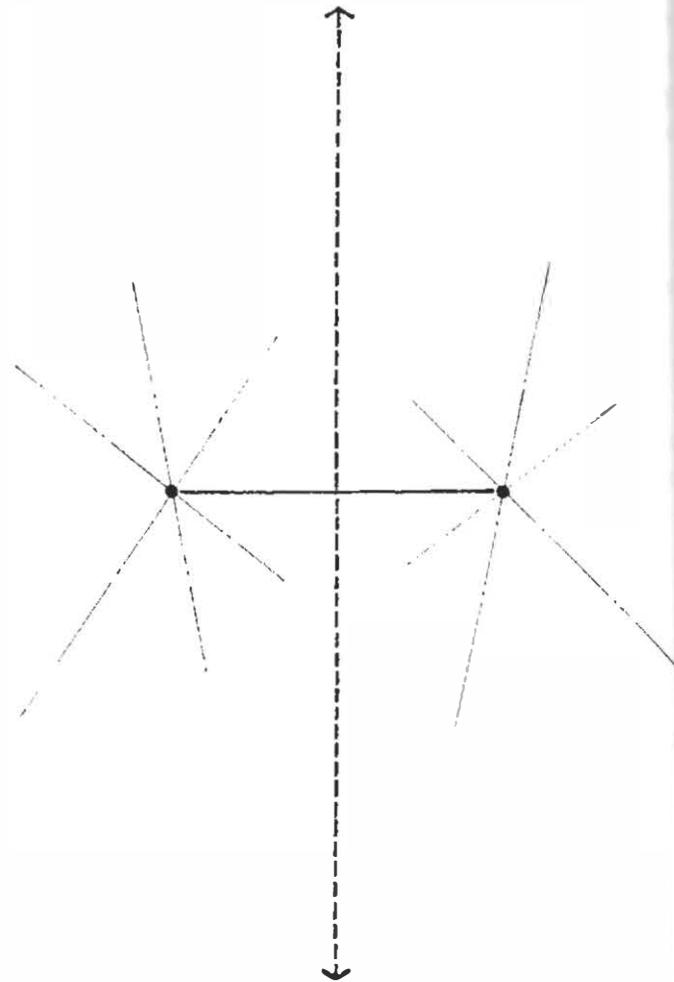
DOS PUNTOS

Dos puntos definen la línea que los une. Si bien los puntos le dan una longitud finita, también es cierto que la línea puede considerarse como un segmento de un eje infinitamente más largo.

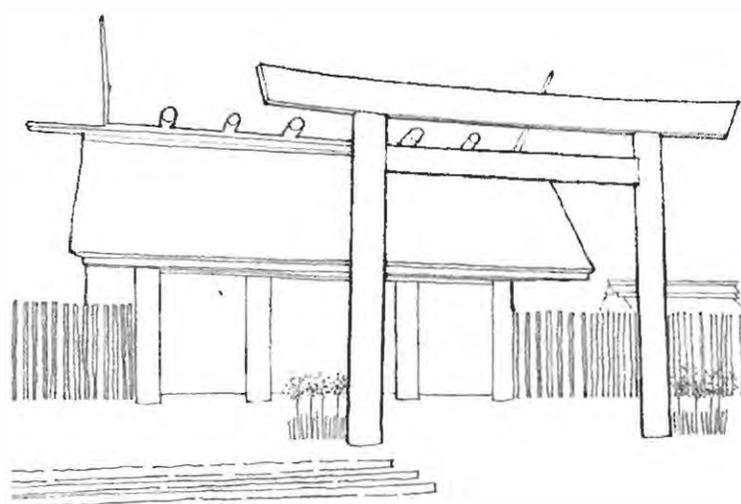


También, dos puntos pueden sugerir visualmente un eje perpendicular a la línea por ellos descrita y respecto a la cual son simétricos. Dado que en ocasiones este eje de simetría puede ser de longitud infinita, puede ser un signo dominante sobre la línea.

No obstante, en ambos casos, tanto la línea descrita como su eje perpendicular son visualmente mucho más dominantes que cualquiera de las líneas que, en número infinito, pueden pasar por cada uno de los puntos de partida.

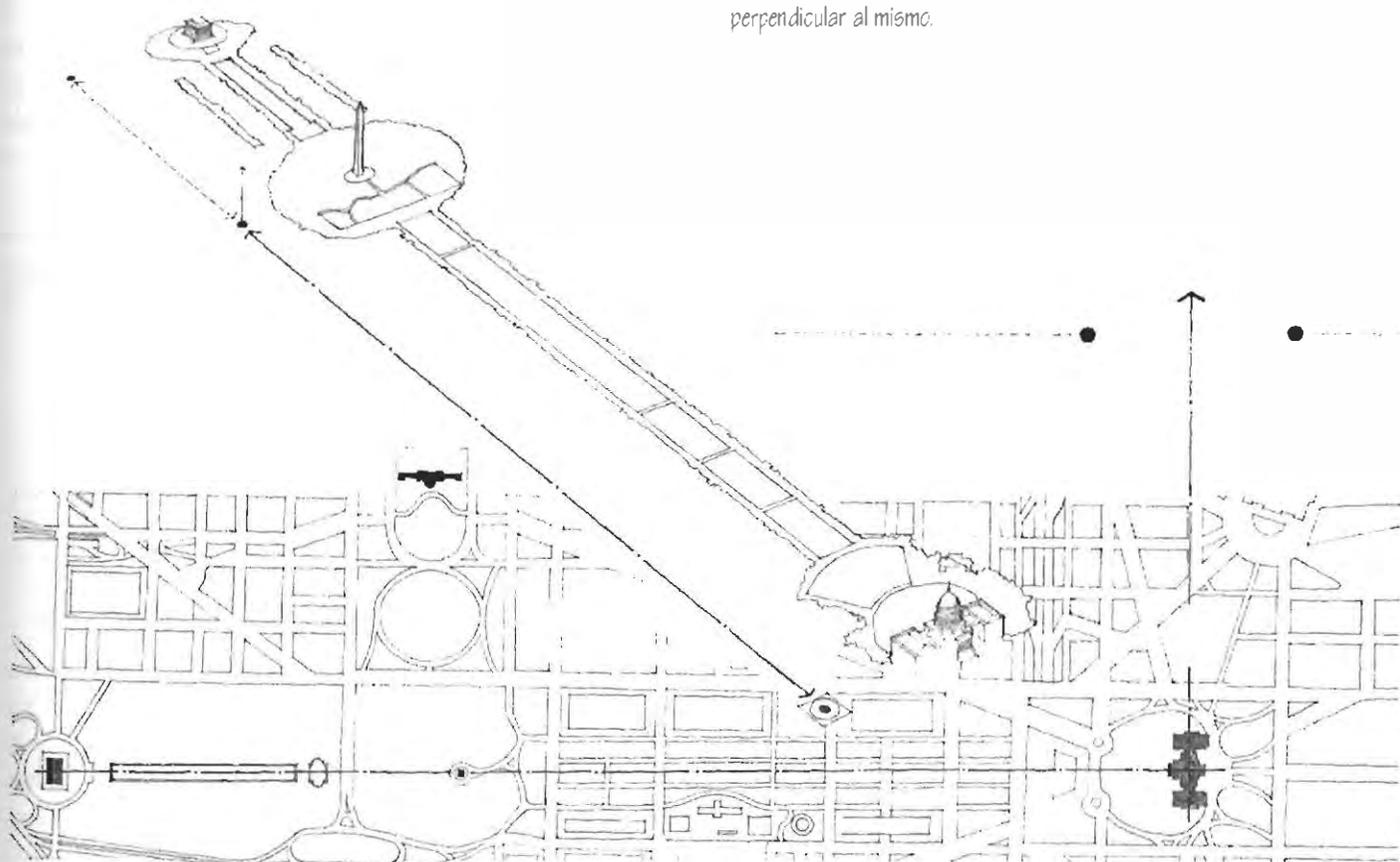


Dos puntos situados en el espacio mediante elementos columnares o formas centralizadas, pueden definir un eje, artificio de ordenación empleado a lo largo de la historia a fin de organizar formas y espacios constructivos.



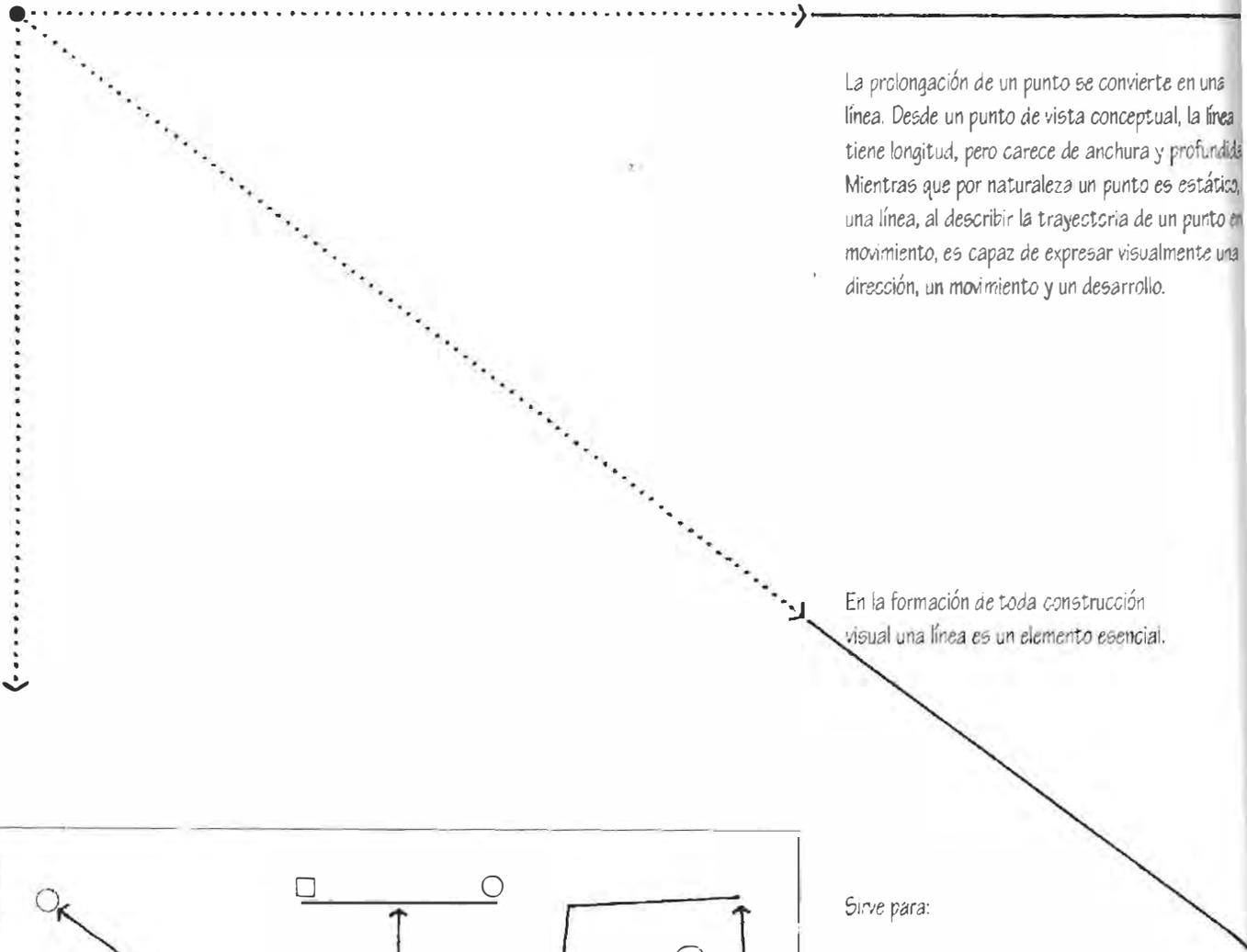
Torii, Santuario Ise. Prefectura de Mie, Japón, 690 d. C.

En planta, dos puntos pueden servirnos para evidenciar un acceso. El alzago de estos dos puntos nos define un plano de entrada y una línea de aproximación perpendicular al mismo.



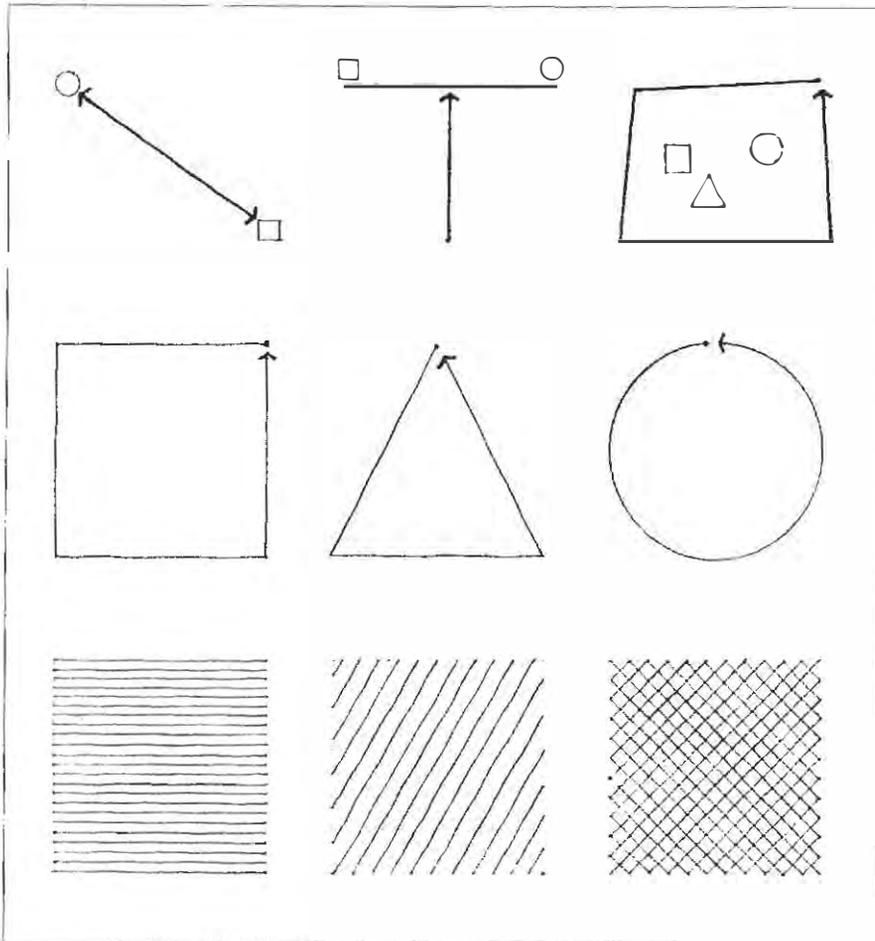
The Mall, Washington D.C. se extiende a lo largo del eje que marcan el Lincoln Memorial, el Washington Monument y el Capitolio.

LA LINEA



La prolongación de un punto se convierte en una línea. Desde un punto de vista conceptual, la línea tiene longitud, pero carece de anchura y profundidad. Mientras que por naturaleza un punto es estático, una línea, al describir la trayectoria de un punto en movimiento, es capaz de expresar visualmente una dirección, un movimiento y un desarrollo.

En la formación de toda construcción visual una línea es un elemento esencial.



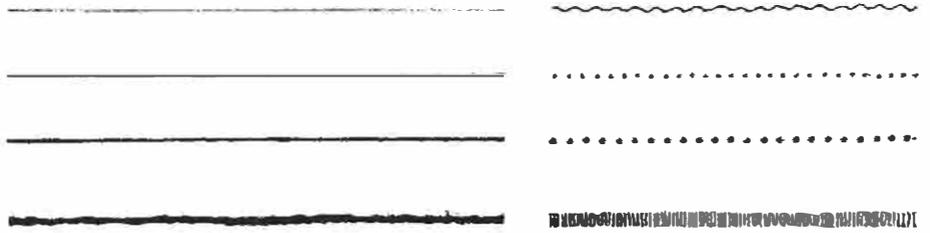
Sirve para:

- unir, asociar, soportar, rodear o cortar otros elementos visuales

- definir las aristas y dar la forma de los planos

- articular las superficies de los planos

Aunque una línea, conceptualmente, tiene tan sólo una dimensión, para ser visible debe tener distintos grados de espesor. Se ve como una línea porque su longitud supera a su anchura. El carácter de una línea, sea rígida o flexible, atrevida o dudosa, agradable o desigual, está determinado por nuestra percepción, su relación longitud/anchura, su contorno y su grado de continuidad.

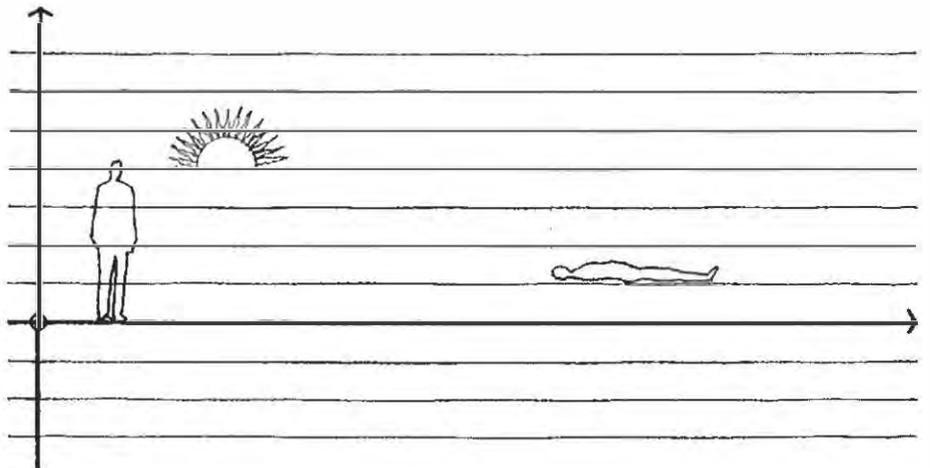


Si es suficientemente continua, la simple repetición de unos elementos iguales y similares se puede ver también como una línea. En esta clase de líneas sobresalen especialmente sus cualidades de textura.

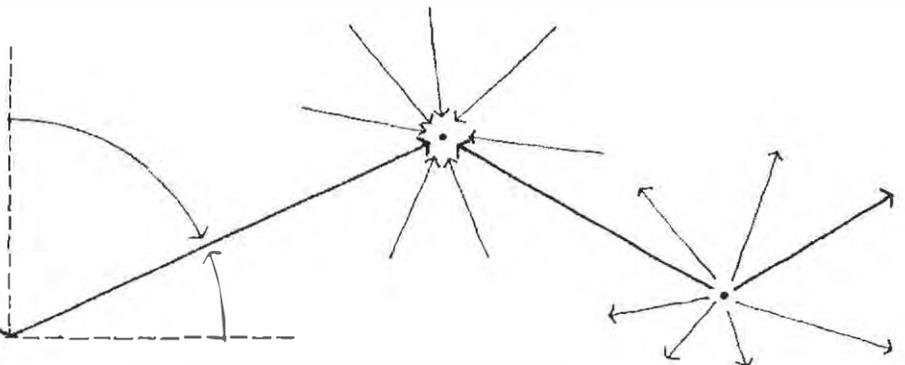
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz (&! ? \$. 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0



En un trazado visual, la orientación o dirección de una línea puede incidir en el papel que desempeñe en el mismo. Así, mientras que una línea vertical puede expresar un estado de equilibrio con las fuerzas de la gravedad, o la propia condición humana, o señalar una posición en el espacio, una línea horizontal puede representar la estabilidad, el plano del terreno, el horizonte o un cuerpo en reposo.

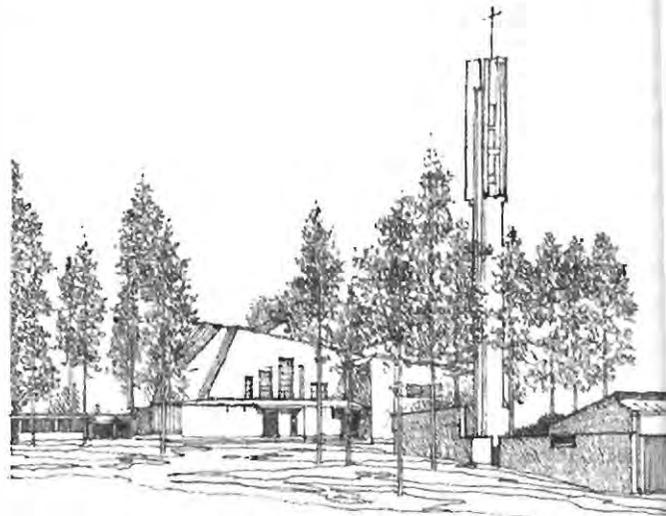


Una línea oblicua es una desviación de la vertical o de la horizontal. Se puede considerar como una línea vertical que cae o una horizontal que asciende. En cualquier caso, tanto se cae hacia un punto sobre el plano del suelo, como se asciende hacia un punto en el cielo; es una línea dinámica y visualmente activa en su particular estado de desequilibrio.



LOS ELEMENTOS LINEALES

A lo largo de la historia, los elementos verticales lineales, por ejemplo las columnas, los obeliscos y las torres, se han utilizado para conmemorar acontecimientos de importancia y para establecer puntos singulares en el espacio.



Campanario. Iglesia de Vuoksenlinna
Finlandia, 1956, Alvar Aalto.



Menhir:

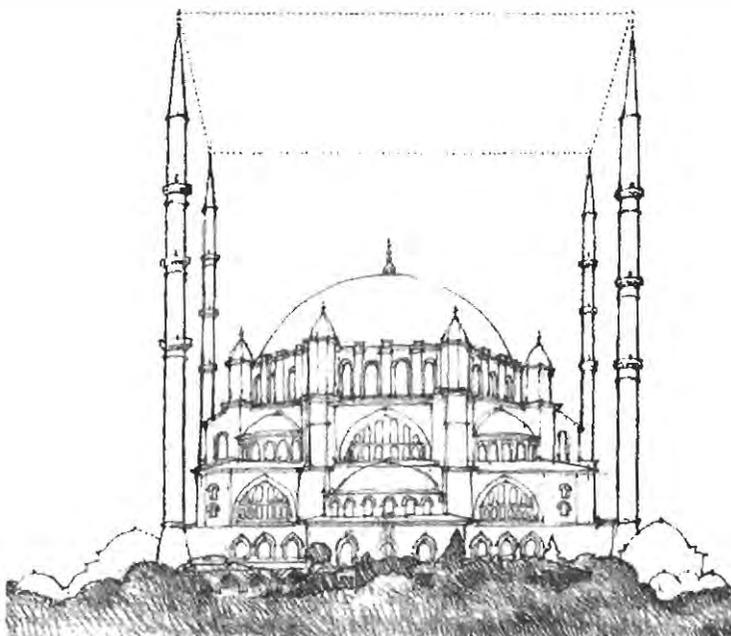
Monumento prehistórico consistente en un megalito hincado vertical, generalmente en solitario, aunque a veces alineado con otros.

Columna de Marco Aurelio,

Plaza Colonna, Roma, 174.
Fuste cilíndrico que conmemora la victoria del emperador sobre las tribus germanas al norte del Danubio.

Obelisco.

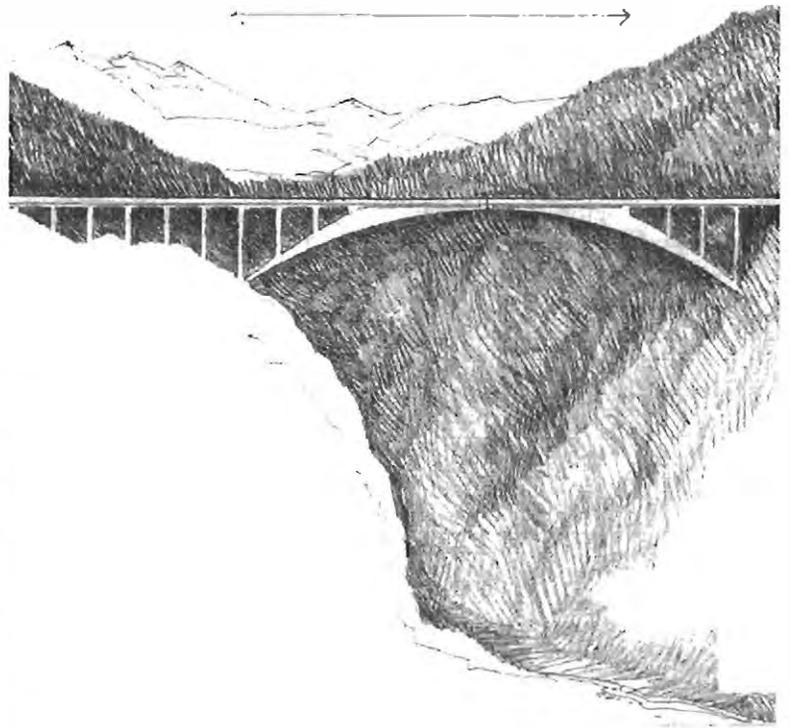
Plaza de la Concordia, París.



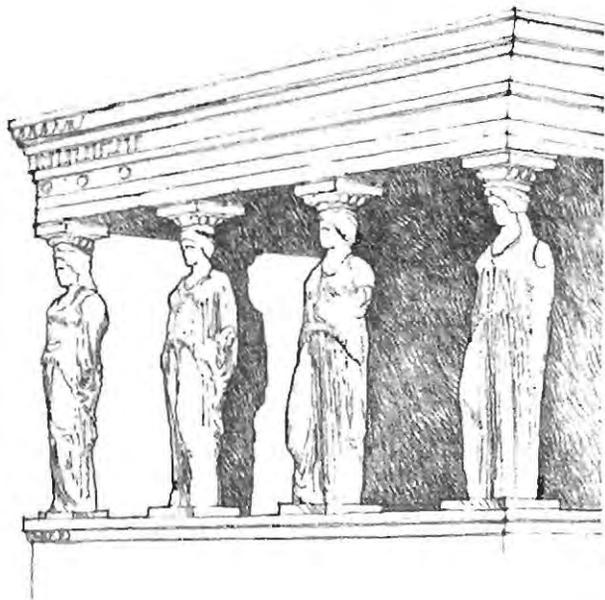
De igual manera, estos elementos verticales lineales se emplean para definir volúmenes ideales en el espacio. En el ejemplo que presentamos a la izquierda, las cuatro torres de los minaretes delimitan un campo espacial, desde el cual la cúpula de Santa Sofía asciende en todo su esplendor.

Santa Sofía, Constantinopla (Estambul), 532-537.
Artemio de Tralles e Isidoro de Mileto.

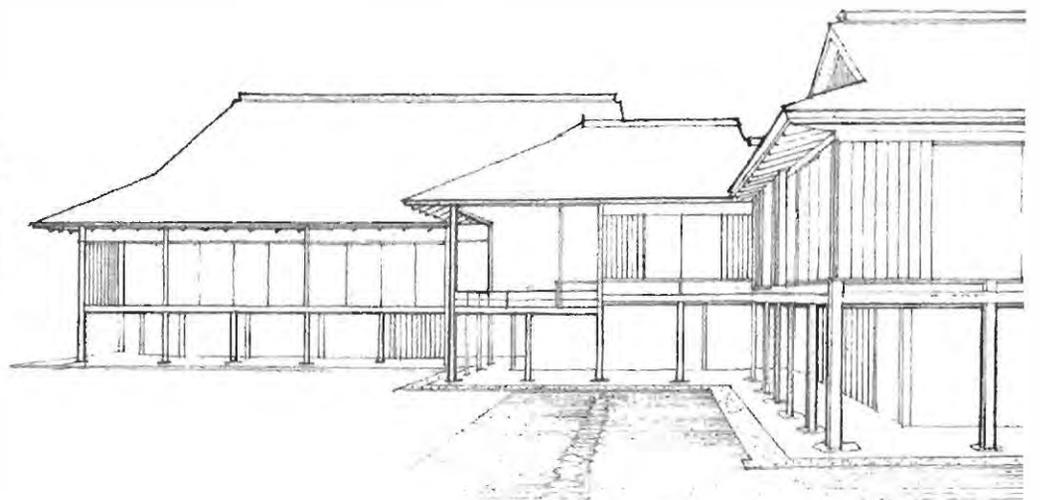
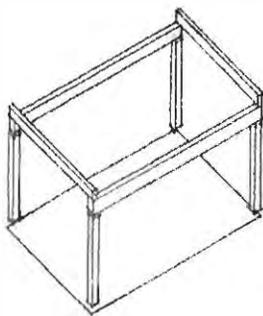
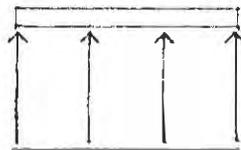
En estos tres ejemplos, los elementos lineales son un medio para expresar un movimiento a través del espacio, proporcionando un soporte para el plano superior y formando un marco estructural para el espacio arquitectónico.



Puente Salginatobel, Suiza, 1929-1930, Robert Maillart.
Las vigas y las jácenas poseen la resistencia a la flexión suficiente para salvar la distancia entre apoyos y soportar cargas transversales.

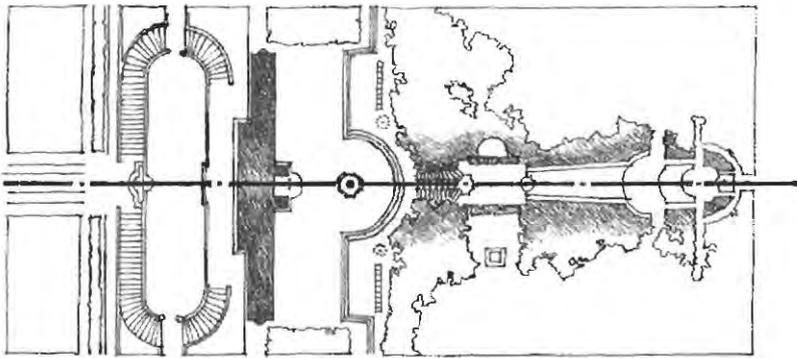


Las Cariátides, Erecteion, Atenas, 421-405 a.C., Mnesicles.
Figura escultórica femenina que se utiliza de columna de apoyo del entablamento.



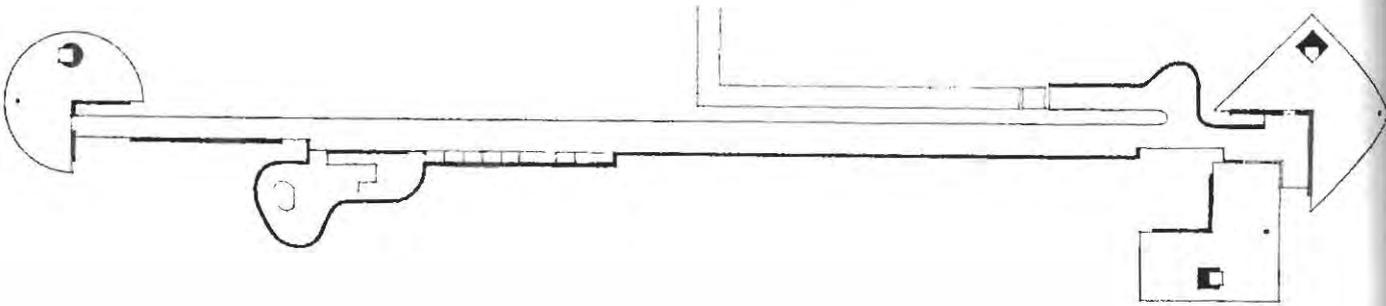
Palacio Katsura, Kioto, Japón, siglo XVII.
Vigas y columnas lineales crean la estructura tridimensional de un espacio arquitectónico.

LOS ELEMENTOS LINEALES



En arquitectura, una línea puede ser, más que un elemento visible, un elemento imaginado. Un ejemplo de ello es el eje, una reguladora que se establece mediante dos puntos en el espacio y respecto a los cuales los elementos pueden disponerse simétricamente.

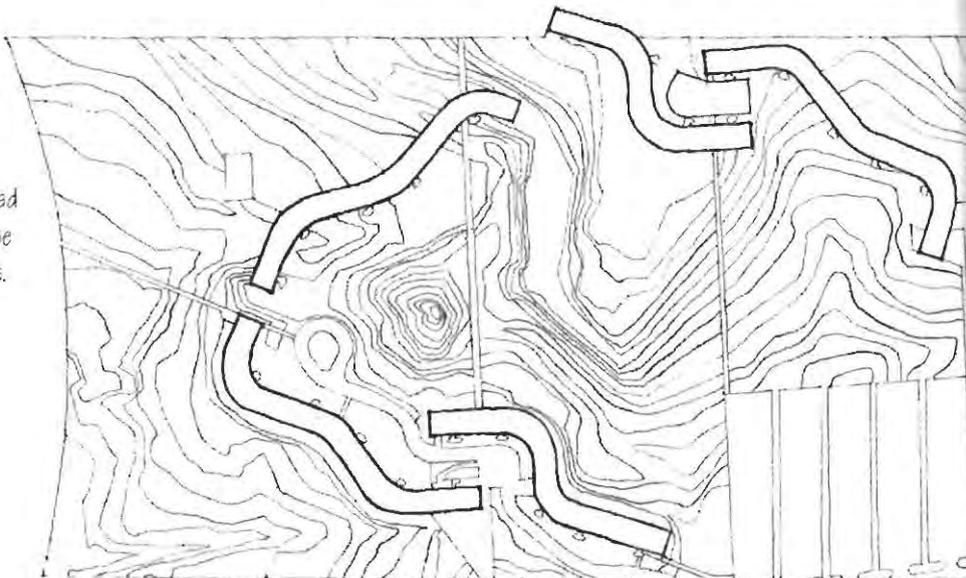
Villa Aldobrandini, Frascati, Italia, 1598-1603, Giacomo della Porta.



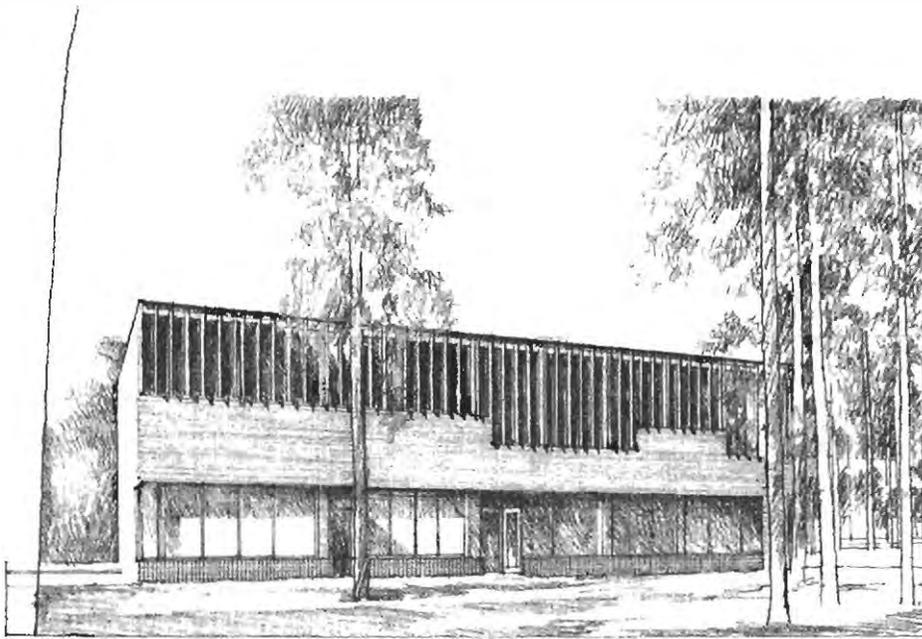
Casa 10, 1966, John Hejduk

Aunque el espacio arquitectónico existe en tres dimensiones, en su forma puede ser lineal, a fin de adaptarse a la circulación a través del edificio y vincular así unos espacios con otros.

Las formas de los edificios también pueden ser lineales, en especial si se basan en la repetición de espacios organizados a lo largo de un eje de circulación. Tal como se ve en las figuras, las formas constructivas lineales tienen la capacidad de encerrar espacios exteriores y de acomodarse a emplazamientos de características diferentes.

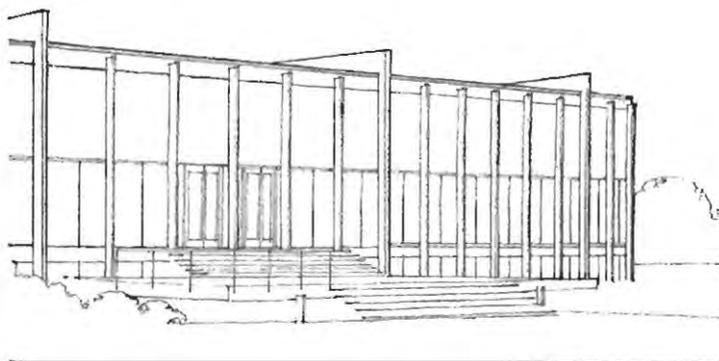


Viviendas para no graduados en la Universidad de Cornell, Itaca, Nueva York, 1974, Richard Meier.

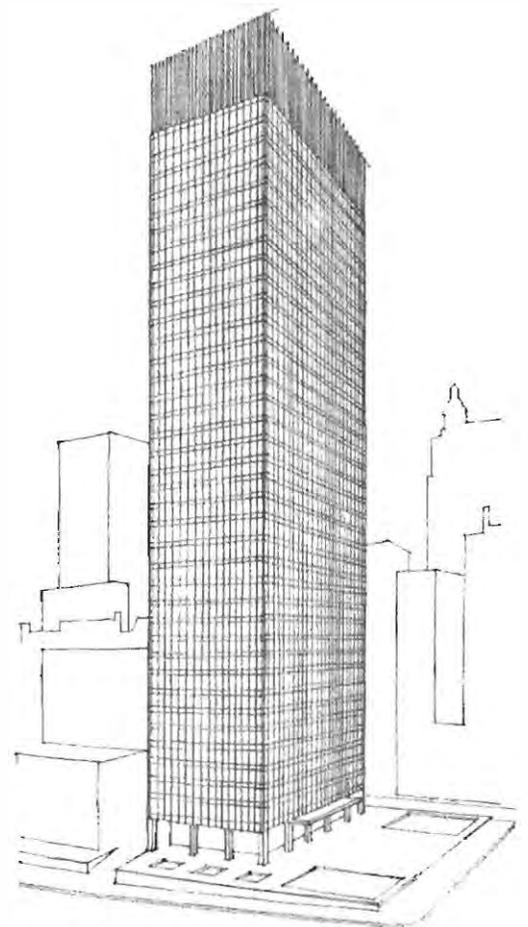


Ayuntamiento, Säynätsalo. Finlandia, 1950-1952, Alvar Aalto.

A una escala más reducida, las líneas articulan las aristas y las superficies de los planos así como de los volúmenes, las líneas pueden ser juntas, de o entre los materiales de construcción, marcos de ventanas o de puertas, o una trama estructural de columnas y vigas. El impacto o valor visual, la dirección y la separación de estos elementos lineales son los que determinarán su grado de incidencia en la textura superficial.

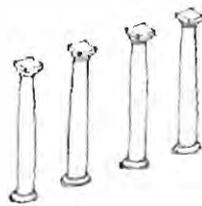
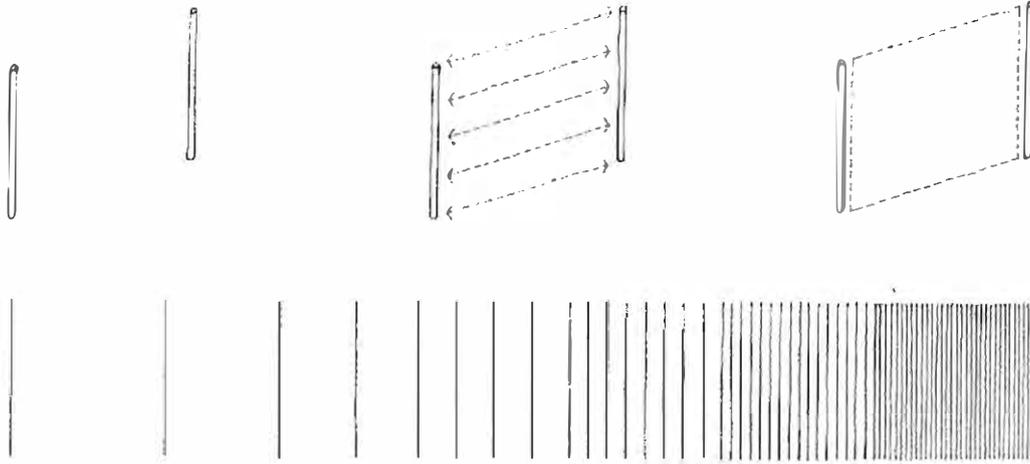


Casa Crown, Escuela de Arquitectura y Diseño Urbano, Instituto de Tecnología de Illinois, Chicago, 1956, Mies van der Rohe.

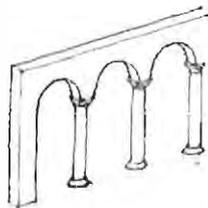


Edificio Seagram, Nueva York, 1958, Mies van der Rohe y Philip Johnson.

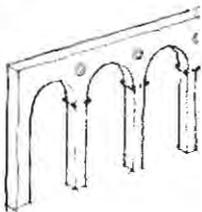
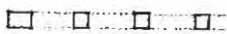
DE LA LINEA AL PLANO



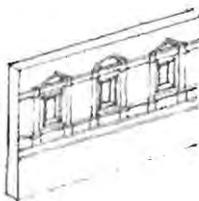
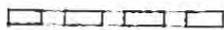
Dos líneas paralelas pueden definir visualmente un plano. Es posible extender una membrana espacial transparente entre las mismas para captar una relación espacial. Cuanto más próximas estén las líneas una de otras, tanto más intensa será la percepción de plano que transmiten.



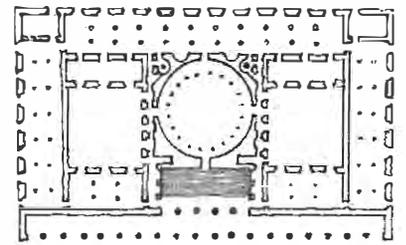
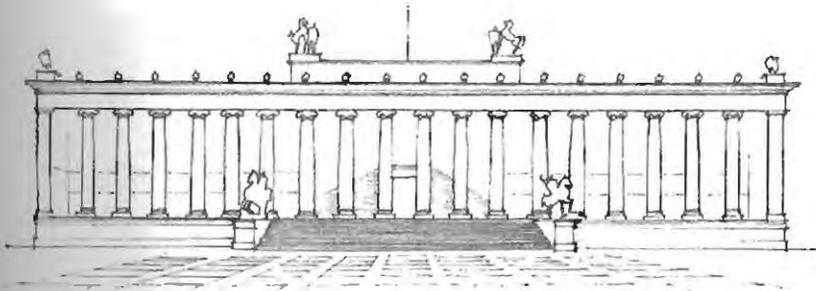
Mediante su repetición, una serie de líneas paralelas reforzarán la percepción personal del plano que definen. A medida que estas líneas se extienden a lo largo del plano que ellas mismas definen, este plano pasa a ser realidad y los huecos existentes entre las líneas se convierten en simples interrupciones de la superficie plana.



Las figuras ilustran la transformación de una hilera de columnas de sección circular (líneas), que inicialmente sostienen un trozo de pared (plano), que tarde se convierten en pilares de sección cuadrada (parte del plano-pared) que finalmente quedan en relieves desarrollados sobre la superficie de la pared.

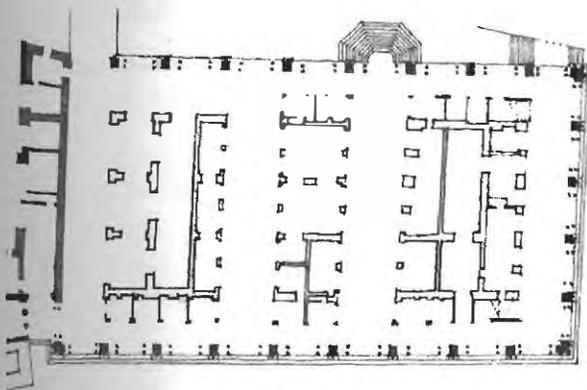
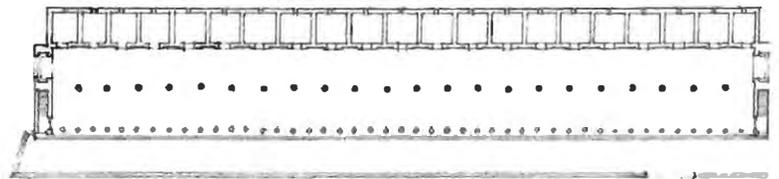


"La columna no es más que una parte reforzada de un muro, levantada desde la cimentación hasta la parte superior... En realidad, una hilera de columnas es una pared, abierta y discontinua en varios sitios". Leon Battista Alberti



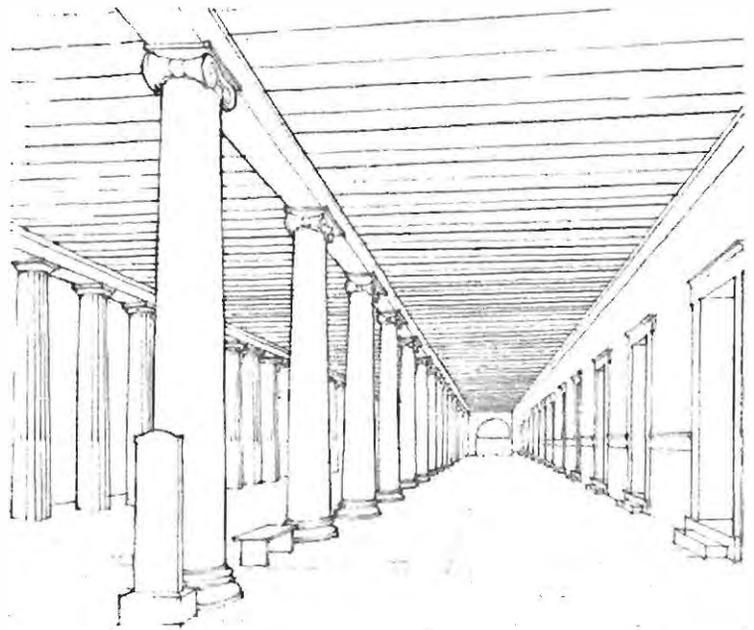
Museo Altes, Berlín, 1823-1830, Kari Friedrich von Schinkel.

El plano anterior o fachada de los edificios se ha definido muy a menudo por medio de una hilera de columnas, de manera particular en los edificios públicos que dan frente a espacios amplios, igualmente públicos. Las fachadas con columnas se pueden atravesar fácilmente, ofrecen cierto grado de protección ante los elementos y configuran una pantalla semitransparente —una "aparición pública"— que da unidad a las formas constructivas que tras ella se organizan.



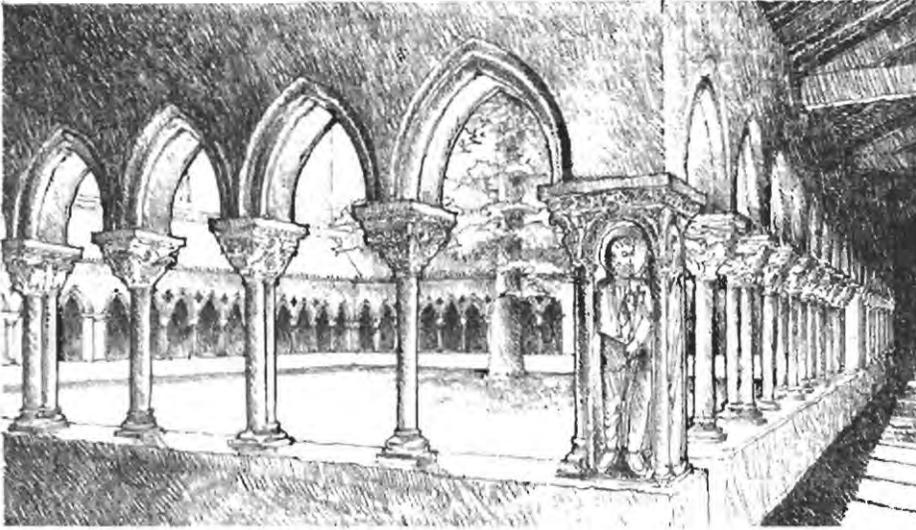
Basilica, Vicenza, Italia.

Andrea Palladio diseñó una loggia o arcada de dos plantas, el año 1545, para situar tras de ella una estructura medieval preexistente. Esta solución no sólo sostuvo a la mencionada estructura, sino que actuó también como pantalla que disimulaba la irregularidad del núcleo original y ofreció una fachada uniforme, pero elegante, a la Plaza del Signori.



Stoa de Attalus, frente al Agora, Atenas.

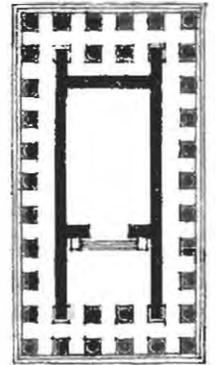
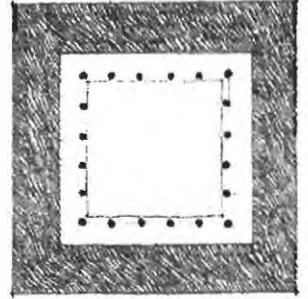
ELEMENTOS LINEALES DEFINIDORES DE PLANOS



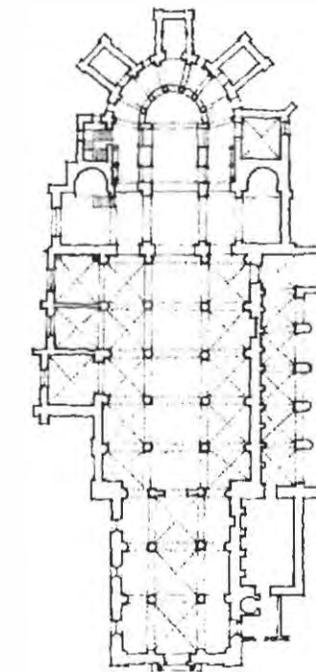
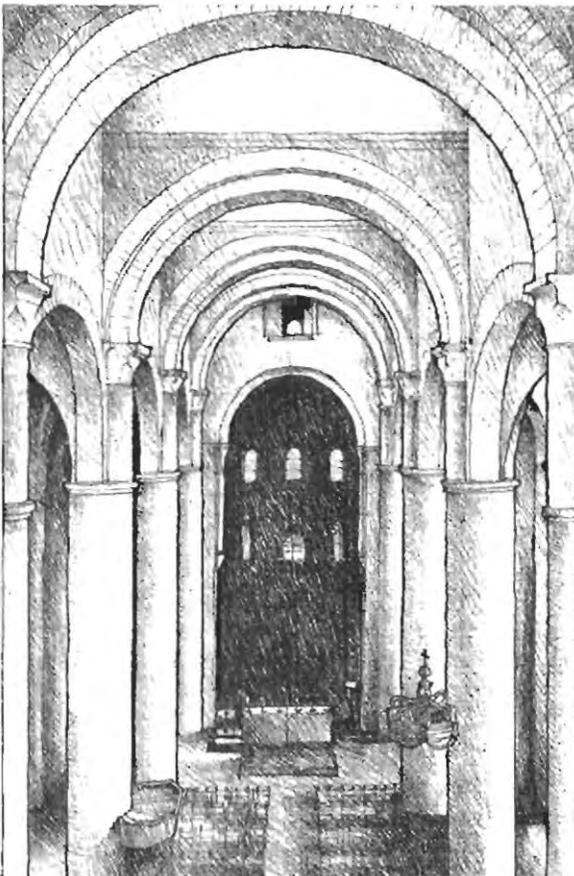
Claustro, Abadía de Moissac, Francia, c. 1100.

Además de su cometido estructural, las columnas participan en el sostenimiento del plano superior de cubierta, también pueden articular los límites de zonas espaciales interiores, al tiempo que les permiten entrelazarse fácilmente con espacios adyacentes.

Estos dos ejemplos ilustran que las columnas pueden definir los bordes del espacio exterior delimitado en el volumen de un edificio, como también articular los límites de un volumen constructivo en el espacio.



Templo de Atenas Polias, Priene, 334 a.C., Picio.

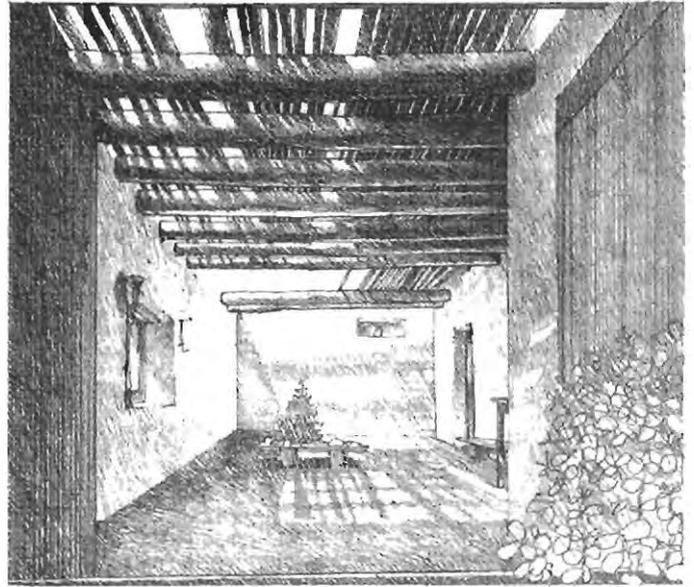


S. Filiberto, Tournus, Francia, 950-1120.

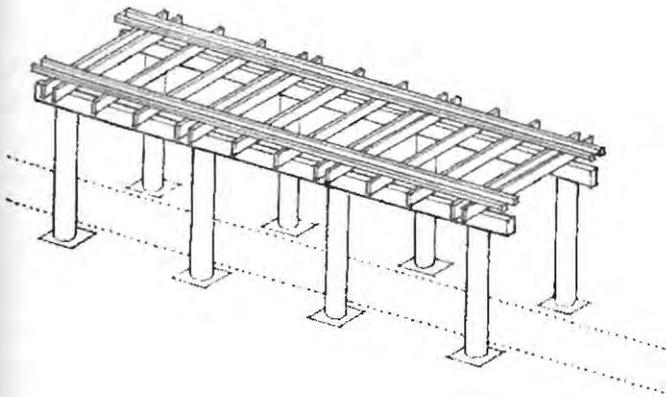
Vista interior de la nave en que se observan las hileras de columnas marcando rítmicamente la dimensión del espacio.



Casa Cary, Mill Valley, California, 1963, Joseph Escherick.



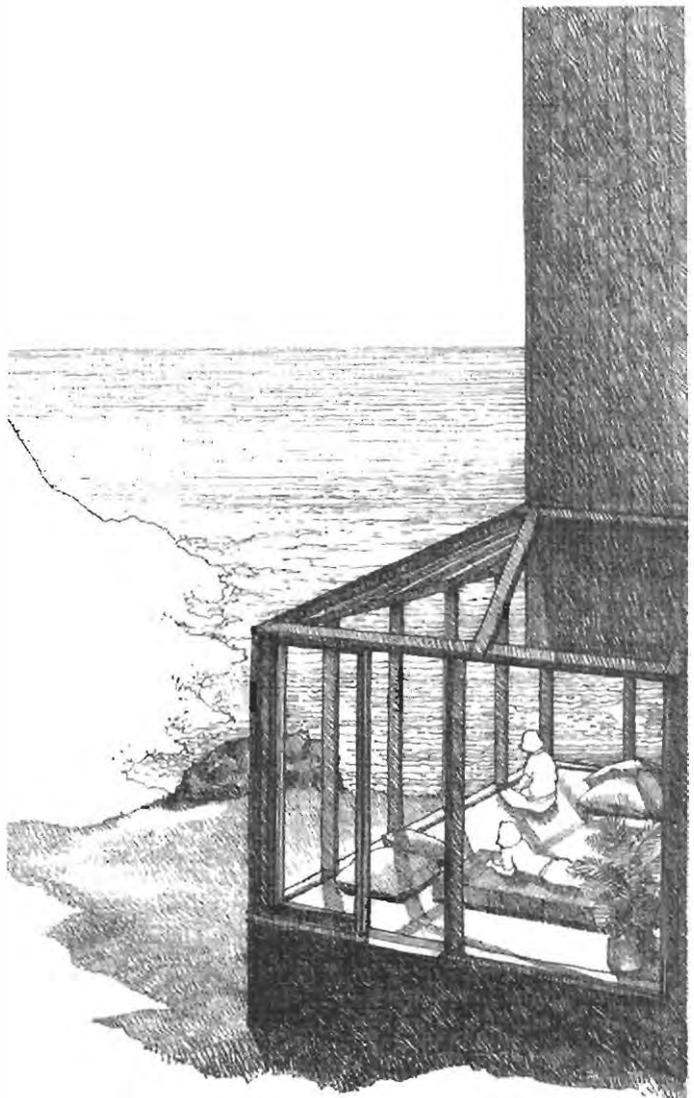
Patio cubierto con entramado, residencia Georgia O'Keefe, Abiquilú, noroeste de Santa Fe, Nuevo México.



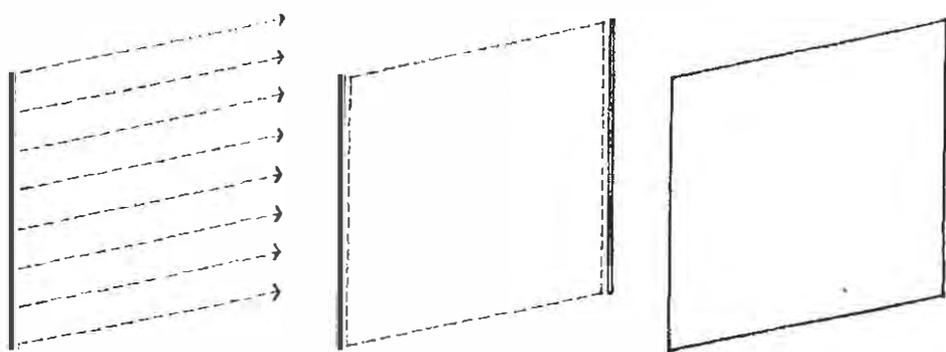
Los miembros lineales que forman las celosías y las pérgolas pueden proporcionar grados de definición y cerramiento moderados a los espacios exteriores y, simultáneamente, tamizar la luz natural y permitir la circulación del aire.

Los elementos lineales verticales y horizontales, de forma conjunta, son capaces de delimitar un volumen de un espacio, tal como sucede en el solarium representado a la derecha. Hacemos notar que la forma del volumen únicamente viene determinada por la configuración de elementos lineales.

Solarium, Condominium Unidad 1, Sea Ranch, California, 1966, M.L.T.W.



EL PLANO



Una línea prolongada (en una dirección que no sea la que intrínsecamente posee) se convierte en un plano.

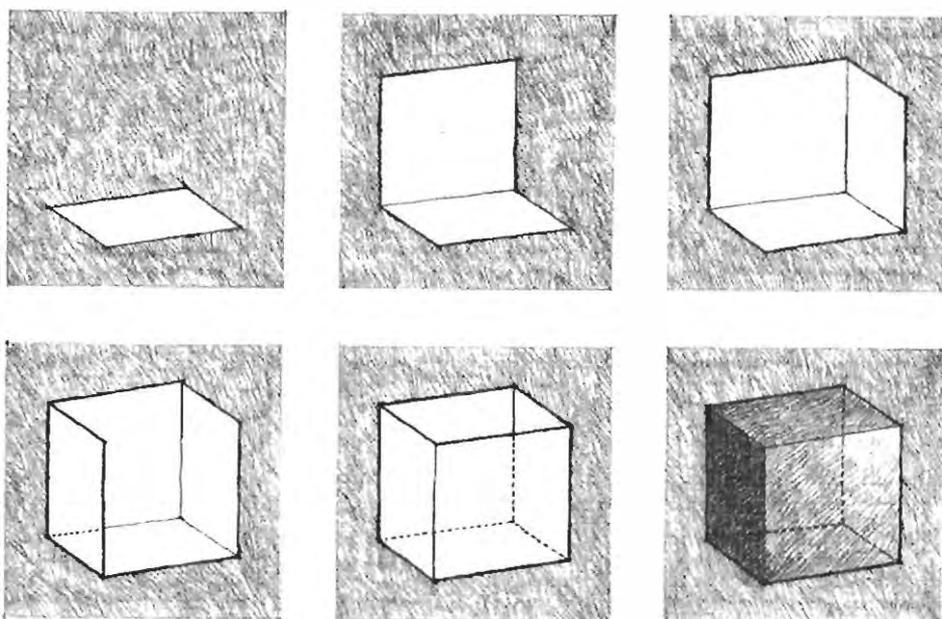
Un plano, conceptualmente considerado, tiene longitud y anchura, pero no profundidad.



La forma es una característica primaria que identifica un plano. Está determinada por el contorno de la línea que forman las aristas del plano. Puesto que nuestra percepción de la forma de un plano está deformada por la perspectiva, sólo vemos su verdadera forma cuando está situado frontalmente respecto a nuestra posición.

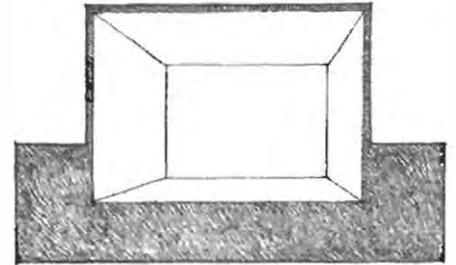
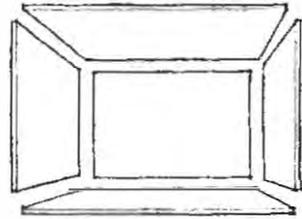
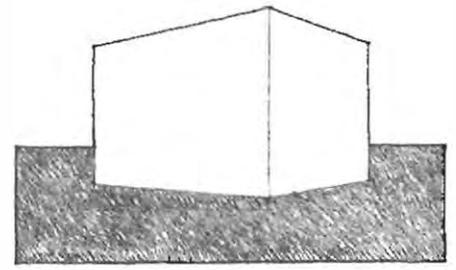
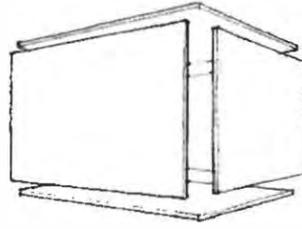


Las cualidades suplementarias del plano — color, dibujo y textura superficial — influyen en su peso y estabilidad visual.



Un plano, en la composición de una construcción visual, sirve para definir los límites exteriores de un volumen. Si la arquitectura, al igual que el arte visual, atiende específicamente a la formación de volúmenes tridimensionales de masas y de espacios, el plano ha de considerarse entonces un elemento fundamental del vocabulario del diseño arquitectónico.

En arquitectura, los planos definen tridimensionalmente volúmenes de forma y espacio. Las propiedades que distinguen a cada plano (tamaño, forma, color, textura) como su relación espacial entre las mismas, determinarán en último término las propiedades visuales de la forma que definen y las cualidades del espacio que encierran.



En el diseño arquitectónico se manejan las siguientes clases de planos genéricos:

El plano superior

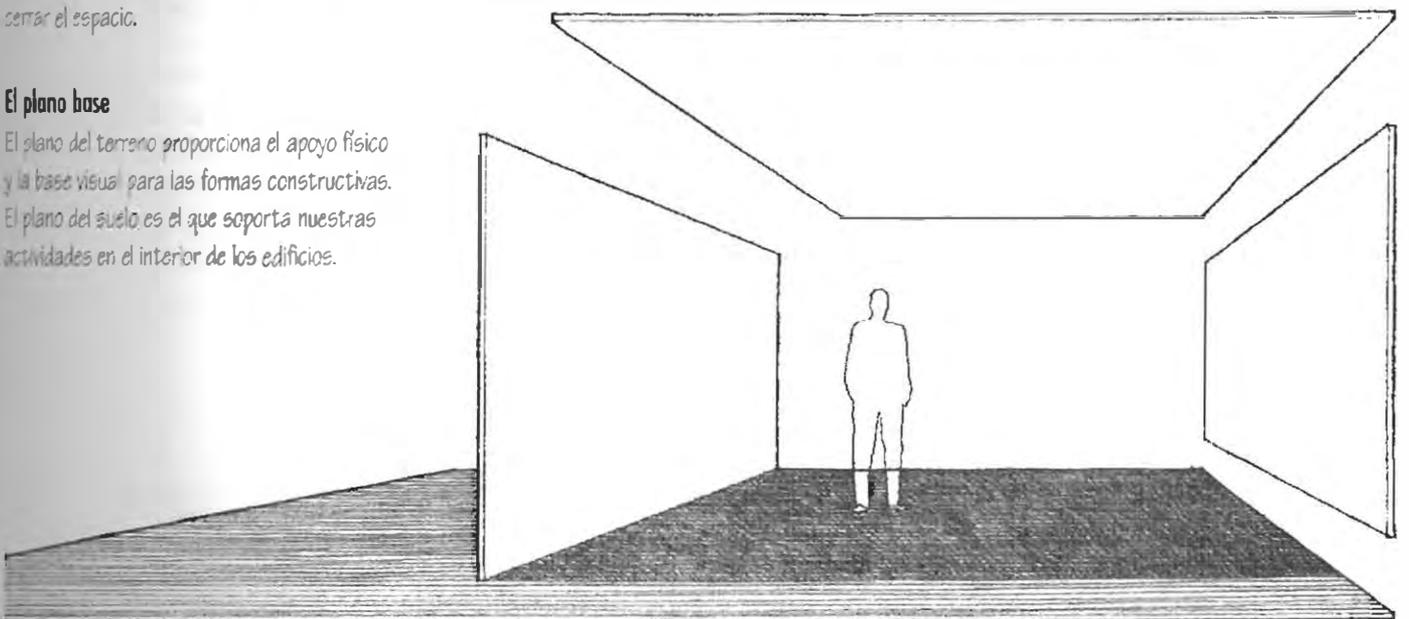
Puede ser el de cubierta, protección inicial de un edificio, frente a la agresión de la intemperie, o el plano del techo, el elemento de cobijo en el espacio arquitectónico.

El plano de la pared

Los planos verticales de las paredes visualmente son los más activos, con vistas a definir y cerrar el espacio.

El plano base

El plano del terreno proporciona el apoyo físico y la base visual para las formas constructivas. El plano del suelo es el que soporta nuestras actividades en el interior de los edificios.



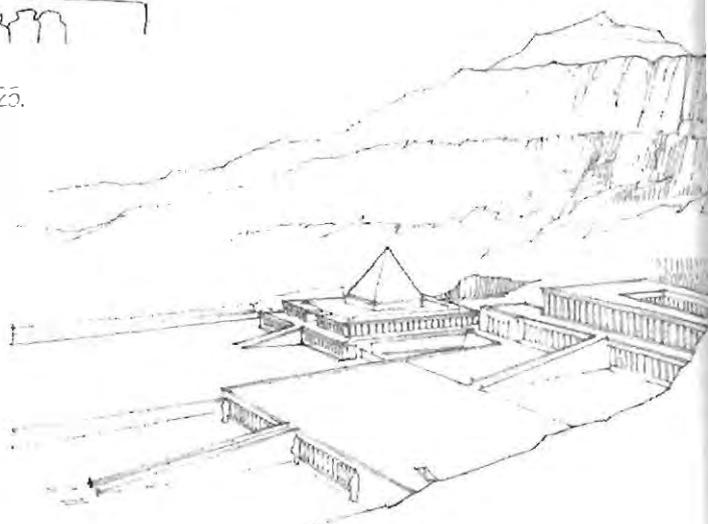
LOS ELEMENTOS PLANOS EN ARQUITECTURA



Escaleras de la Plaza de España (Scala di Spagna). Roma, 1721-1725.
Alessandro Specchi las comenzó para comunicar la Plaza de España con S. Trinitá de Monti. Fue concluida por Francesco de Sanctis.

El plano del terreno, en definitiva, es el que sustenta toda la organización arquitectónica. Las características topográficas del terreno, conjuntamente con las condiciones climáticas y geológicas del emplazamiento, influyen en la forma del edificio que se construye sobre el mismo. La construcción puede brotar del propio terreno, asentado en él, o bien estar elevada, separada del terreno.

Por otra parte, el plano del terreno puede manipularse convenientemente para acoger una forma constructiva. Puede ser elevado para ser objeto de honorar un lugar sagrado o relevante. Disponerá de un espacio entre la muralla y el foso, que definirá los espacios interiores, o tendrá defensas contra elementos indeseables. Puede ser terrapienado, formando terrazas que proporcionen plataformas para la construcción, o también puede ser escalonado para proporcionar cambios que faciliten una circulación sencilla sobre su topografía.



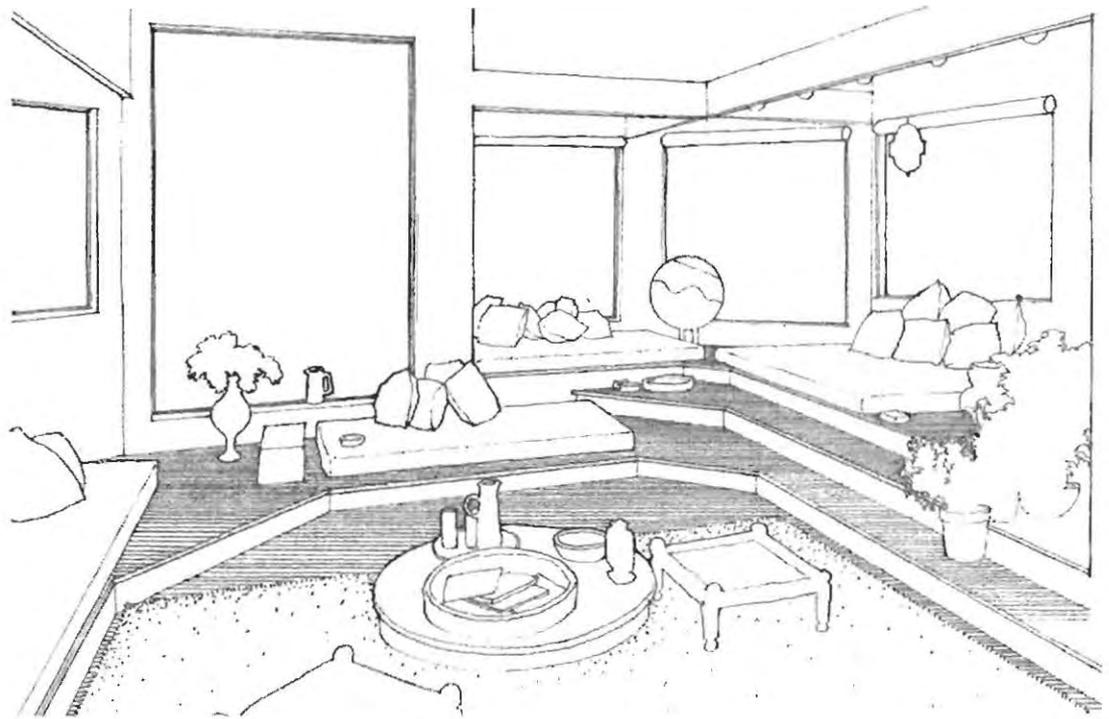
Templo mortuario de la reina Hatshepsut.
Dêr-el-Bahari, Tebas, 1511-1480 a.C., Senmut.

Las tres terrazas, a las que se accede por rampas, ascendían hacia la base de los escarpados donde está excavado el santuario principal.



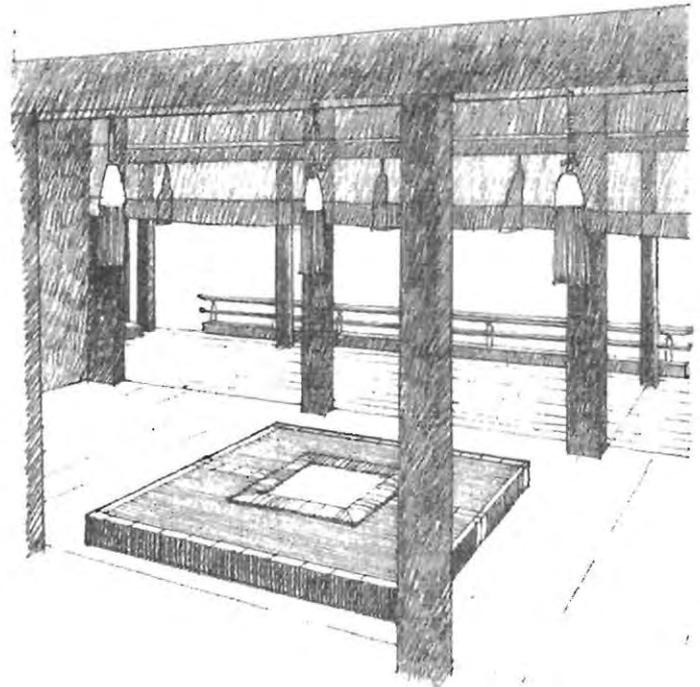
Machu-Pichu. antigua ciudad inca fundada en torno al año 1500 en un paso entre dos montañas andinas, a unos 2000 metros sobre el río Urubamba, en el sur del Perú central.

Zona de estar, casa Lawrence,
Sea Ranch, California, 1966.
M.L.T.W. / Moore-Turnbull.



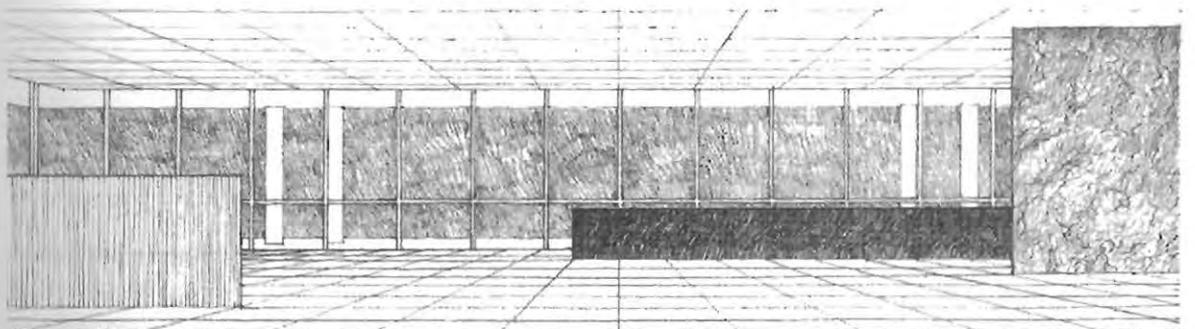
Puesto que el plano del suelo soporta nuestras actividades en el interior de los edificios, es lógico que sea estructuralmente sólido y duradero. Al mismo tiempo, es un elemento muy importante del diseño inserto en el espacio. Su forma, color, modelo y textura son características que marcarán el grado en que este plano definirá los límites de un espacio y será la superficie de contraste sobre la que destacarán los restantes elementos del espacio que puedan percibirse. La textura y la densidad del material que tengamos bajo nuestros pies también influirán en la forma en que caminemos sobre la superficie.

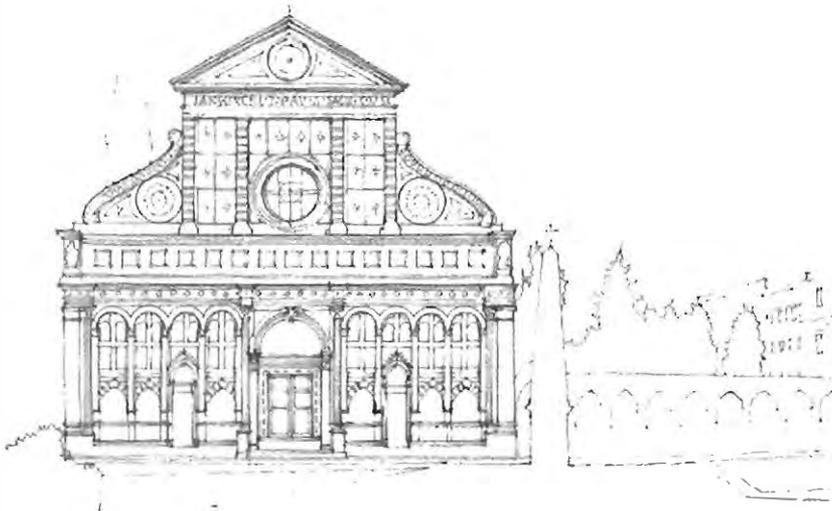
Al igual que el plano del terreno, el plano del suelo es susceptible de manipulación. Cabe desarrollarlo en escalones, en terrazas... para romper la escala del espacio y reducirla a las dimensiones del hombre y, según esto, crear plataformas de asiento, de observación o de actuación. Se le puede elevar para delimitar un lugar sagrado y noble. También cabe modificarlo hasta que sea una superficie neutra contra la cual puedan destacar los restantes elementos del espacio que se perciben.



Sede del emperador, Palacio Imperial, Kioto, Japón, siglo XVI.

Edificio de oficinas
Bacardi,
Santiago de Cuba, 1958,
Mies van der Rohe.





Sta. Maria Novella, Florencia, 1456-1470.

La fachada renacentista de Alberti exhibe una faz pública orientada a la plaza.

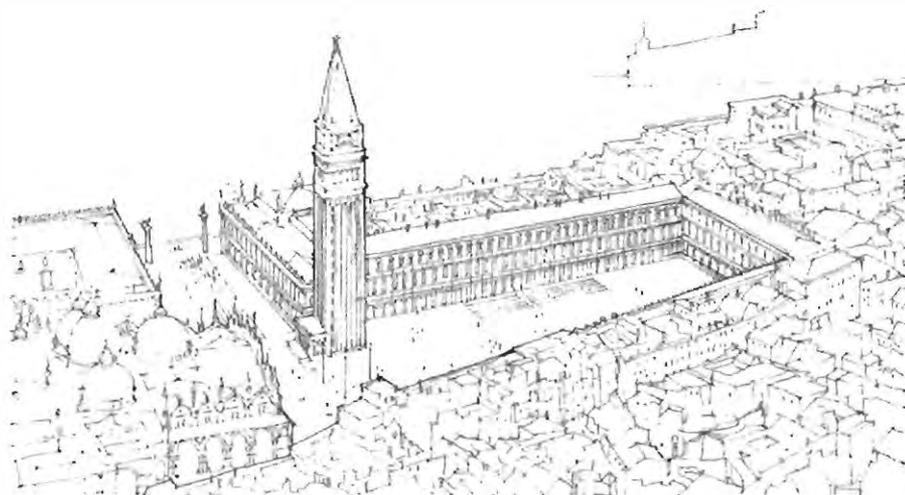
Los planos de los muros exteriores aíslan una porción de espacio con la finalidad de crear un entorno interior sujeto a control. Su construcción proporciona privacidad y defensa ante los elementos atmosféricos a los espacios interiores del edificio, mientras que las aberturas existentes en sus límites o entre los mismos restablecen la conexión con el entorno exterior. Estos muros moldean espacios internos, configuran espacios externos y definen formas, volúmenes e imágenes de los edificios en el espacio.

El plano de un muro exterior, que es un elemento de diseño, se puede articular para que sea el frontispicio o fachada principal de un edificio. Estas fachadas, en localizaciones urbanas, hacen el papel de muros que delimitan patios, calles y lugares públicos de reunión tales como plazas y mercados.



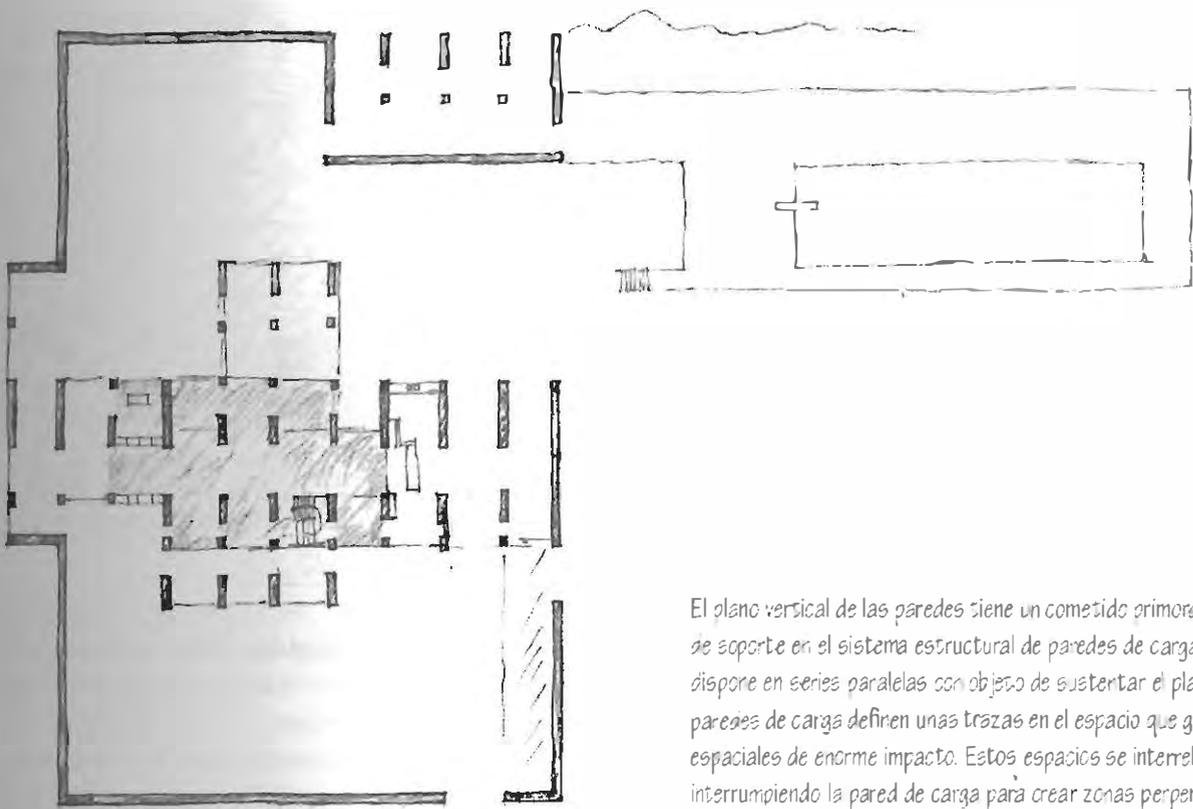
Palacio Uffizzi, 1560-1565, Giorgio Vasari.

Esta calle florentina, definida por dos alas de este palacio, une la Piazza della Signoria con el río Arno.



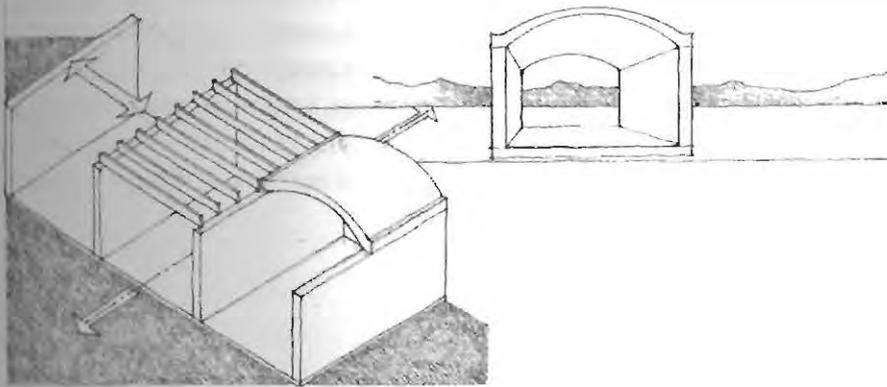
Plaza de San Marco, Venecia.

Las fachadas continuas de los edificios forman las "murallas" del espacio urbano.



El plano vertical de las paredes tiene un cometido primordial como elemento de soporte en el sistema estructural de paredes de carga. Cuando se dispone en series paralelas con objeto de sustentar el plano superior, las paredes de carga definen unas tramas en el espacio que gozan de cualidades espaciales de enorme impacto. Estos espacios se interrelacionan tan sólo interrumpiendo la pared de carga para crear zonas perpendiculares al mismo.

Residencia Peyrissac, Cherchell, Argelia 1942, Le Corbusier.

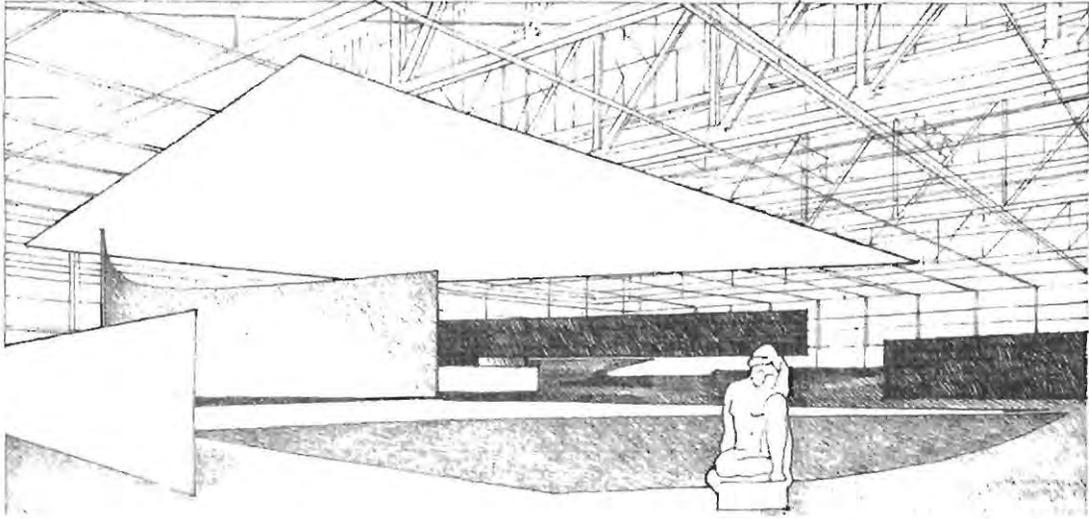


En el proyecto de la derecha, las paredes de ladrillo reciben todas ellas formas en L o en T, para generar agrupaciones espaciales interconectadas.



Casa de campo en ladrillo (proyecto, 1923), Mies van der Rohe.

LOS ELEMENTOS PLANOS

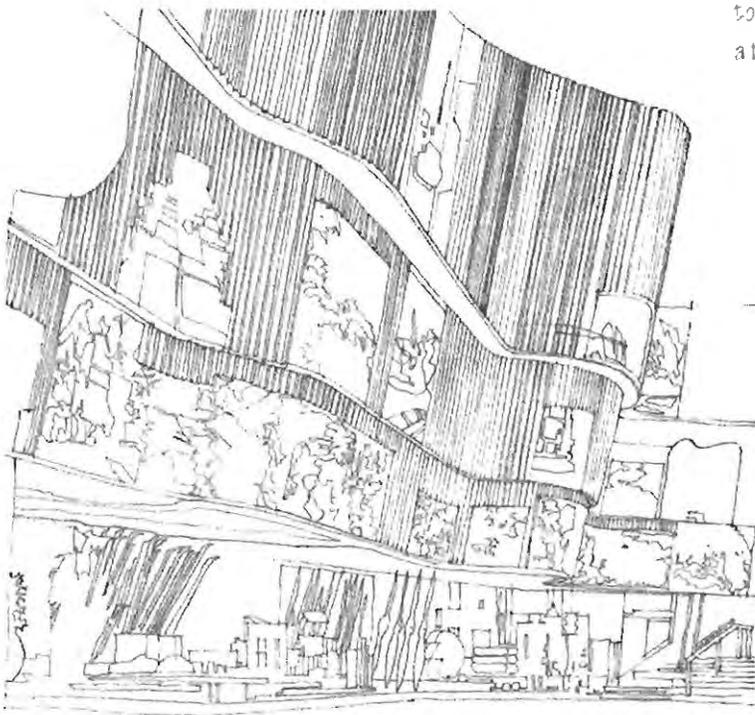


Sala de conciertos,
proyecto 1942,
Mies van der Rohe.

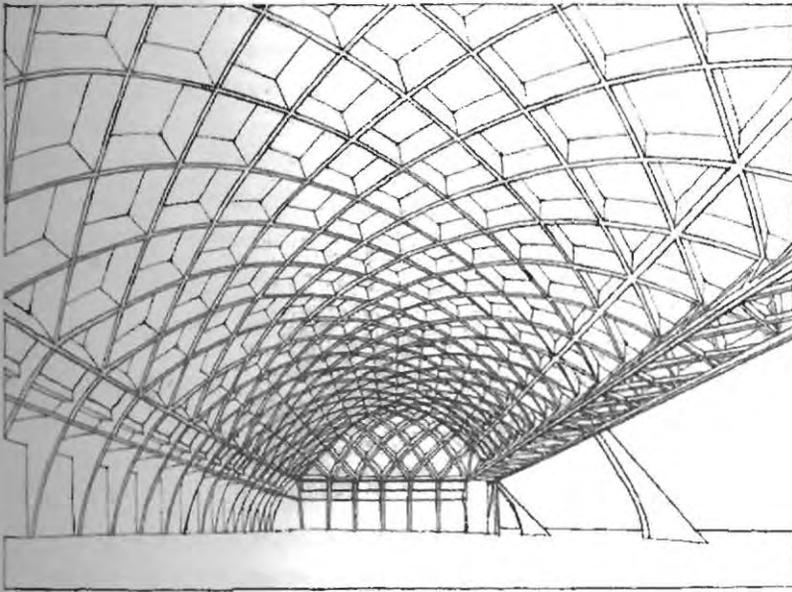
Los planos de las paredes interiores definen y encierran espacios constructivos o "habitaciones". Sus características visuales, las relaciones que vinculan unos con otros y el tamaño y distribución de las aberturas en ellos practicadas, determinarán la clase de espacio que delimitan, así como su grado de relación con los que le rodean.

El plano de la pared, siempre en calidad de elemento de diseño, puede ser una superficie del suelo, de la superficie del techo o bien articularse como un plano aislado de las superficies contiguas. Puede recibir el tratamiento de fondo neutro, respecto a elementos situados en el mismo espacio, o por el contrario, ser un elemento visualmente activo en el espacio en virtud de su forma, color, textura y material.

Las paredes suministran privacidad a los espacios interiores, son barreras que limitan nuestros movimientos; en cambio, las puertas y las ventanas restablecen la continuidad con los espacios vecinos y permiten la entrada de luz, calor y sonido. Estas aberturas, a medida que aumentan de tamaño, empiezan a erosionar la sensación natural que dan los muros de cerramiento. Un ingrediente de la experiencia espacial son las vistas que se producen a través de las aberturas.

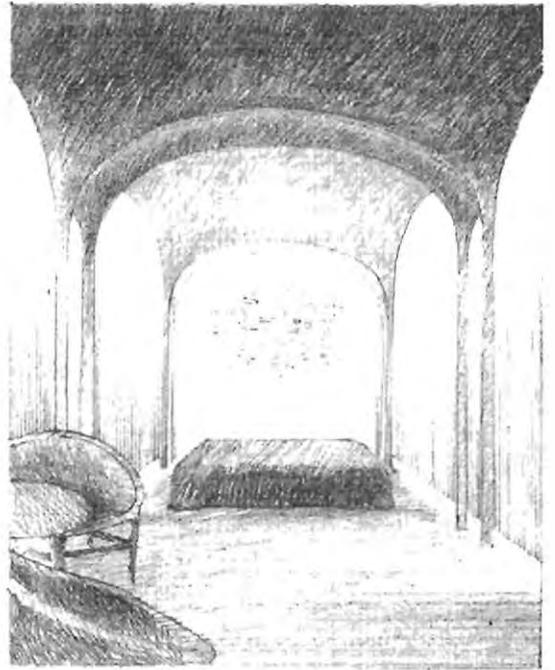


Pabellón finlandés. Feria Mundial de Nueva York, 1939, Alvar Aalto.



Hangar, **Diseño I**, 1935, Pier Luigi Nervi.

La estructura laminar expresa la resultante y canalización de los esfuerzos a los apoyos de la cubierta.

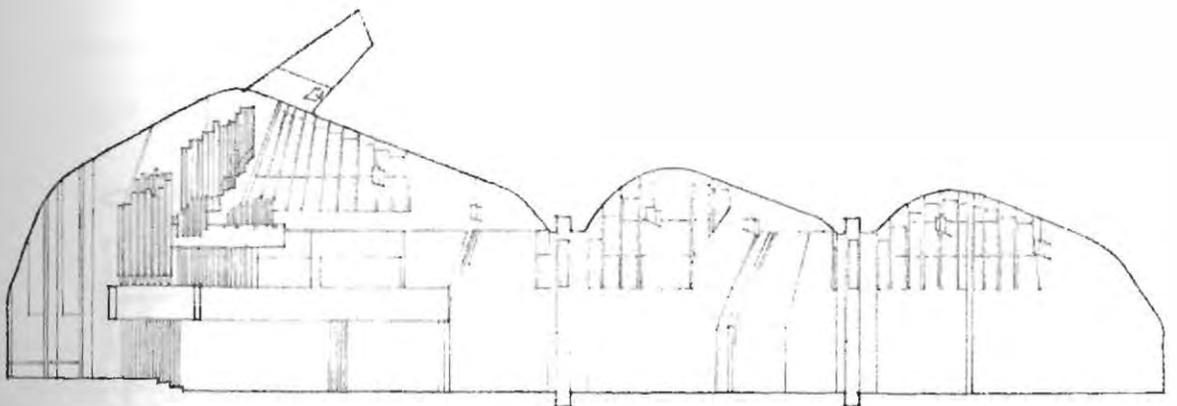


Casa Brick, New Canaan, Connecticut, 1949, Philip Johnson.

El plano abovedado y libre del techo parece flotar sobre el lecho.

Mientras pisamos el suelo al andar, y tenemos un contacto físico con los muros, el plano del techo está fuera de nuestro alcance y por lo común es una indecencia visual que se registra en el espacio. A veces es la superficie inferior del suelo o el plano de la cubierta, otras la expresión de la forma de la estructura que salva el espacio entre apoyos o puede ser un plano co-
siente que sea la superficie que cierra superiormente un espacio.

Cuando se trata de un revestimiento, el plano del techo puede llegar a simbolizar la bóveda celeste o convertirse en el elemento esencial de protección que unifique las diferentes partes de un espacio. Es capaz de actuar como depositario de frescos y de otros medios de expresión artística, o delimitarse a ser una superficie pasiva colgada en segundo término. En distintas posiciones puede usarse para modificar la escala de un espacio y para limitar zonas en una habitación. Su forma puede manipularse y con ello controlar la calidad de la luz y del sonido que haya en un espacio.



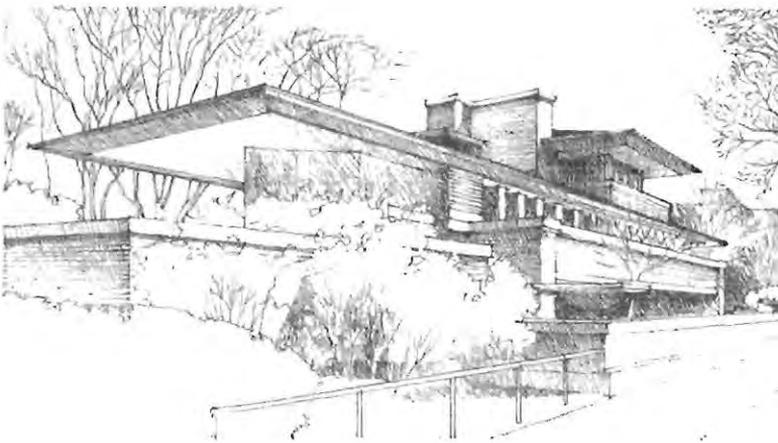
Iglesia de Vuoksenniska, Imatra, Finlandia, 1956, Alvar Aalto.

La configuración del plano del techo define una progresión de espacios y realiza el carácter acústico de los mismos.

LOS ELEMENTOS PLANOS

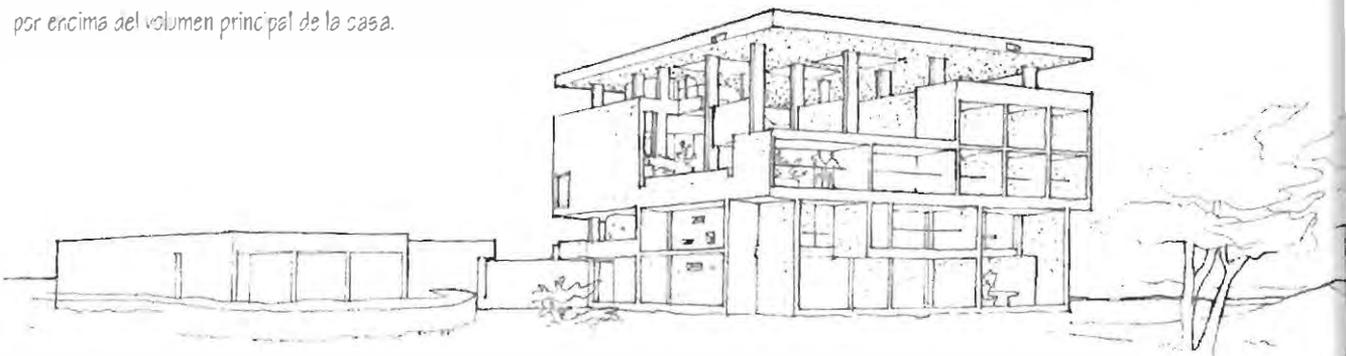


Dolmen. Monumento prehistórico que consiste en dos o más grandes piedras puestas en vertical que sostienen una losa pétrea horizontal; abunda en Francia y Gran Bretaña y se considera el enterramiento de algún personaje principal.



Casa Robie. Chicago, 1909, Frank Lloyd Wright.
Los planos de la cubierta con escasa pendiente y los grandes aleros son elementos característicos de la Escuela de Arquitectura Prairie.

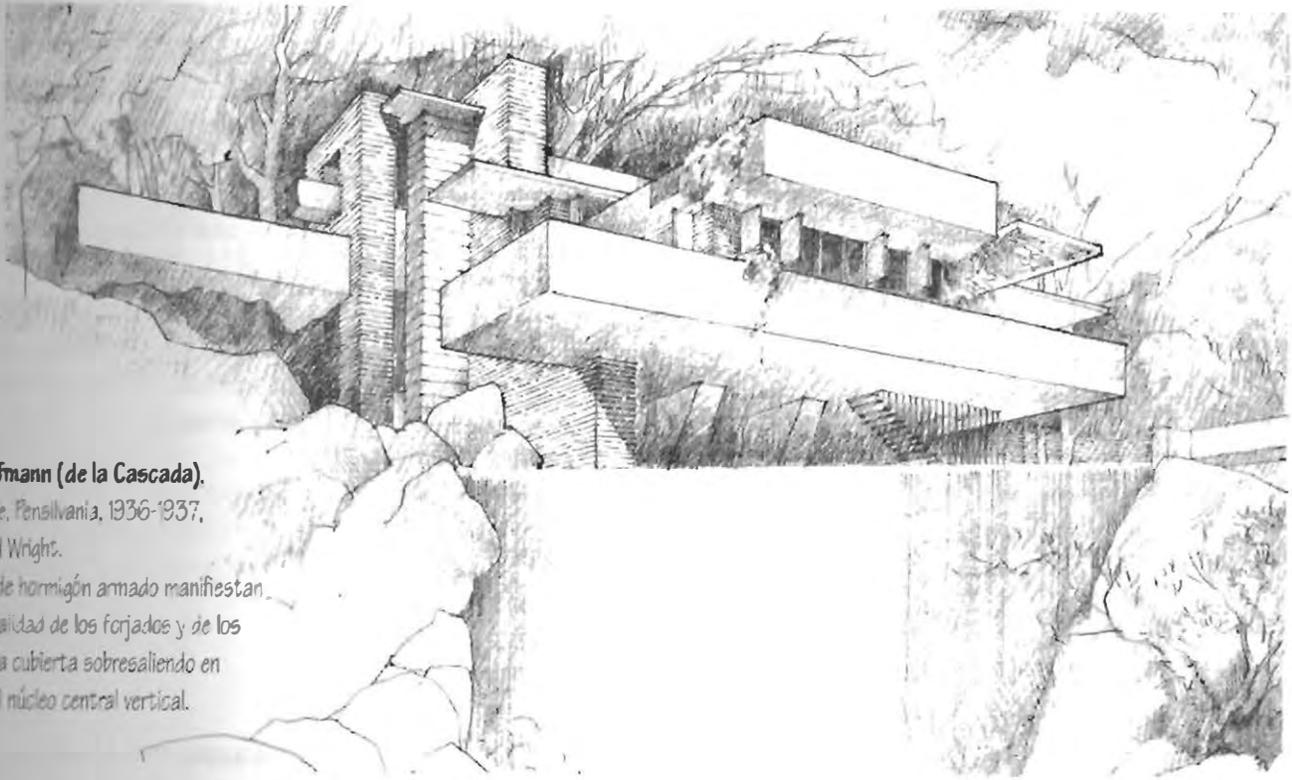
Casa Shodhan. Armasabad, India, 1956, Le Corbusier.
La trama de columnas levanta la cubierta de hormigón armado por encima del volumen principal de la casa.



El elemento básico de abrigo de una construcción es la cubierta plana, cuya función es la de proteger el interior de los agentes atmosféricos. Su forma está determinada por su geometría y los materiales de su estructura y por su capacidad para cruzar el espacio libre a cubrir y de apoyarse en los soportes. En cuanto a elemento visual de diseño, la cubierta plana "sombrero" de la construcción y puede desempeñar un papel importante en razón de su impacto visual, muy importante en la forma del contorno de los edificios.

El plano de la cubierta puede quedar oculto por los muros exteriores del edificio o fusionarse con éstos con objeto de enfatizar la volumetría que presente la masa del mismo. También puede manifestarse como una forma elemental bajo la cual se articulan diversos espacios o bien comprenderá un cierto número de coberturas que articulan una serie de espacios reunidos en una única construcción.

Si se extienden hacia fuera, estos planos forman superficies voladizas que protegen los huecos de las puertas y de las ventanas. Si continúan más abajo llegan a relacionarse estrechamente con el terreno. En climas cálidos, a fin de facilitar la circulación del aire por encima y a través de los espacios interiores del edificio, se sitúan elevados respecto a la construcción.



Casa Kaufmann (de la Cascada).

Connettsville, Pensilvania, 1936-1937.

Frank Lloyd Wright.

Las losas de hormigón armado manifiestan la horizontalidad de los forjados y de los planos de la cubierta sobresaliendo en voladizo del núcleo central vertical.

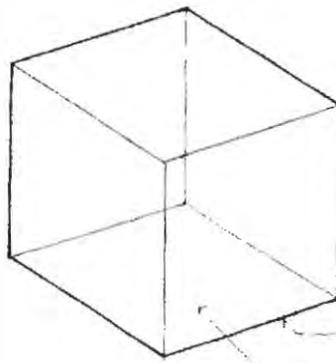
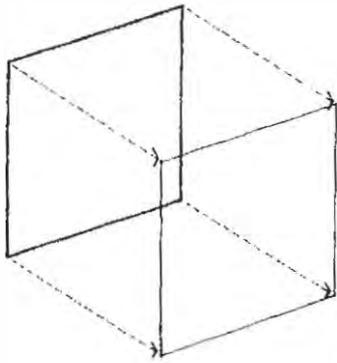
La forma total de una construcción puede destacar sus características volumétricas mediante la diferenciación de los planos verticales y horizontales. Los cambios de material, color y textura y la cuidadosa colocación de las aberturas entre aquéllos y en las esquinas complementan esta lectura.



Casa Schröder, Utrecht, 1924-1925, Gerrit Thomas Rietveld.

La escuela de arte y de arquitectura de Stijl se caracterizó por las composiciones asimétricas de formas rectangulares y por el uso de colores primarios.

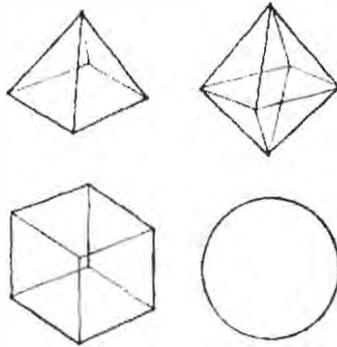
EL VOLUMEN



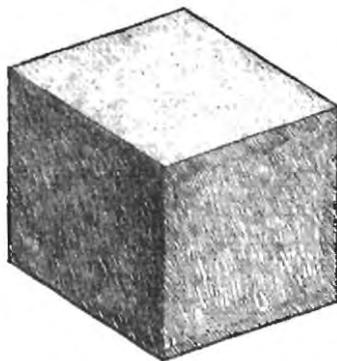
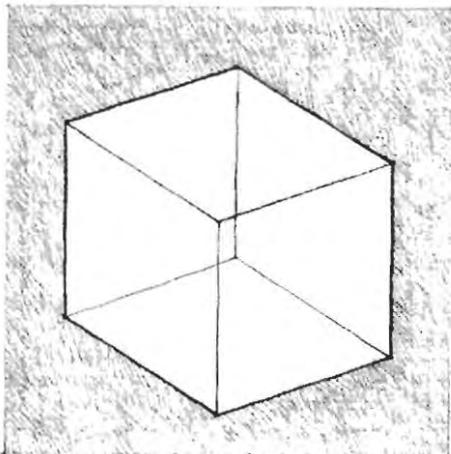
Un plano que se prolonga (en una dirección que no la inherente a sí mismo) se convierte en un volumen. Conceptualmente, un volumen tiene tres dimensiones: longitud, anchura y profundidad.

Todo volumen puede analizarse y considerarse como compuesto de:

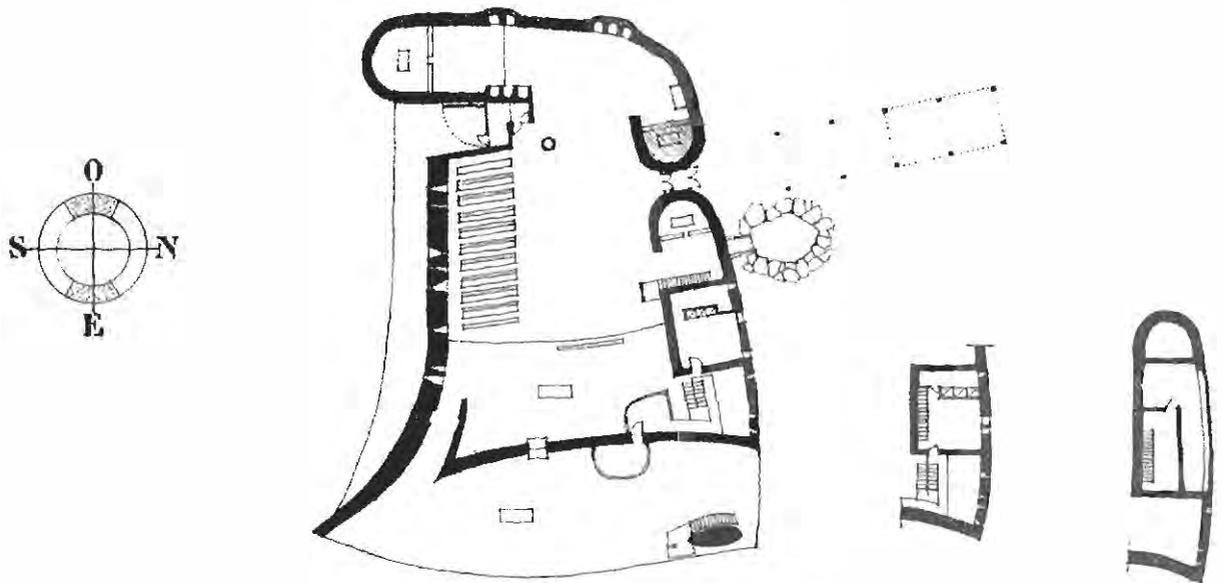
- puntos (vértices), donde se reúnen varios planos
- líneas (aristas), donde se cortan dos planos
- planos (superficies), que son los límites o márgenes del volumen



La forma es la característica primaria para identificar un volumen; la componen los contornos e interrelaciones de los planos, que definen los límites del mismo.



Visto como un elemento tridimensional en el vocabulario del diseño arquitectónico, un volumen puede ser sólido —masa que ocupa el lugar de un hueco— o vacío, espacio contenido o encerrado por planos.



Planta y sección

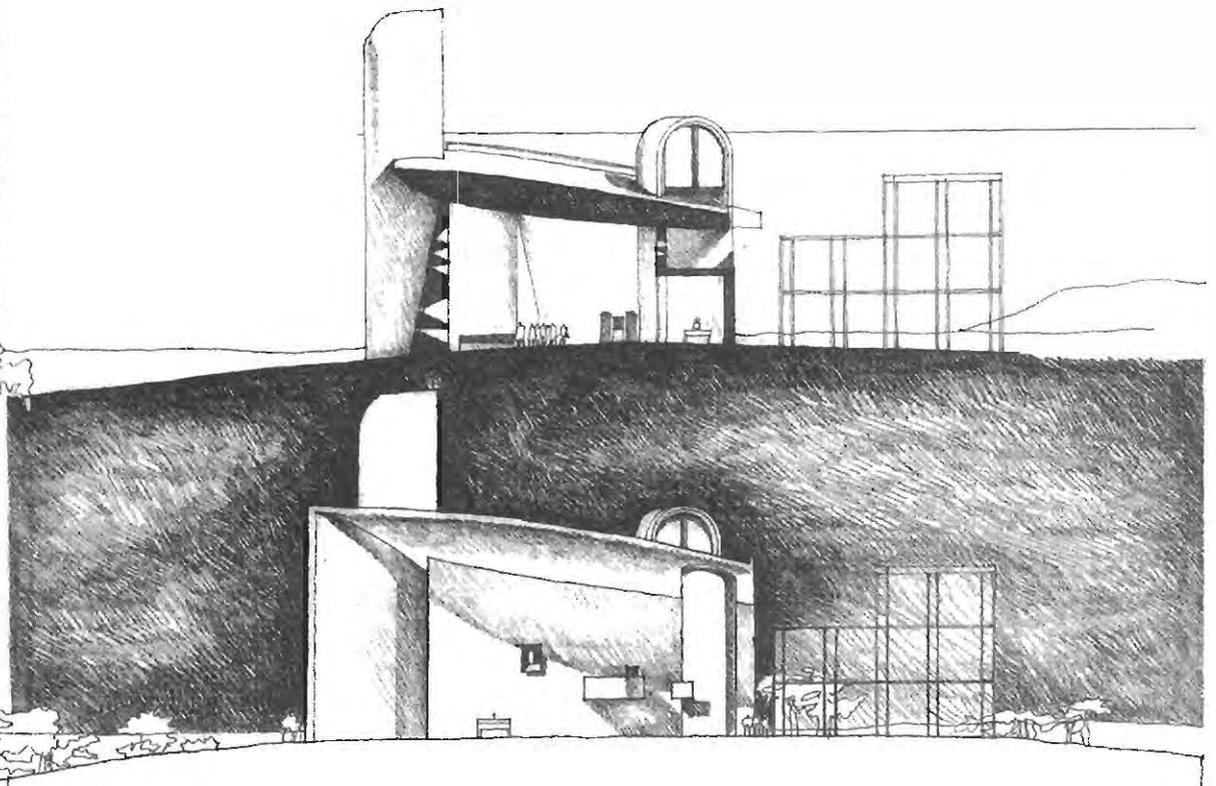
Espacio que delimita y encierra los planos de las paredes, el suelo y el techo/cubierta.

La arquitectura ve en un volumen el fragmento de espacio contenido y definido por los planos de las paredes, suelo y techo o cubierta o la cantidad de espacio que el volumen del edificio desplaza. La percepción de esta dualidad es importante cuando se leen las plantas, alzados y secciones ortogonales.



Alzado

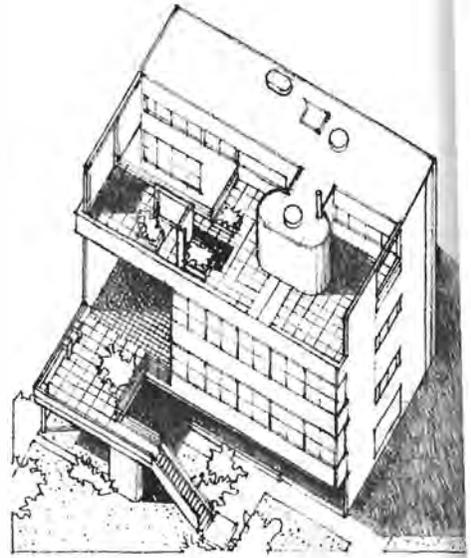
Espacio desalcjado por la forma del edificio.



Notre Dame du Haut. Ronchamp, Francia, 1950-1955, Le Corbusier.

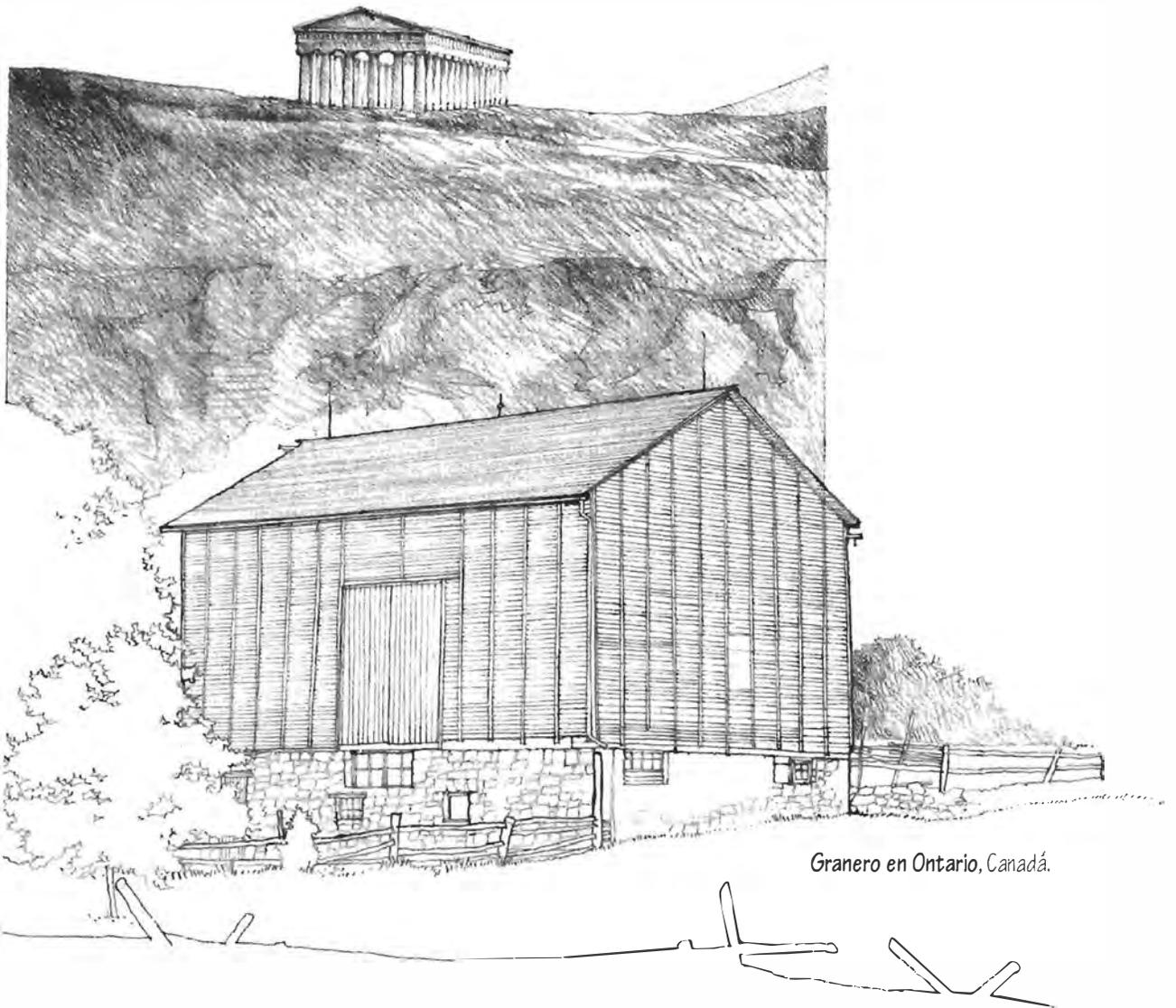
VOLUMEN: ELEMENTOS EN LA ARQUITECTURA

- Algunas formas de edificios que se comportan como objetos en el paisaje pueden ser leídas como volúmenes en el espacio.



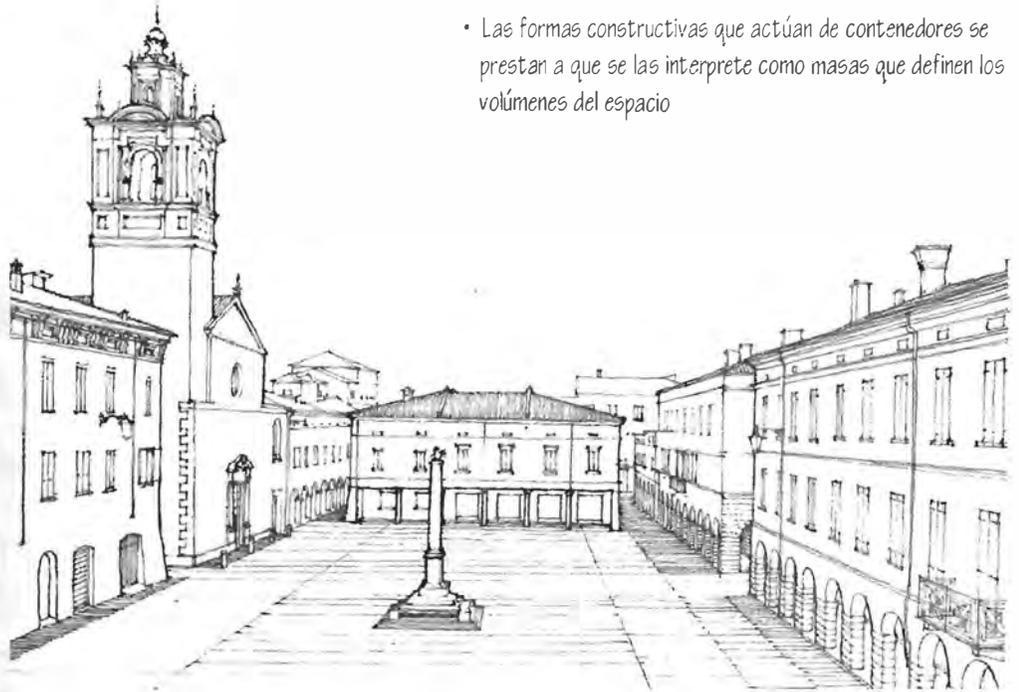
Villa en Garches, Vaucresson, Francia, 1926-1927,
Le Corbusier.

Templo dórico, Segesta, Sicilia, 424-416 a.C.



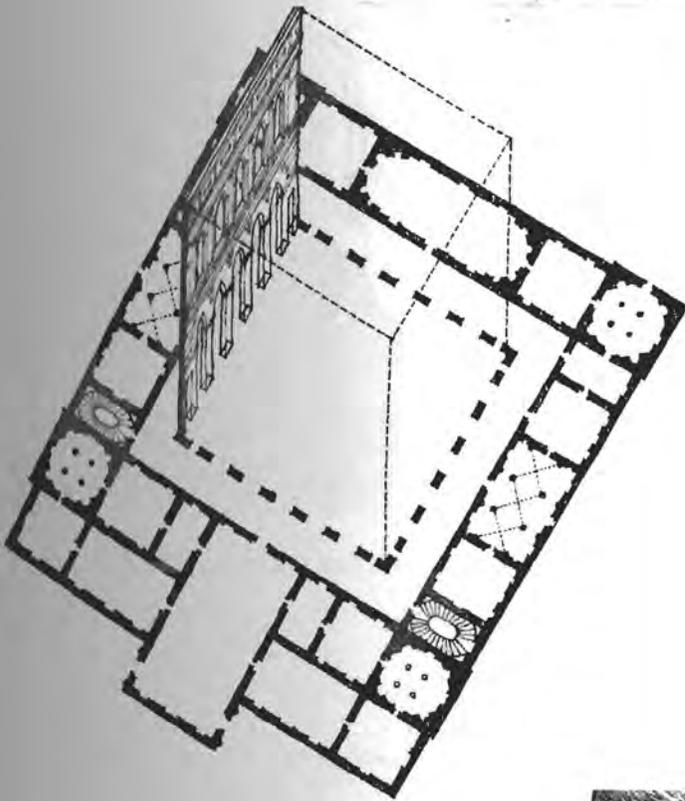
Granero en Ontario, Canadá.

- Las formas constructivas que actúan de contenedores se prestan a que se las interprete como masas que definen los volúmenes del espacio



Plaza Maggiore, Sabbioneta, Italia.

Una plaza urbana cerrada por una serie de edificios.

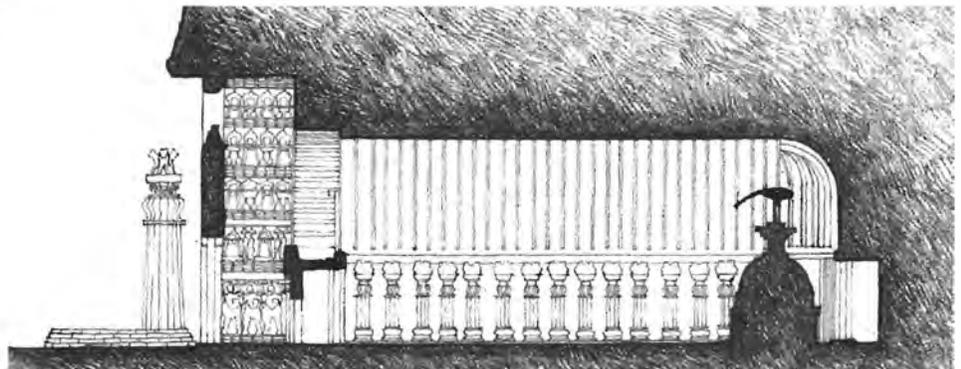


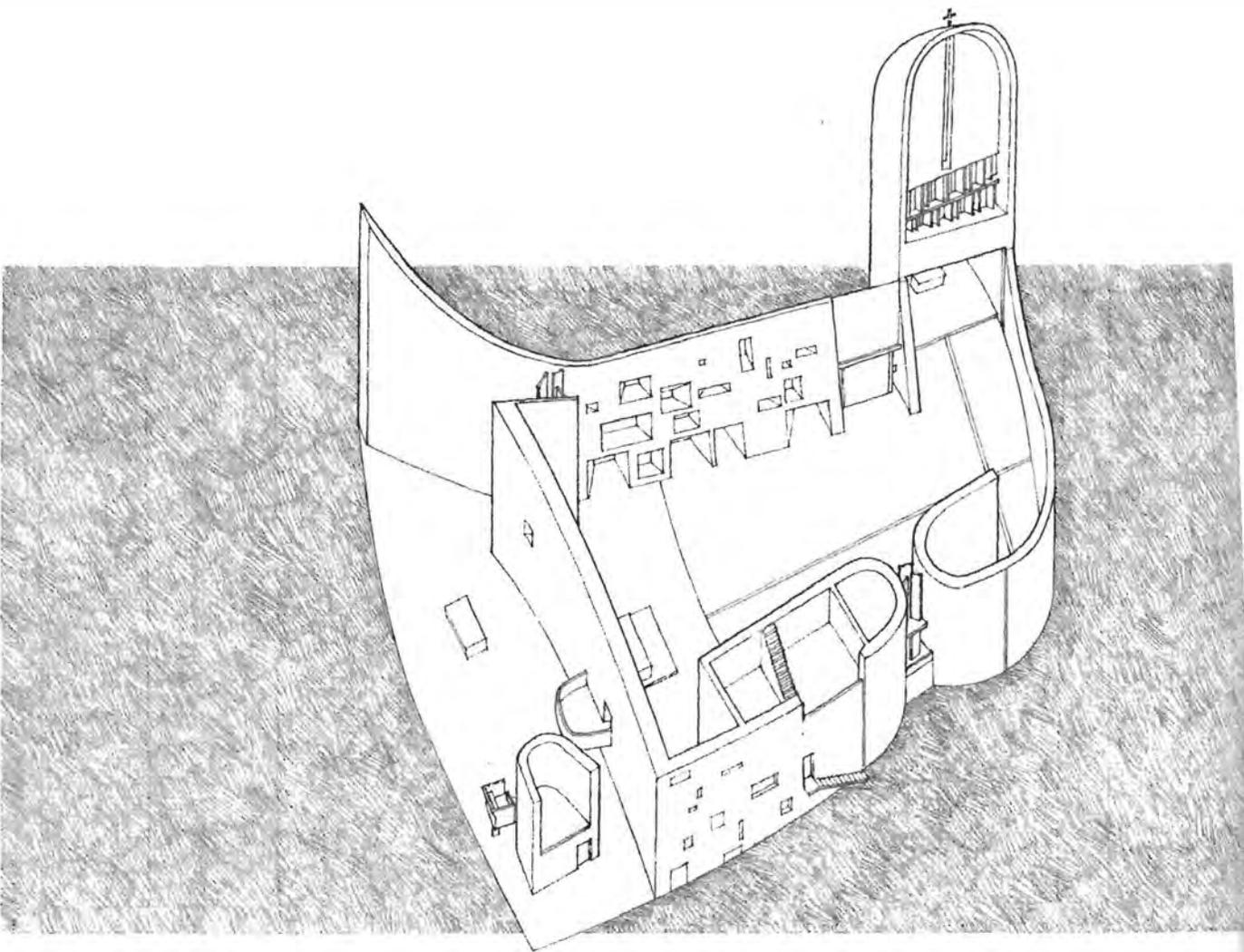
Palacio Thiene, Vicenza, Italia,
1545, Andrea Palladio.

Las estancias interiores rodean el cortile,
patio principal del palacio italiano.

Salón budista chaitya en Karli,
Maharashtra, India, 100-125.

El santuario es un volumen de espacio
excavado en la masa de roca maciza.





Notre Dame du Haut, Ronchamp, Francia, 1950-1955, Le Corbusier.

2

Forma

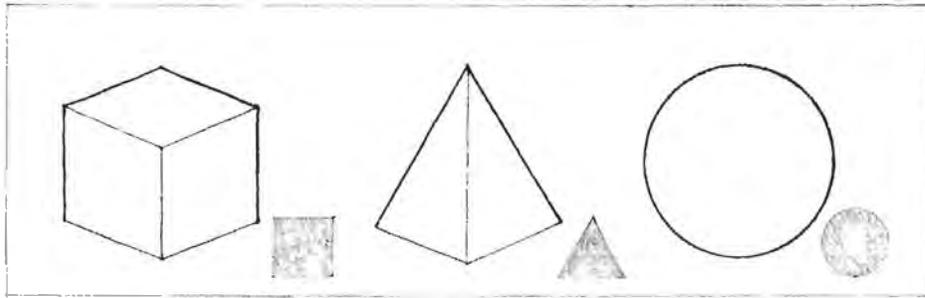
“La forma arquitectónica es el punto de contacto entre la masa y el espacio... Las formas arquitectónicas, las texturas, los materiales, la modulación de luz y sombra, el color, todo se combina para infundir una calidad o espíritu que articule el espacio. La calidad de la arquitectura estará determinada por la maestría que el diseñador despliegue al utilizar y relacionar estos elementos tanto en los espacios interiores como en los que envuelven los edificios”.

Edmund N. Bacon
The Design of Cities,
1974.

PROPIEDADES VISUALES DE LA FORMA

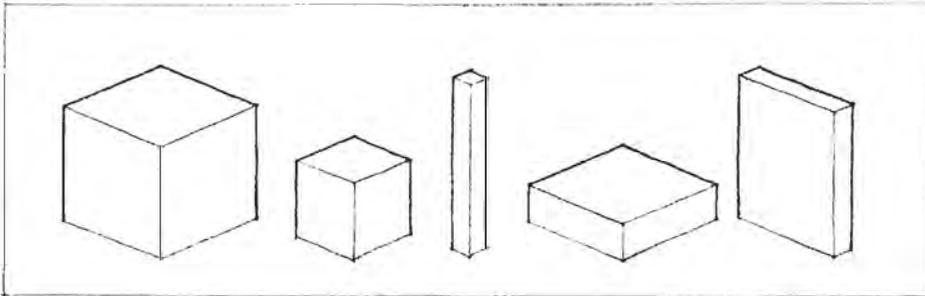
Forma es un término amplio que encierra diversos significados. Puede referirse a una apariencia externa reconocible como sería la de una silla o la del cuerpo humano que en ella se sienta. También cabe que aluda a un estado particular en el que algo actúa o se revela por sí, como, por ejemplo, al hablar del agua cuando es hielo o vapor. En arte y en diseño se emplea a menudo para denotar la estructura formal de una obra, la manera de disponer y de coordinar los elementos y partes de una composición para producir una imagen coherente.

En el contexto de este estudio, la forma sugiere la referencia a la estructura interna, al contorno exterior y al principio que confiere unidad al todo. Frecuentemente, la forma incluye un sentido de masa o de volumen tridimensional, mientras que el contorno apunta más en concreto al aspecto esencial que gobierna la apariencia formal, es decir, la configuración o disposición relativa de las líneas o perfiles que delimitan una figura o forma.

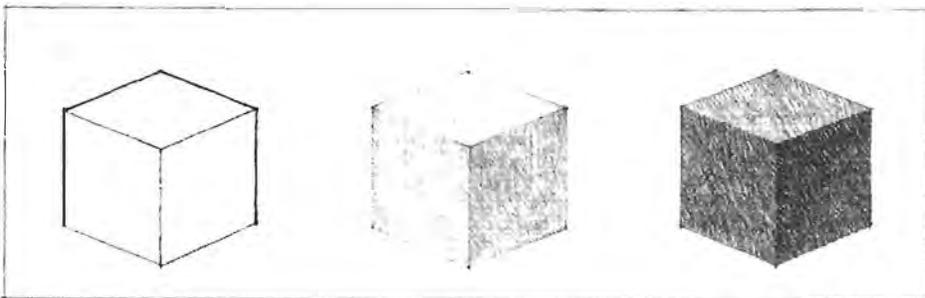


El contorno: Es la principal característica distintiva de las formas; el contorno es fruto de la específica configuración de las superficies y aristas de las formas.

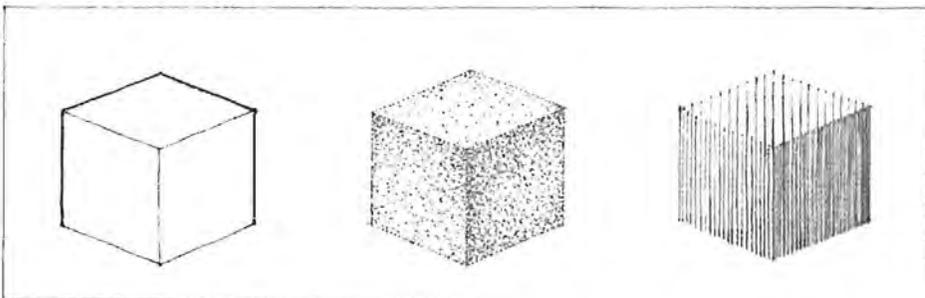
Además del contorno, las formas tienen las siguientes propiedades visuales:



El tamaño: Las dimensiones verdaderas de la forma son la longitud, la anchura y la profundidad; mientras estas dimensiones definen las proporciones de una forma, su escala está determinada por su tamaño en relación con el de otras formas del mismo contexto.



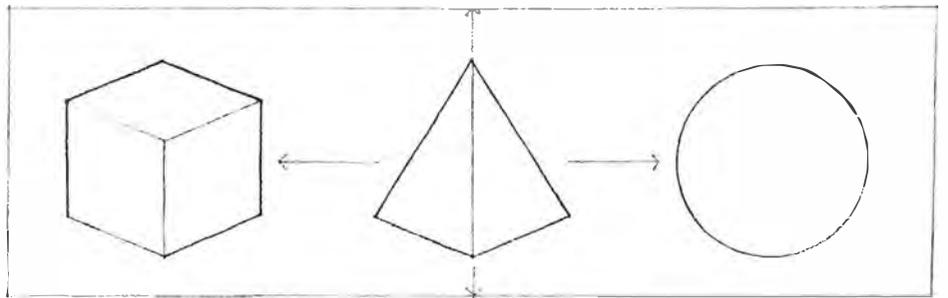
El color: Es el matiz, la intensidad y el valor de tono que posee la superficie de una forma; el color es el atributo que con más evidencia distingue una forma de su propio entorno e influye en el valor visual de la misma.



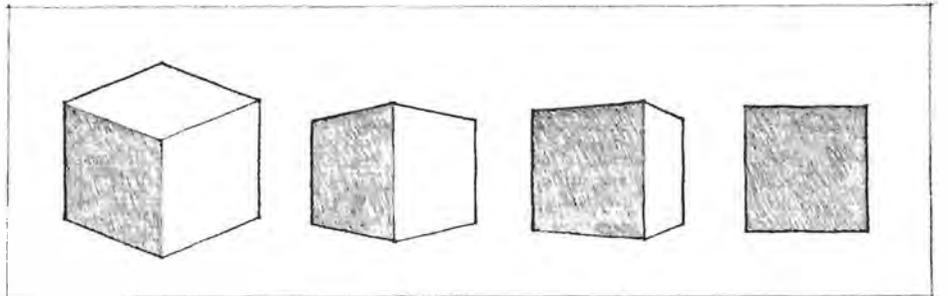
La textura: Es la característica superficial de una forma; la textura afecta tanto a las cualidades táctiles como a las de reflexión de la luz en las superficies de las formas.

Las formas poseen también cualidades de relación que rigen la pauta y la composición de los elementos.

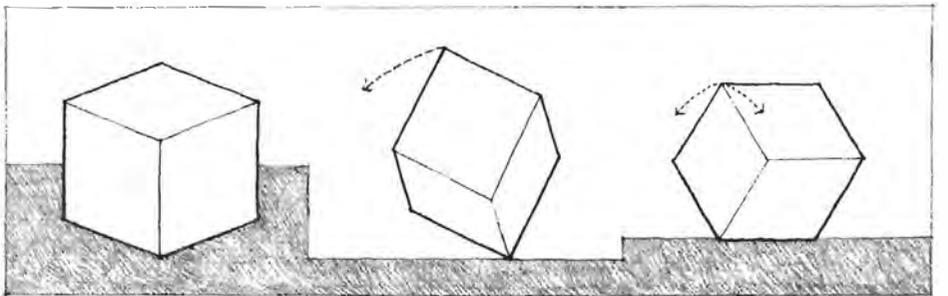
La posición: Es la localización de una forma respecto a su entorno o a su campo de visión.



La orientación: Es la posición de una forma respecto a su plano de sustentación, a los puntos cardinales o al observador.

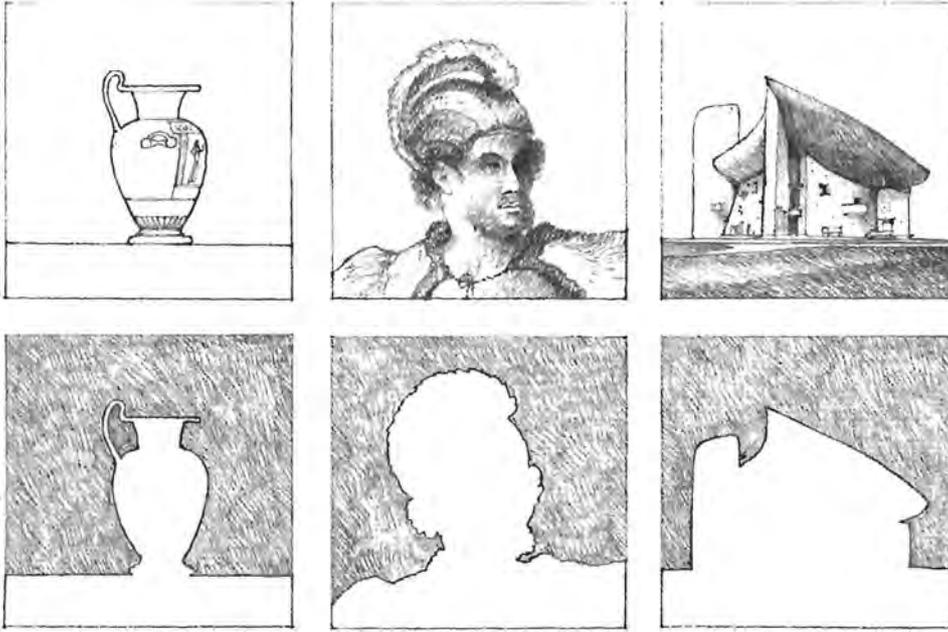


La inercia visual: Es el grado de concentración y estabilidad visual de la forma; la inercia visual de una forma depende de su geometría, así como de su orientación relativa al plano de sustentación y al rayo visual propio del observador.

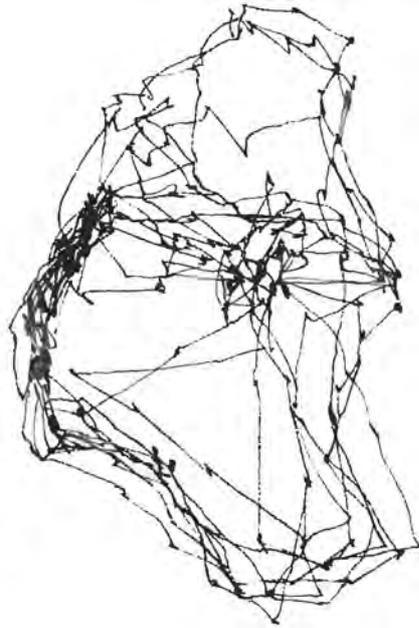


Es evidente que todo este conjunto de propiedades visuales de la forma, en realidad están afectadas por las condiciones en que las analicemos.

- nuestro ángulo de visión o perspectiva
- la distancia que nos separa de la forma
- las condiciones de iluminación
- el campo de visión que haya en torno a la forma

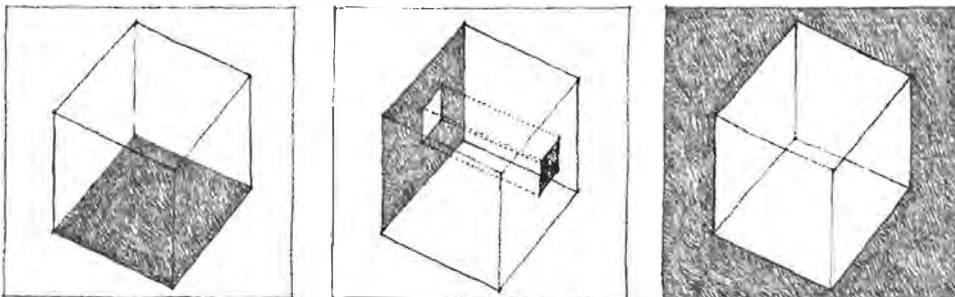


El perfil está referido a la arista perimetral de un plano o a la arista de un volumen. Es el medio básico del cual nos servimos para identificar la forma de un objeto. Puesto que se observa como línea que separa una forma de su fondo, es obvio que nuestra percepción del perfil de una forma se subordinará al grado de contraste visual entre la forma y su fondo.



Busto de la Reina Nefertiti

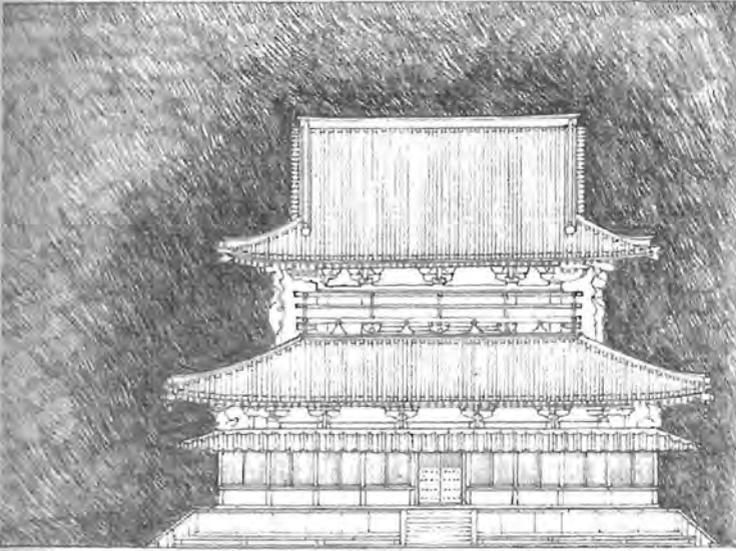
Movimiento del ojo humano al mirar la figura (extraído de las investigaciones de Alfred L. Yarbus, en el Instituto para los Problemas de la Transmisión de Información de Moscú).



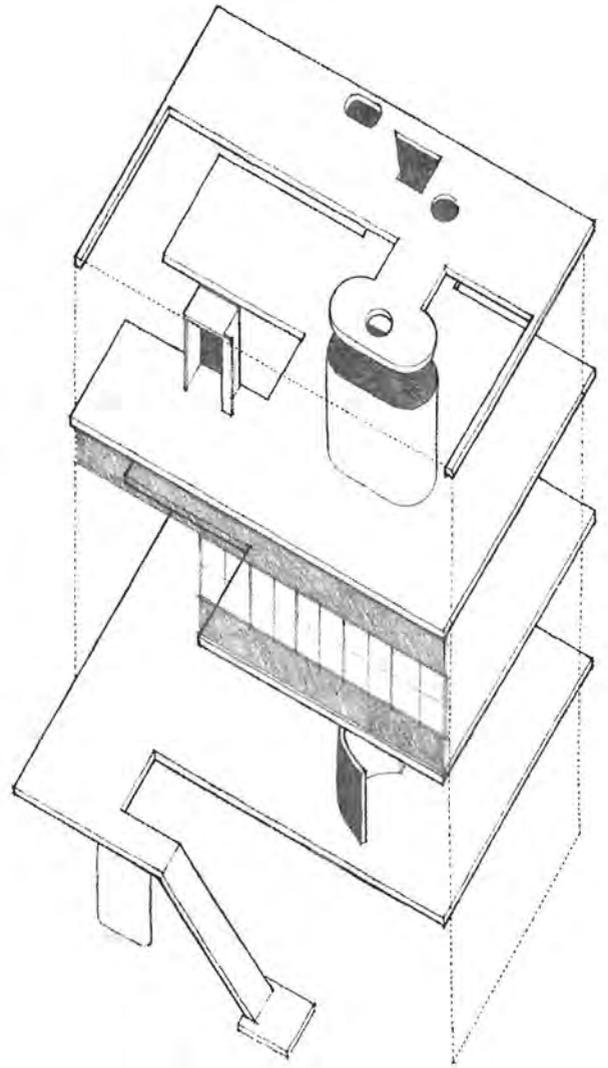
En el campo de la arquitectura nos interesan los perfiles de:

- los planos (forjados, paredes, techos) que encierran espacios
- las aberturas (ventanas y puertas) en un contexto espacial cerrado
- las siluetas de las formas constructivas

Los siguientes ejemplos ponen de manifiesto que el trazado de la unión entre la masa y el espacio expresa la manera como la silueta de la masa de un edificio brota del suelo hasta encontrar el cielo.

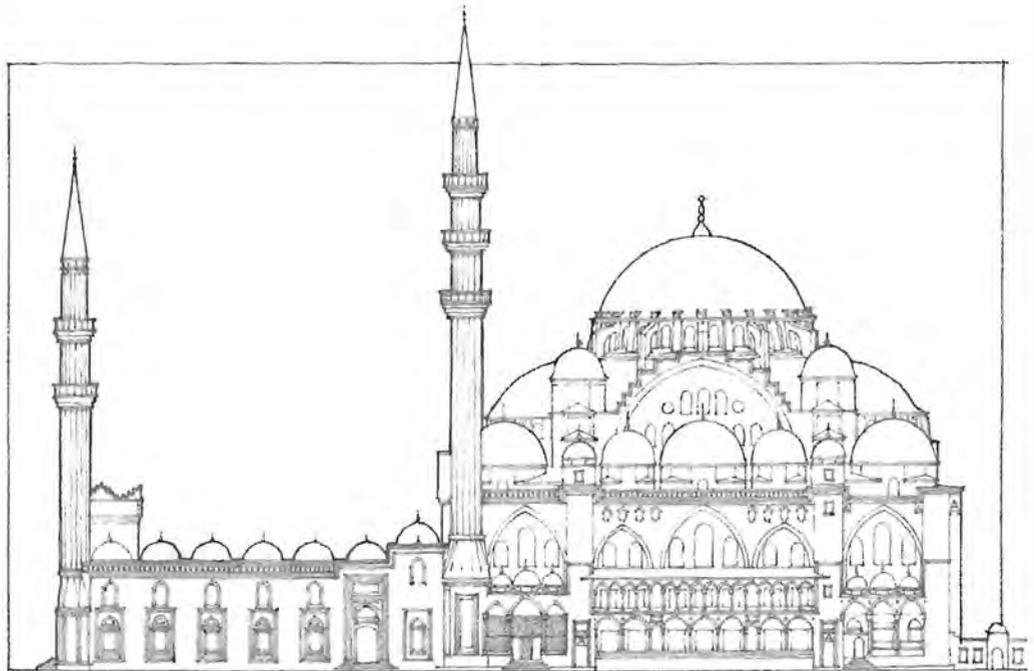


Pabellón central, Templo Horyu-Ji, Nara, Japón, 607.



Villa Garches, Vaucresson, Francia, 1926-1927, Le Corbusier.

Esta composición arquitectónica ejemplifica la interrelación que puede generarse entre las formas planas de los huecos y los macizos.



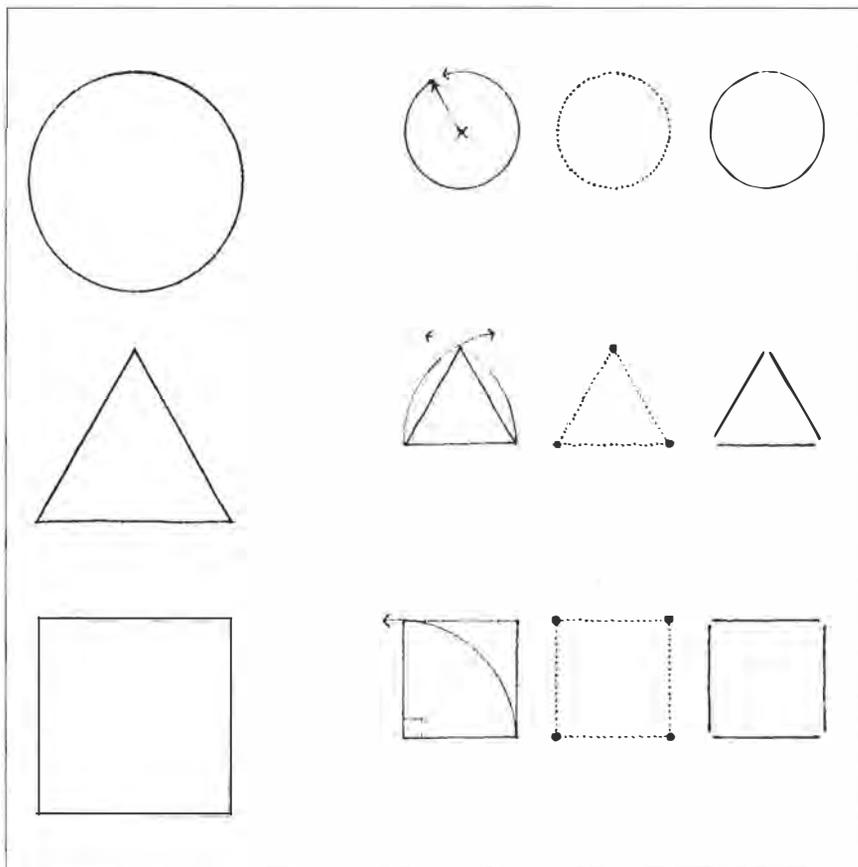
Mezquita Suleymaniye, Constantinopla (Estambul), 1551-58, Sinan.

LOS PERFILES BASICOS

La psicología de la Gestalt afirma que la mente simplifica el entorno visual a fin de comprenderlo. Ante una composición cualquiera de formas tendemos a reducir el motivo que abarque nuestro campo de visión a los contornos más elementales y regulares que sea posible.



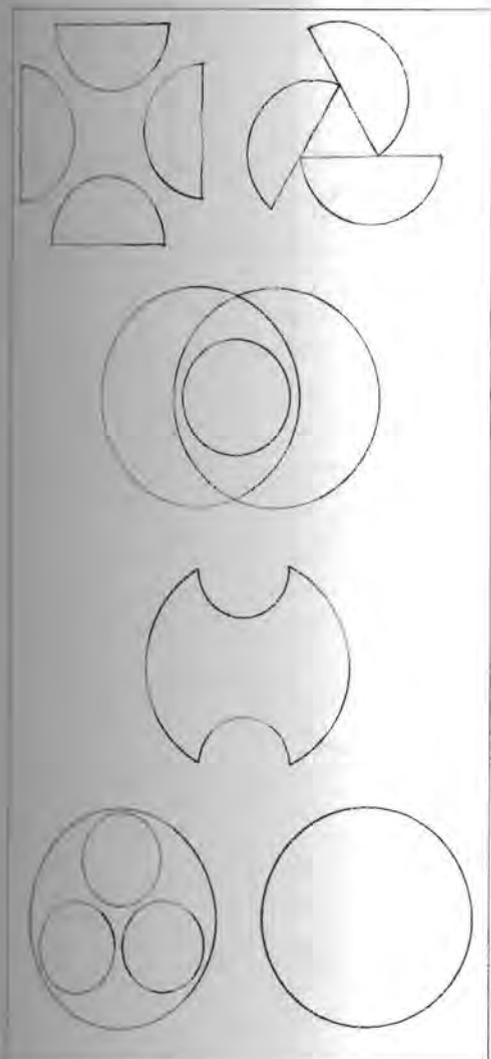
A partir de la geometría, sabemos que los primarios perfiles de las formas son la circunferencia y la serie infinita de los polígonos regulares (por ejemplo aquellos que tienen lados iguales que forman ángulos iguales) que pueden inscribirse en la misma. De todos ellos, los más relevantes constituyen los perfiles básicos: la circunferencia, el triángulo y el cuadrado.



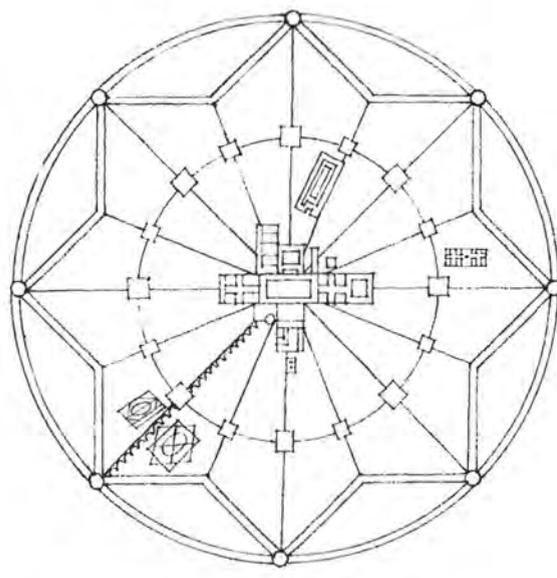
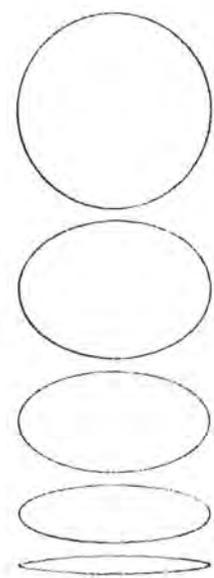
El círculo: Conjunto de puntos dispuestos y equilibrados por igual en torno a otro punto.

El triángulo: Figura plana de tres lados que forman tres ángulos.

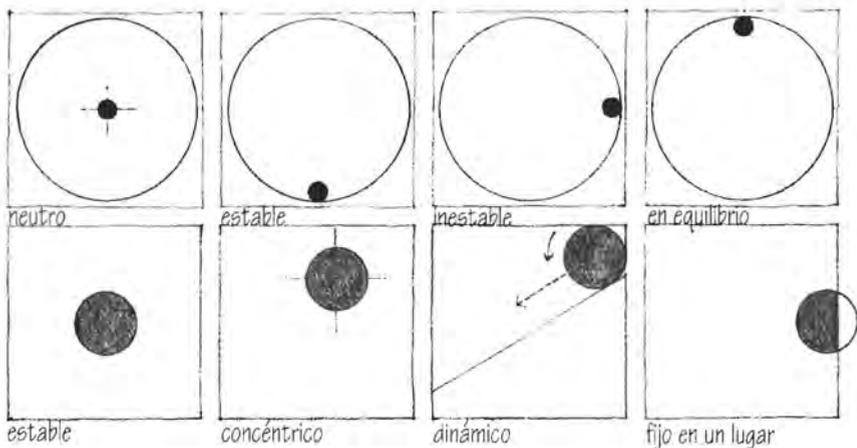
El cuadrado: Figura plana de cuatro lados iguales y cuatro ángulos rectos.



Composiciones de circunferencia y segmentos circulares

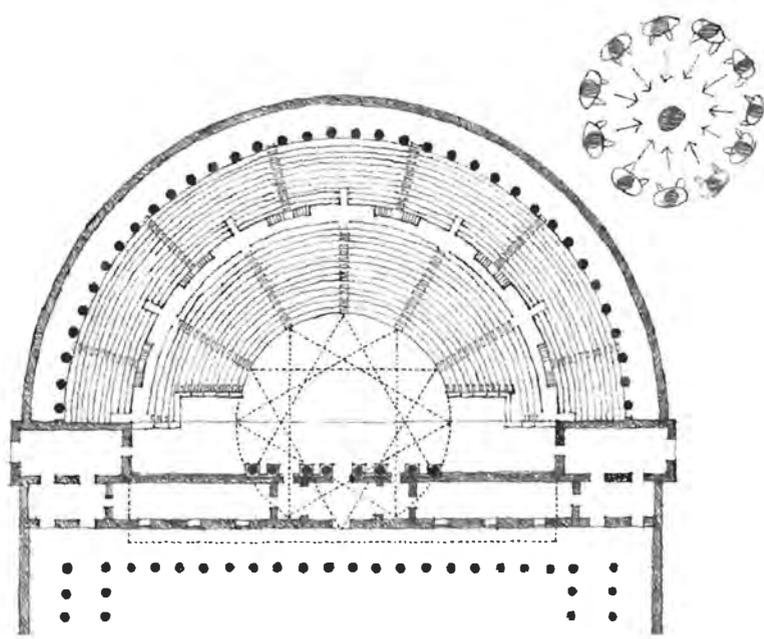


Plano de la Ciudad Ideal de Sforzinda, 1464, Antonio Filarete.



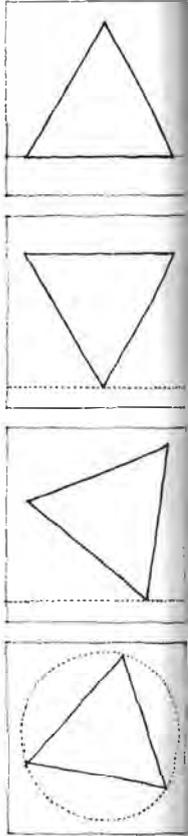
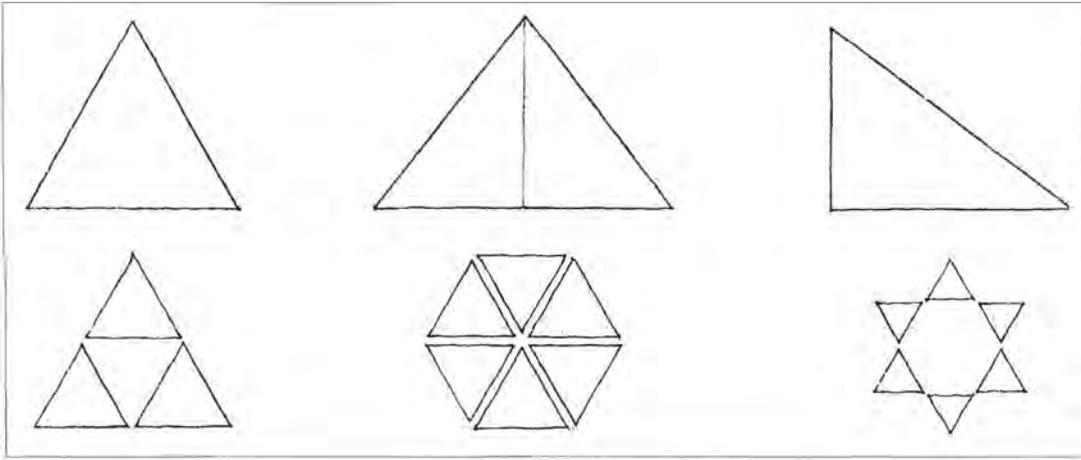
neutro estable inestable en equilibrio estable concéntrico dinámico fijo en un lugar

El círculo es una figura centrada e introspectiva, generalmente estable y autocentrada en su entorno. La colocación de un círculo en el centro de un campo refuerza su propia centricidad. La asociación de un círculo con formas rectas o con ángulos, o la deposición de un elemento sobre su perímetro puede indiciar un movimiento de rotación.

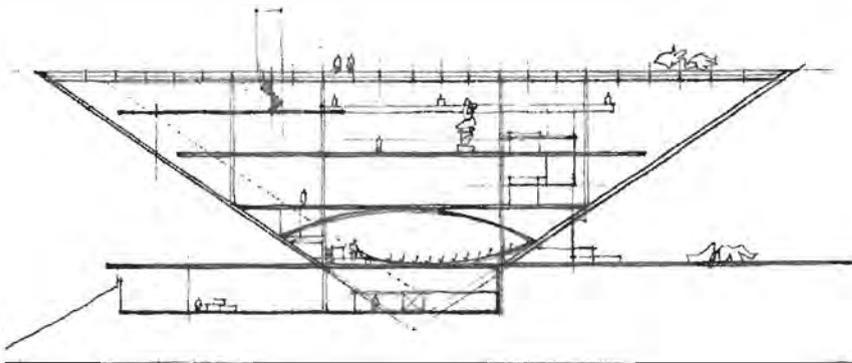


Teatro romano según Vitruvio.

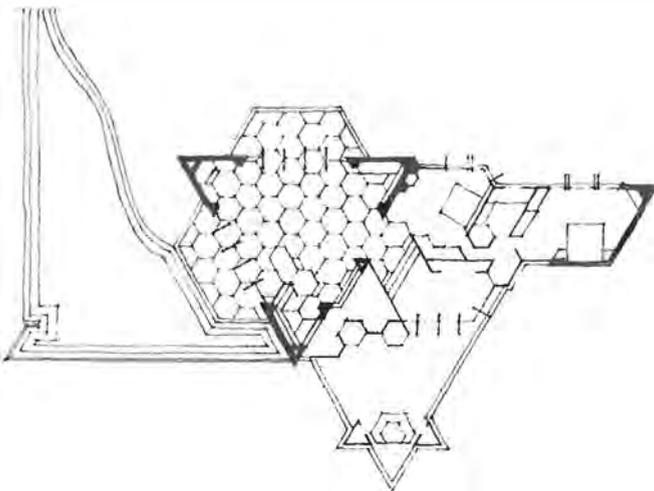
EL TRIANGULO



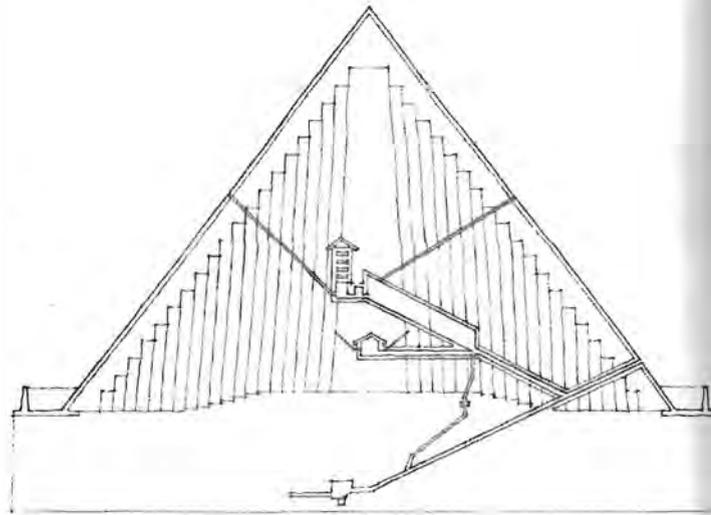
El triángulo significa *estabilidad*; es una figura extraordinariamente estable cuando descansa sobre uno de sus lados. No obstante, cuando se inclina hasta sostenerse sobre uno de sus vértices puede quedar en un estado de precario equilibrio o ser inestable y tener la tendencia a caer hacia uno de sus lados.



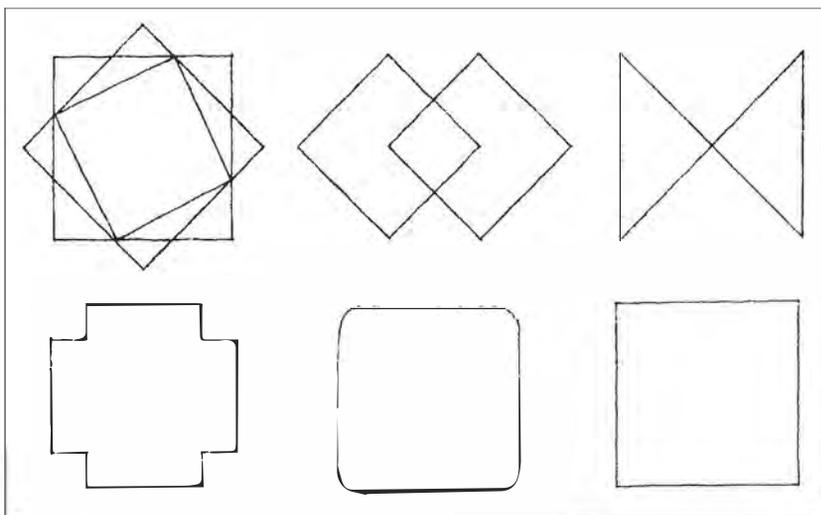
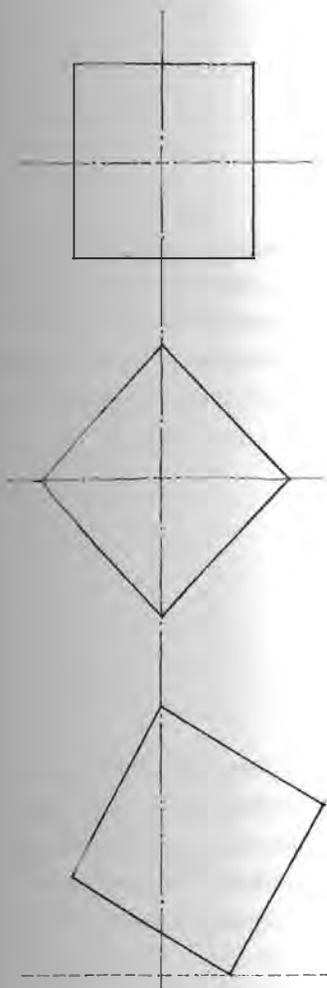
Museo de Arte Moderno, Caracas, Venezuela, 1955, Oscar Niemeyer.



Casa Vigo Sundt, Madison, Wisconsin, 1942, Frank Lloyd Wright.

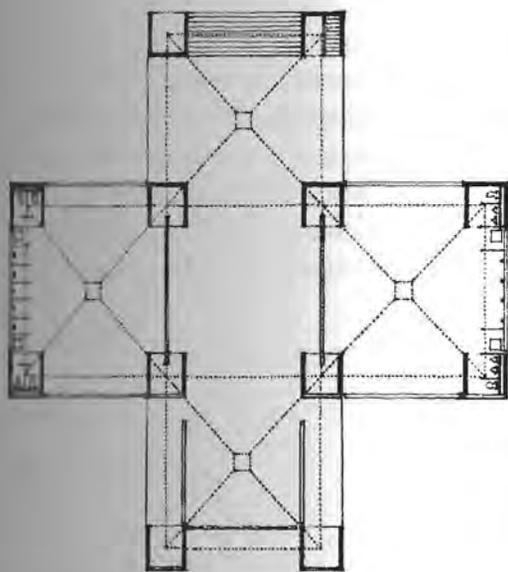


Pirámide de Keops, Ghizeh, Egipto, 2500 a.C.

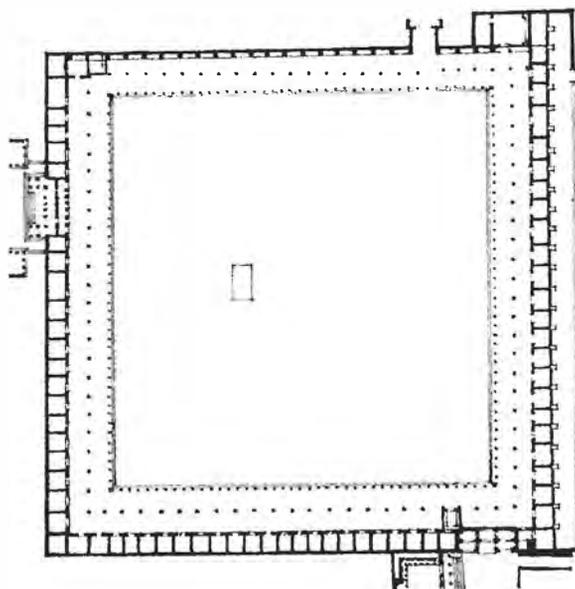


Composiciones resultantes de la rotación y modificación del cuadrado

El cuadrado representa lo puro y lo racional. Es una figura estática y neutra, carece de una dirección concreta. El resto de los rectángulos son variaciones del cuadrado, consecuencia de un aumento en altura o anchura a partir de la norma del cuadrado. Igual sucede con el triángulo; el cuadrado es estable cuando descansa sobre uno de sus lados, y dinámico cuando lo hace en uno de sus vértices.



Casa Bath, Centro de la Comunidad judía de Trenton, New Jersey, 1954-1959, Louis I. Kahn.

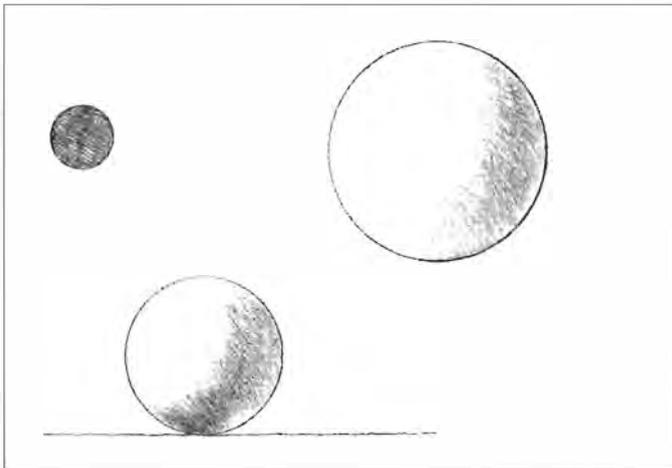


Agora de Efeso, Asia Menor.

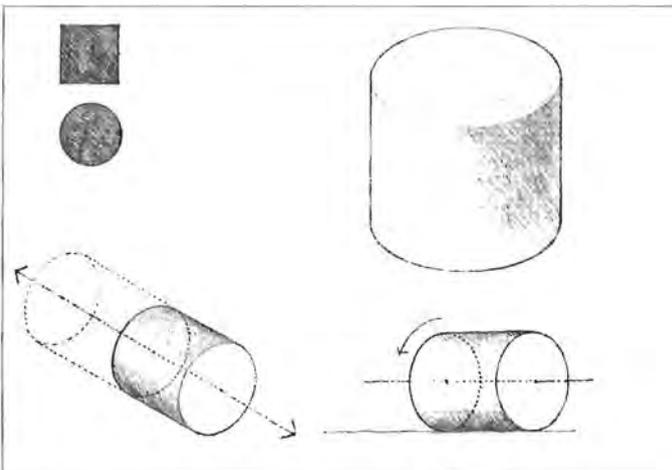
LOS SÓLIDOS PRIMARIOS

"... los cubos, los conos, las esferas, los cilindros y las pirámides son las formas básicas que la luz pone de manifiesto con más relevancia; su imagen es diferenciable y tangible entre nosotros y, además, sin equívoco alguno. Por esta razón son bellas, las formas más bellas..." *Le Corbusier*

Los contornos primarios pueden dilatarse o girar hasta generar formas o sólidos volumétricos distintos, regulares y fácilmente reconocibles. Las circunferencias generan esferas y cilindros; los triángulos generan conos y pirámides; y los cuadrados generan cubos. Aquí, el término sólido no se refiere a la consistencia de la materia, sino a los cuerpos o figuras geométricas tridimensionales.

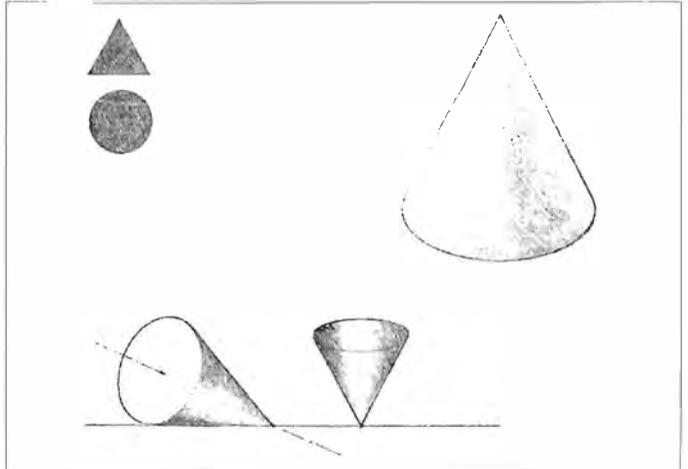


La esfera La esfera es el sólido resultante de la rotación de un semicírculo alrededor del diámetro y en el que todos los puntos de su superficie equidistan del centro. Se trata de una forma focal y muy centrada que como la circunferencia, de la cual procede, dispone de su propio centro y que en su entorno goza habitualmente de absoluta estabilidad. Situada en un plano inclinado tiende a adoptar un movimiento de rotación. Desde cualquier punto de vista conserva el contorno circular.

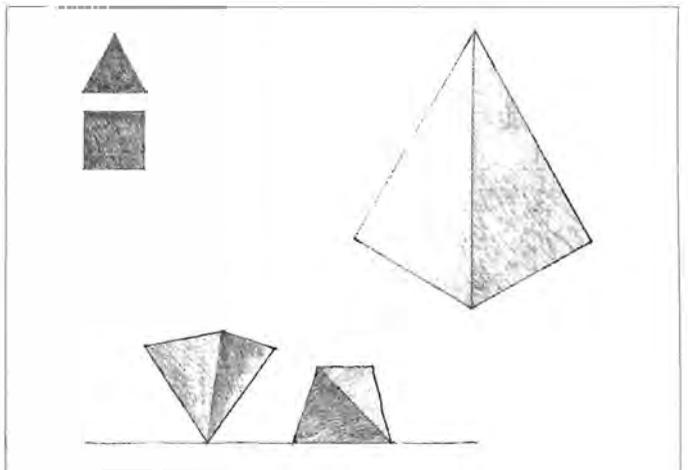


El cilindro Es el sólido que se genera por la revolución del rectángulo en torno a uno de sus lados. El cilindro es una forma centralizada alrededor del eje que pasa por el centro de las dos circunferencias base. Tomando el eje como referencia, esta forma se dilata fácilmente. Si descansa sobre una de las bases, el cilindro es una forma estable, no así cuando el eje central abandona la vertical.

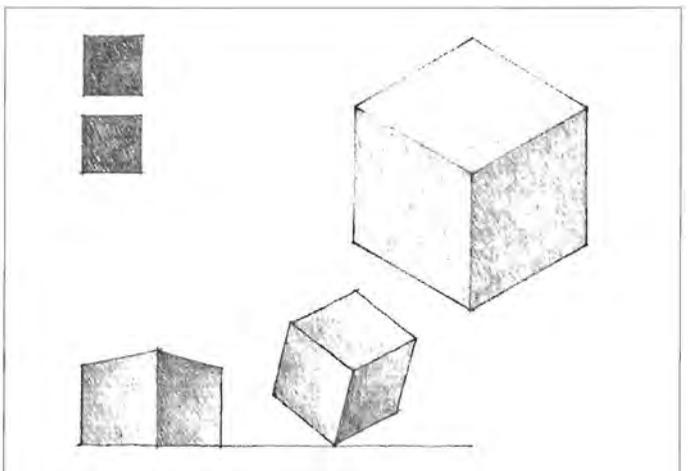
El cono Es fruto del giro de un triángulo equilátero alrededor de su eje vertical. Como el cilindro, cuando el cono se apoya sobre una base circular es una forma estable, no así al inclinar o desplazar su eje. El resultado de sostenerlo sobre su vértice es un equilibrio inestable.



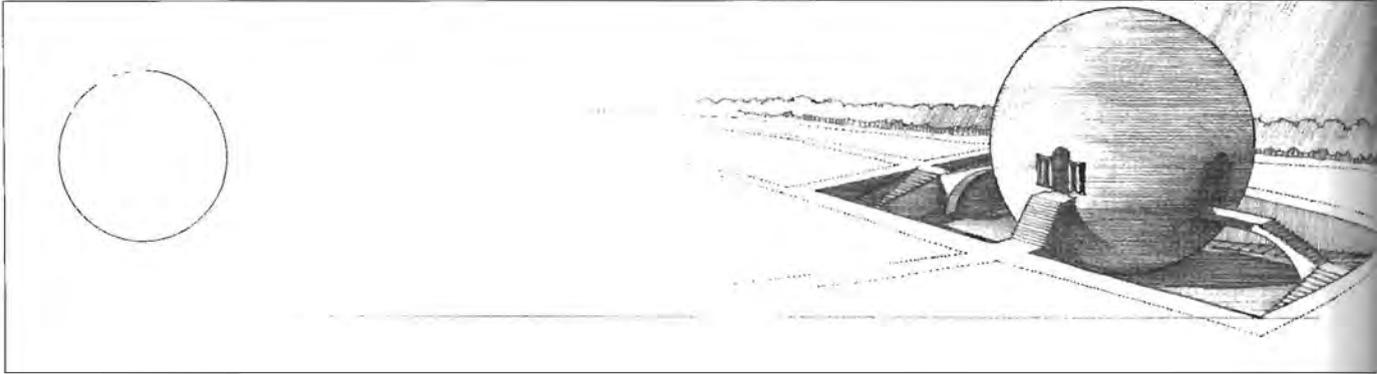
La pirámide Es un poliedro de base poligonal y caras triangulares que tienen un punto común o vértice. Tiene propiedades similares a las del cono. Dado que sus caras son superficies planas, puede apoyarse en cualquiera de ellas de modo estable. Mientras que el cono es una forma blanda, la pirámide es relativamente dura y angulosa.



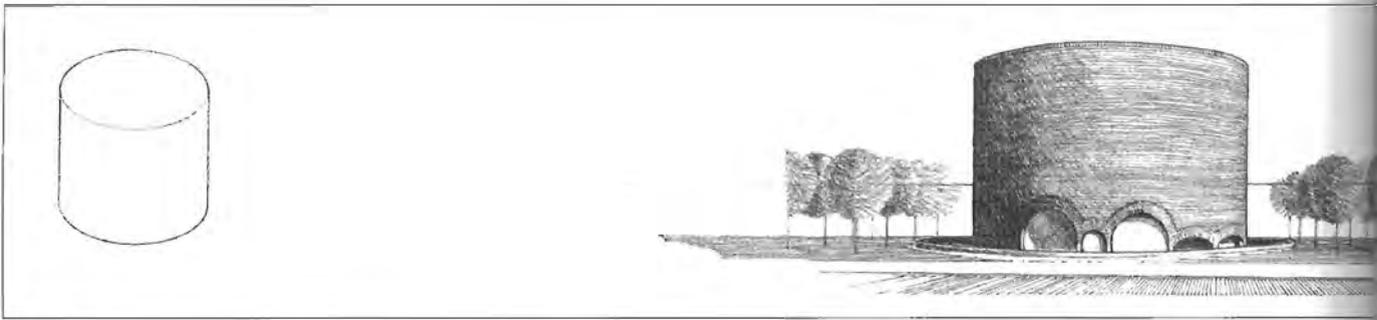
El cubo Es una forma prismática compuesta por seis caras cuadrangulares iguales y perpendiculares dos a dos. Como consecuencia de la igualdad de sus dimensiones, el cubo es una forma estática que carece de movimiento o dirección aparentes. Salvo cuando se apoya en uno de los vértices o aristas, posee una total estabilidad. A pesar de verse afectado por una visión en perspectiva, el cubo es una forma muy reconocible.



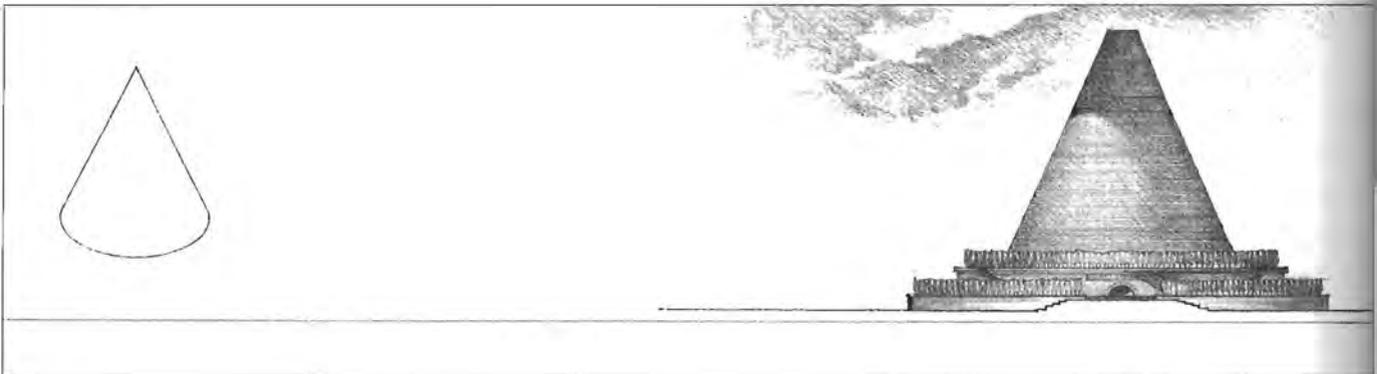
LOS SOLIDOS PRIMARIOS



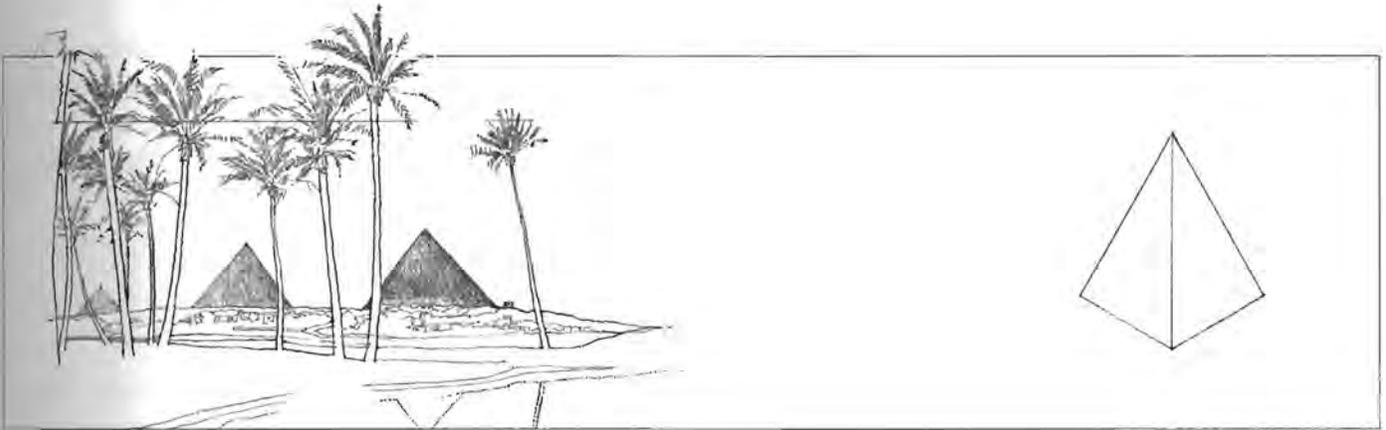
Proyecto para casa de un guarda, Maupertius, 1775, Claude-Nicolas Ledoux.



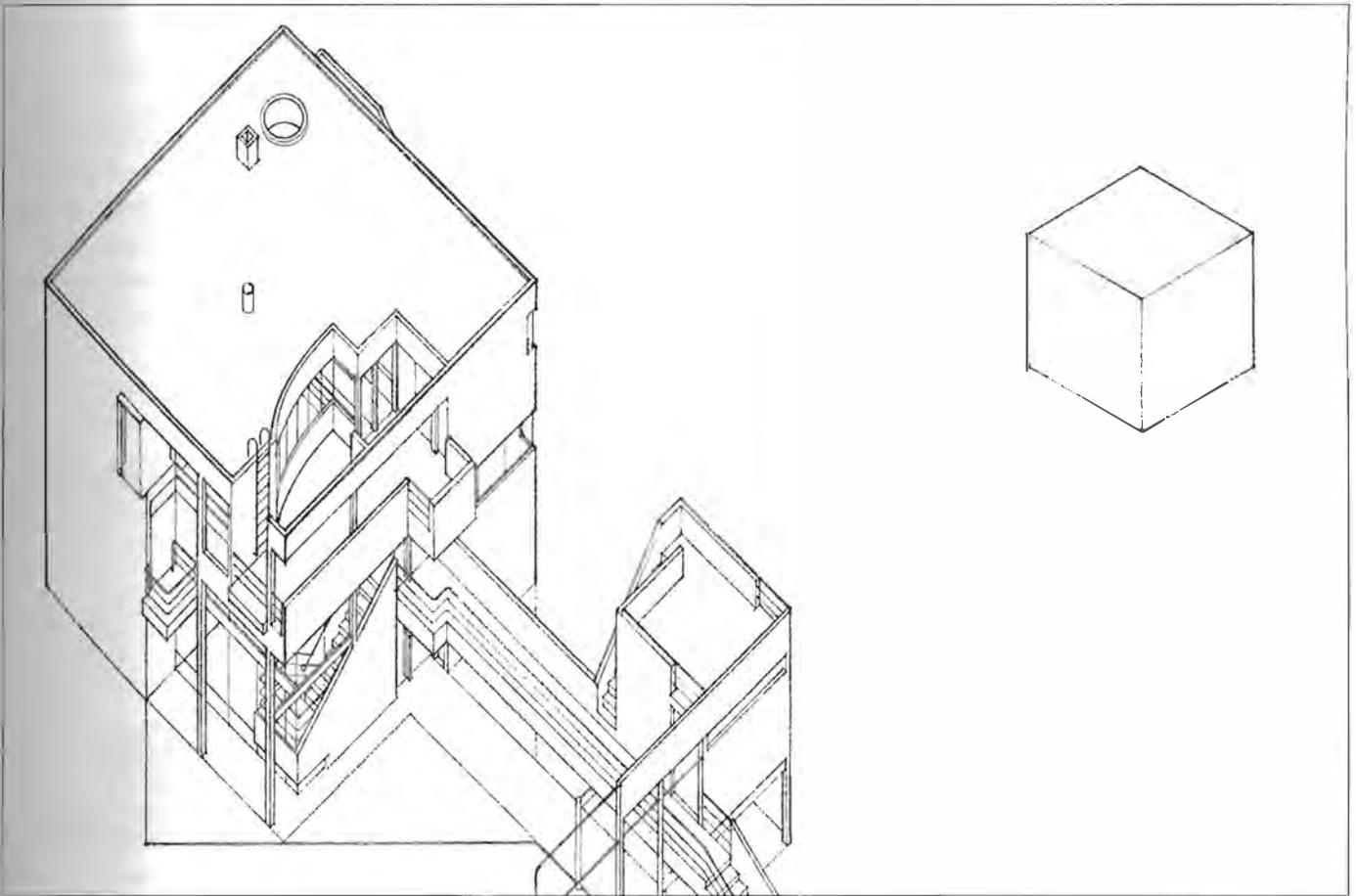
Capilla, Instituto de Tecnología de Massachusetts, Cambridge, Massachusetts, 1955, Eero Saarinen y otros.



Proyecto de cenotafio cónico, 1784, Étienne-Louis Boullée.

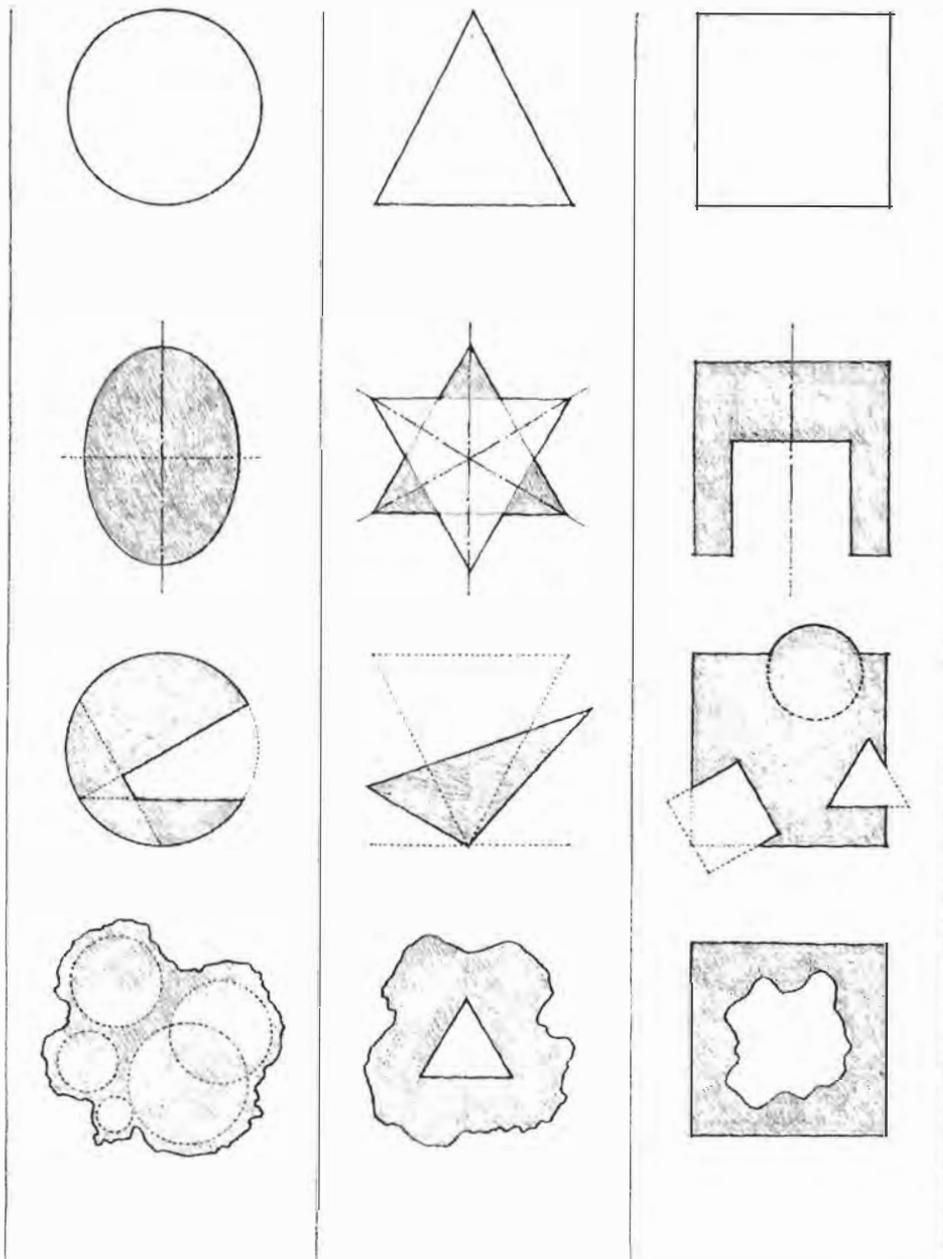


Las pirámides de Keops, Kefren y Micerinos, Guiza, Egipto, 2500 a.C.



Casa Hanselmann, Fort Wayne, Indiana, 1967, Michael Graves.

FORMAS REGULARES E IRREGULARES

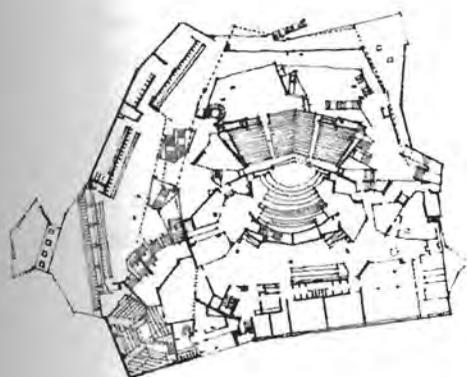


Las formas regulares son aquellas en que sus partes se relacionan entre sí con un vínculo firme y ordenado. Generalmente sus características son estables y sus formas simétricas respecto a uno o más ejes. Los ejemplos básicos de las formas regulares son la esfera, el cilindro, el cono, el cubo y la pirámide.

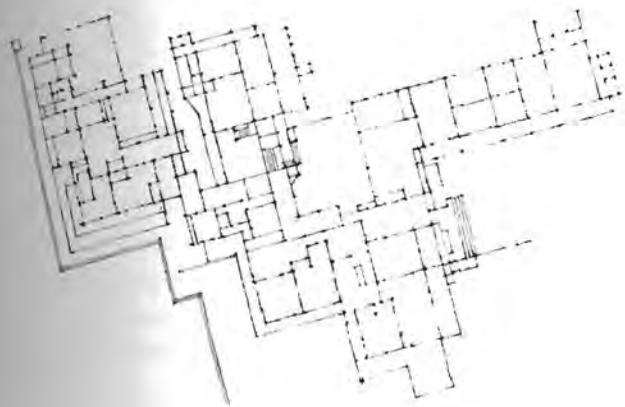
La regularidad formal se mantiene al alterar las dimensiones y al agregar o sustraer elementos. A partir de experiencias habidas con formas semejantes construimos un modelo formal de conjunto de partida aun cuando falte un fragmento o se añada una parte.

Las formas irregulares son aquellas cuyas partes son desiguales en cuanto a sus características y no disfrutan de vínculos firmes que las unan entre sí. Por lo general son asimétricas y más dinámicas que las regulares. Pueden presentarse como formas regulares de las que se extraen elementos irregulares, o como la composición irregular de unas formas regulares.

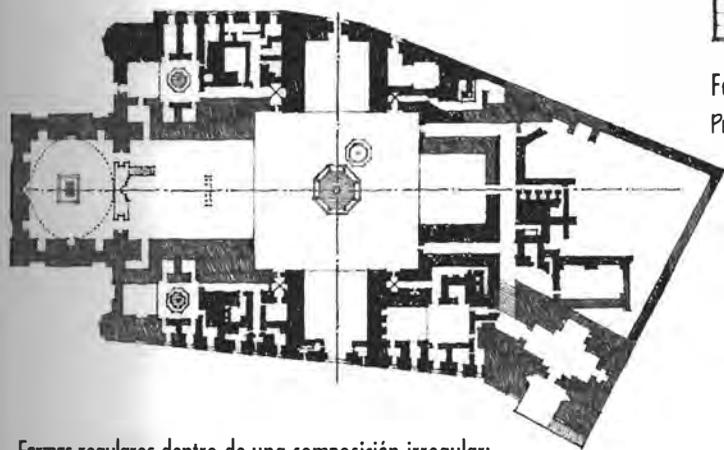
Al atender al punto de los macizos y los vacíos en la arquitectura, bien podemos establecer que las formas regulares pueden estar contenidas en las irregulares y, análogamente, éstas en las primeras.



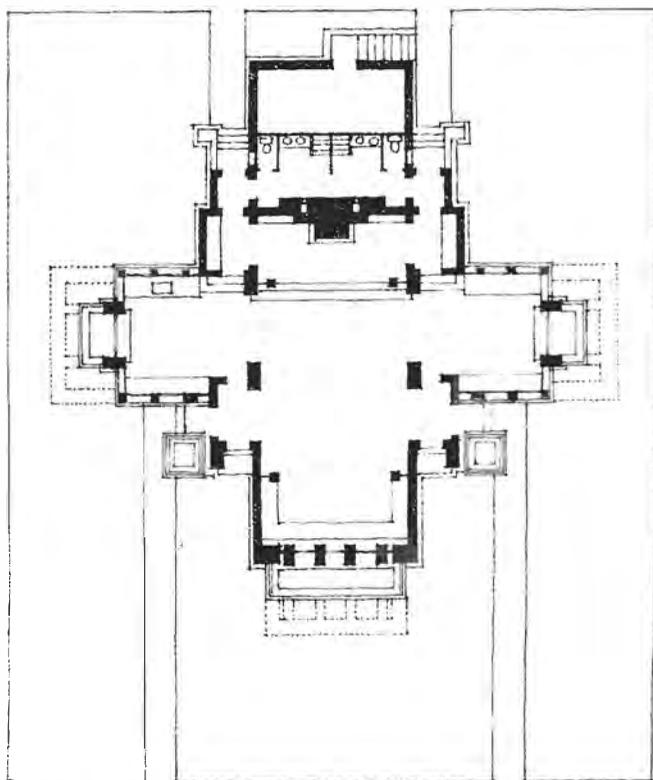
Formas irregulares:
Sala de Conciertos de la Filarmónica, Berlín,
1956-1963, Hans Scharoun.



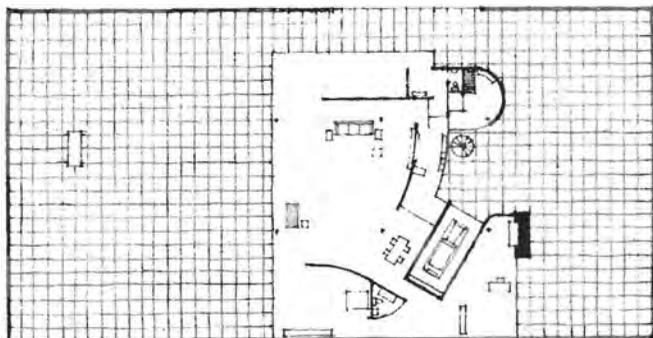
Una composición irregular de formas regulares:
Palacio Katsura, Kioto, Japón, siglo XVII.



Formas regulares dentro de una composición irregular:
Mezquita del sultan Hassan, El Cairo, Egipto, 1356 a 1363.



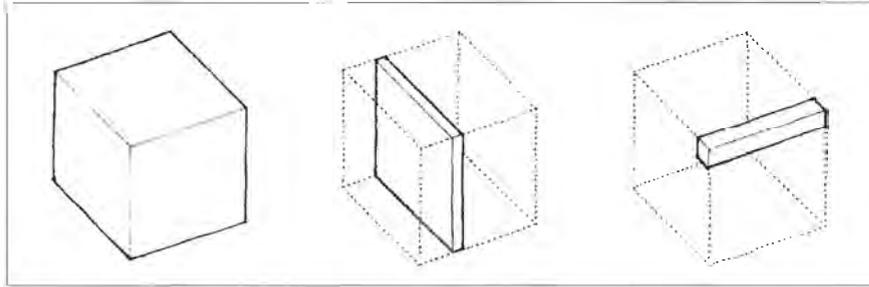
Una composición regular con formas regulares:
Casa Coonley, Riverside, Illinois, 1912, Frank Lloyd Wright.



Formas irregulares en un campo regular:
Proyecto de casa con patio, 1934, Mies van der Rohe.

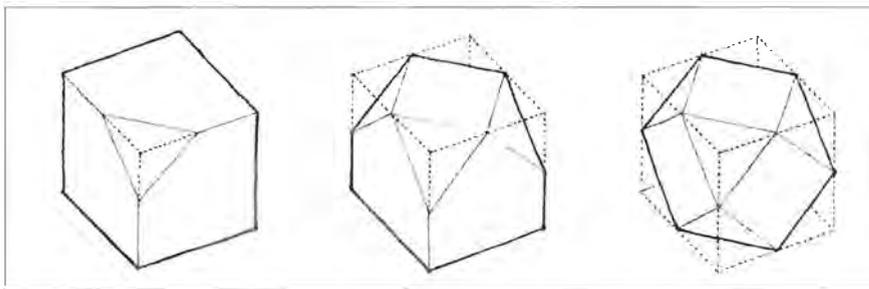
LA TRANSFORMACION DE LA FORMA

Cualquier forma es susceptible de ser percibida como una transformación de los sólidos platónicos, variaciones fruto de la manipulación dimensional o de la adición o sustracción de elementos.



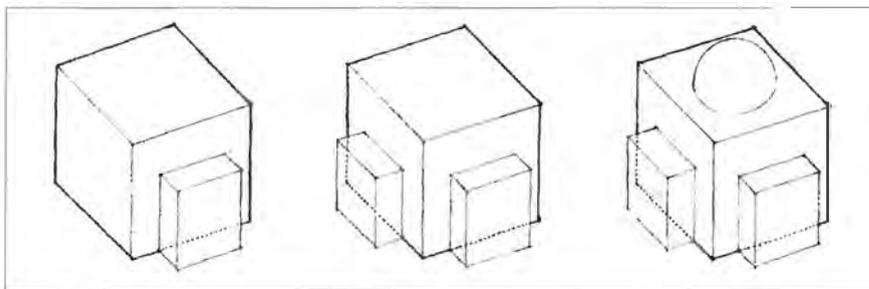
Transformaciones dimensionales

Una forma puede transformarse mediante la modificación de sus dimensiones, pero no por ello pierde su identidad familiar geométrica. Por ejemplo, un cubo se transforma en otra forma prismática cualquiera si variamos su altura, su anchura o su longitud. Es factible comprimirlo hasta adoptar una forma plana o alargarlo hasta otra lineal.



Transformaciones sustractivas

La sustracción de una parte del volumen de una forma implica su transformación. El alcance de esta sustracción condiciona que la forma conserve su identidad original o, por el contrario, la pierda y cambie de familia geométrica. Es evidente que un cubo guarda su identidad en cuanto a cubo a pesar de que se extraiga una porción de su volumen, pero si seguimos el proceso pasará a ser un poliedro, forma aproximada a la esfera.

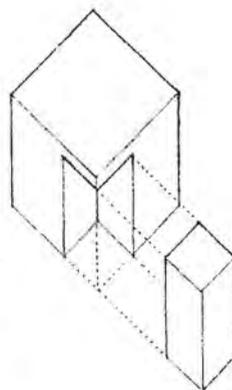
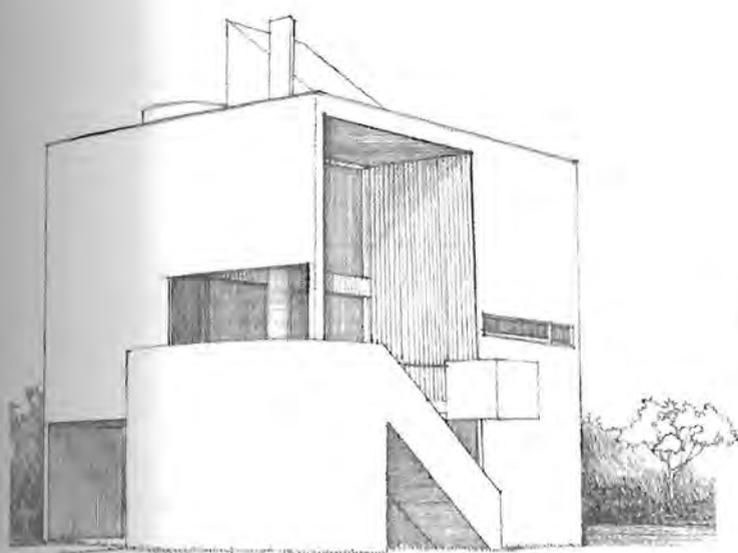
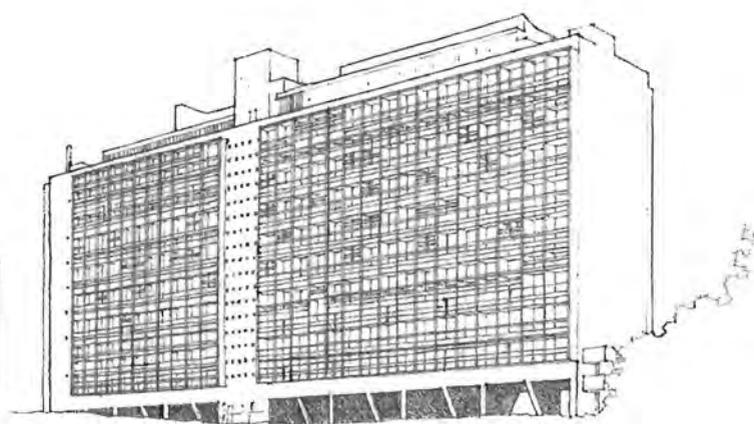
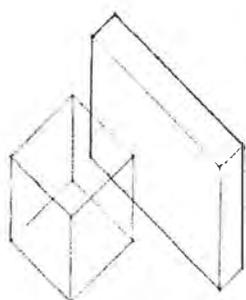


Transformaciones aditivas

La transformación de una forma puede también llevarse a cabo por medio de la adición de elementos a su volumen inicial. La naturaleza de tal proceso aditivo supondrá la conservación o la modificación de la identidad original de la forma.

Transformación dimensional de un cubo en una losa vertical:

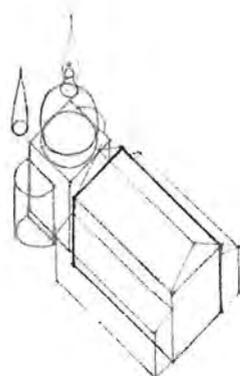
Unidad de Habitación, Firminy-Vert, Francia, 1963-1968, Le Corbusier.



Transformación sustractiva generadora de volúmenes de espacio:

Residencia Gwathmey, Amagansett, Nueva York, 1967,

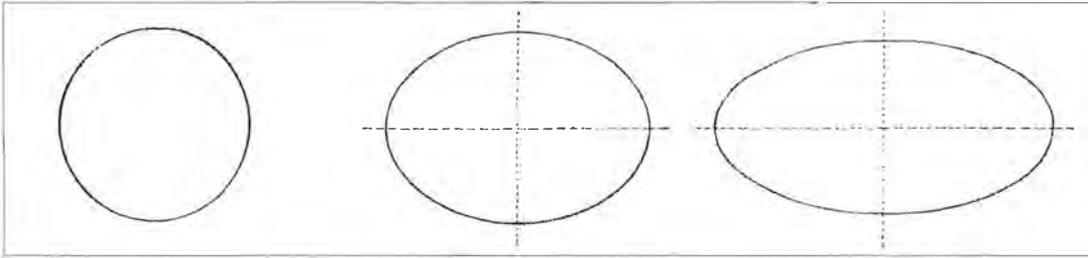
Charles Gwathmey/Gwathmey Siegel & Associates.



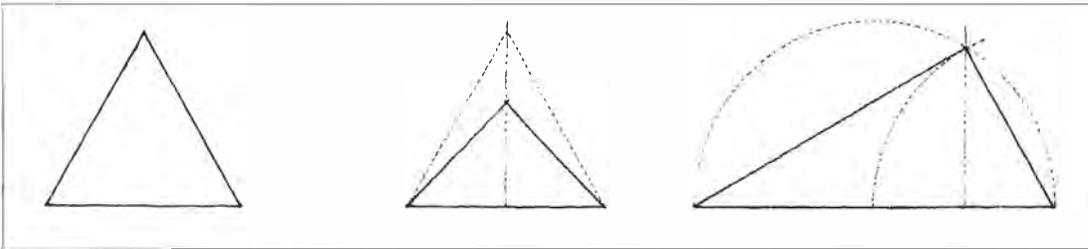
Transformación aditiva de una forma origen por asociación de partes secundarias:

Il Redentore, Venecia, 1577-1592, Andrea Palladio.

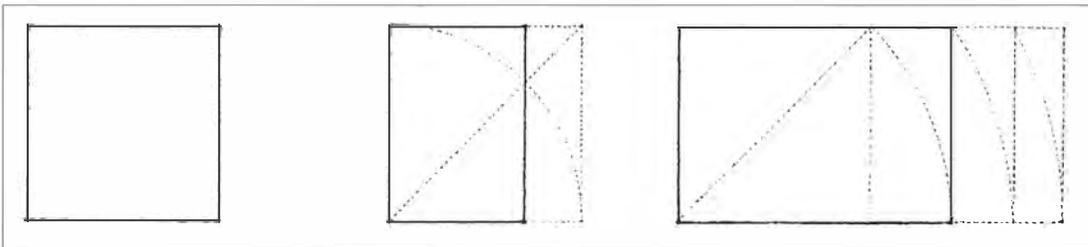
LA TRANSFORMACION DIMENSIONAL



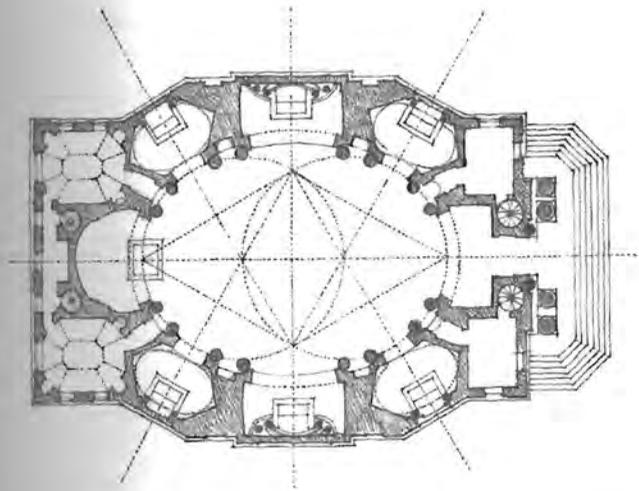
La esfera puede ser transformada en un número ilimitado de formas ovoides o elipsoidales, alargándola según uno de sus ejes.



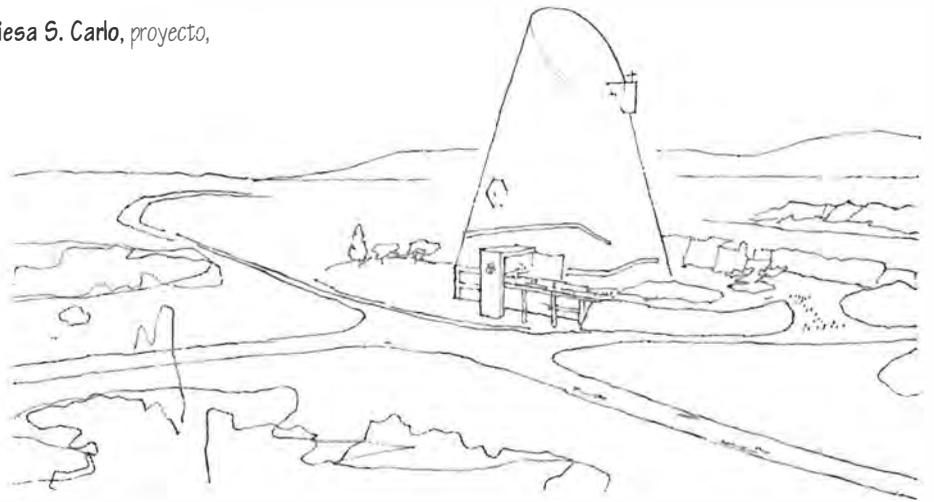
Una forma piramidal puede ser transformada al modificar las dimensiones de su base, al variar la altura de su vértice o al ser éste desplazado de su eje vertical perpendicular.



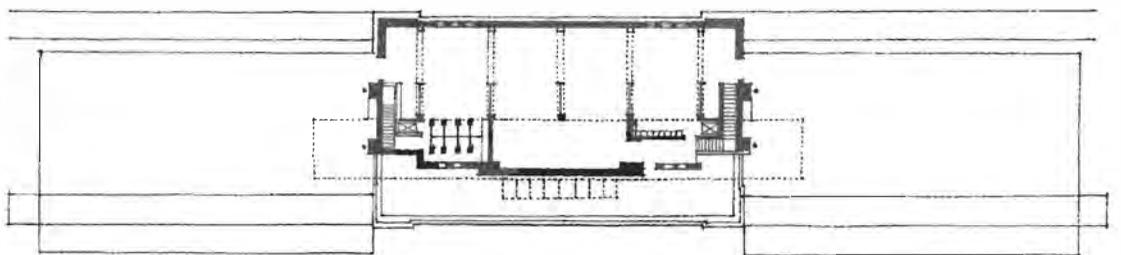
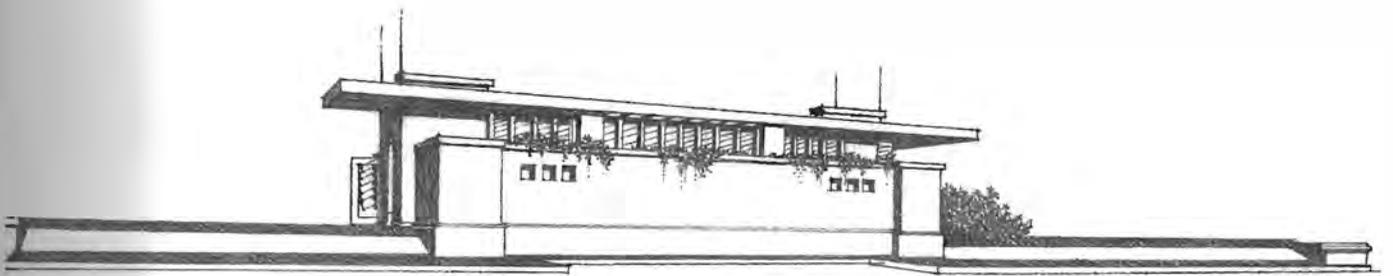
Un cubo puede ser transformado en cualquier otra forma prismática rectangular mediante el alargamiento o acortamiento de su altura, profundidad o anchura.



Planta de una iglesia elíptica, Pensiero della Chiesa S. Carlo, proyecto, siglo XVII, Francesco Borromini.

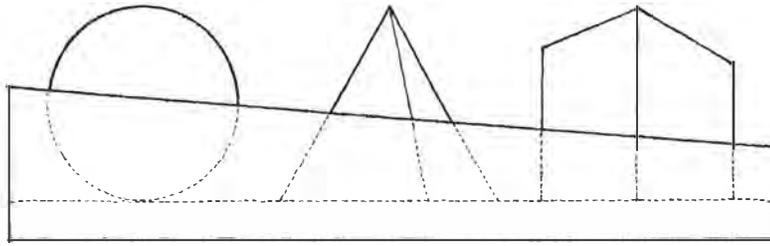


St. Pierre. Firminy-Vert, Francia, 1965, Le Corbusier.

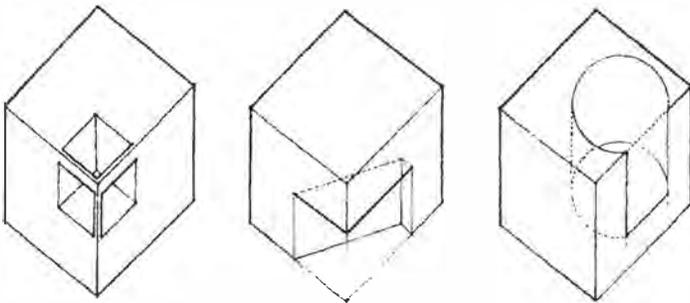


Club náutico Yahara (proyecto), Madison, Wisconsin, 1902, Frank Lloyd Wright.

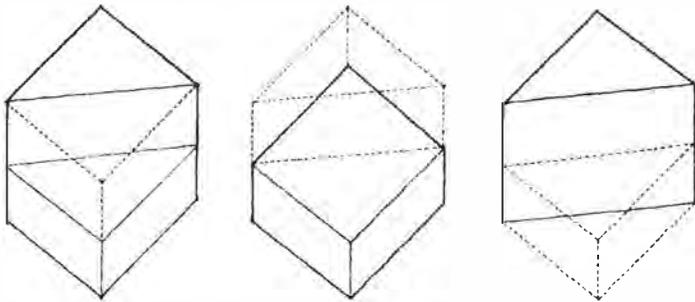
LAS FORMAS SUSTRACTIVAS



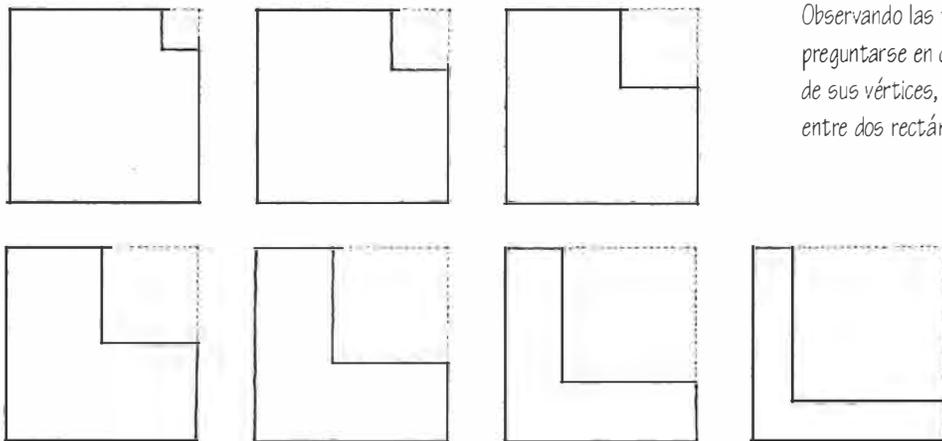
En las formas que percibimos dentro de nuestro campo visual buscamos siempre una regularidad y una continuidad. Si un sólido platónico está parcialmente oculto a nuestra visión, tendemos a completar la forma según un modelo regular y a visualizarlo como si lo percibiéramos en su totalidad. Análogamente, formas regulares a las que les faltan partes de sus respectivos volúmenes conservan su identidad, siempre y cuando nuestra percepción las complete. A esta clase de formas nos referiremos a partir de ahora como formas sustractivas.



Las formas simples y geoméricamente regulares, como los sólidos platónicos, son muy distinguibles y, en consecuencia, se adaptan sin esfuerzo a todo tratamiento sustractivo. Mantendrán su identidad formal en caso de que los volúmenes que se extraigan no afecten a ninguno de sus vértices, a ninguna de sus aristas ni al perfil total.

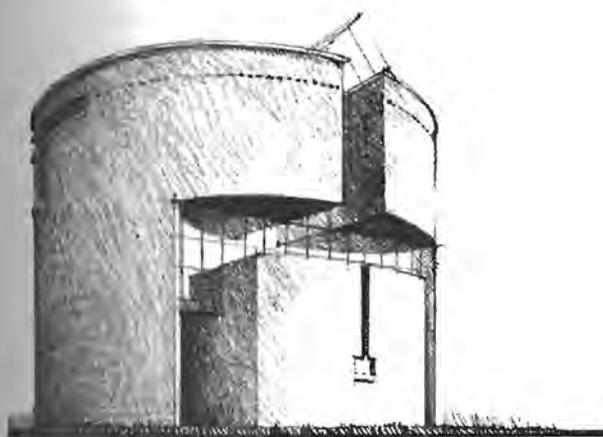
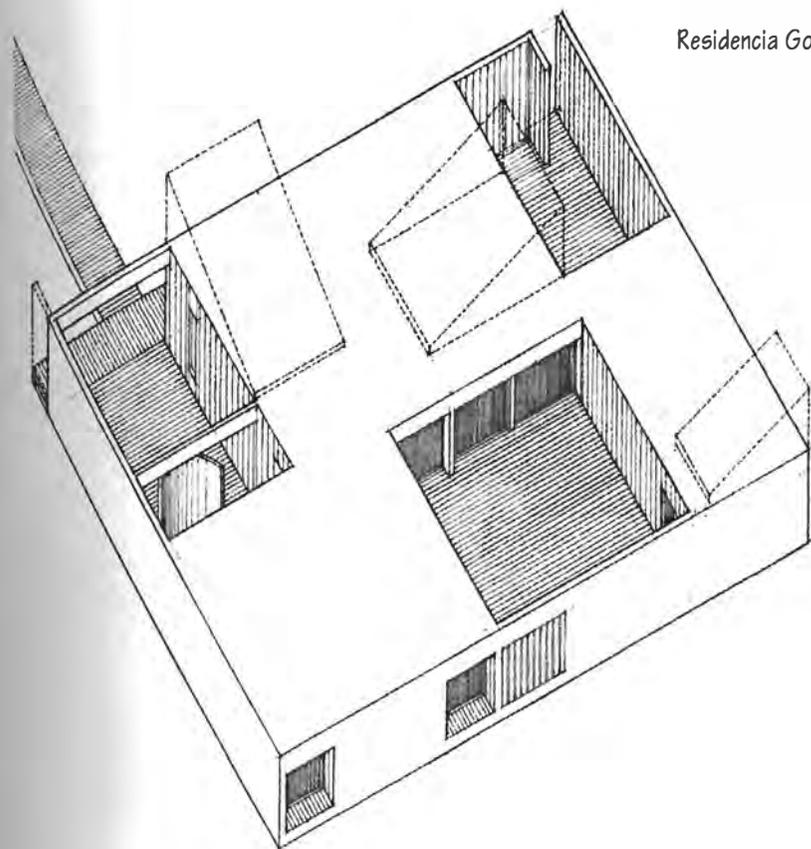


La ambigüedad relativa a la identidad formal inicial será, por consiguiente, originada por una sustracción que afecta a las aristas o que altere drásticamente el perfil.



Observando las figuras inferiores de esta ilustración, cabe preguntarse en qué punto la figura de un cuadrado, sin uno de sus vértices, pasa a ser una forma en L fruto de la unión entre dos rectángulos.

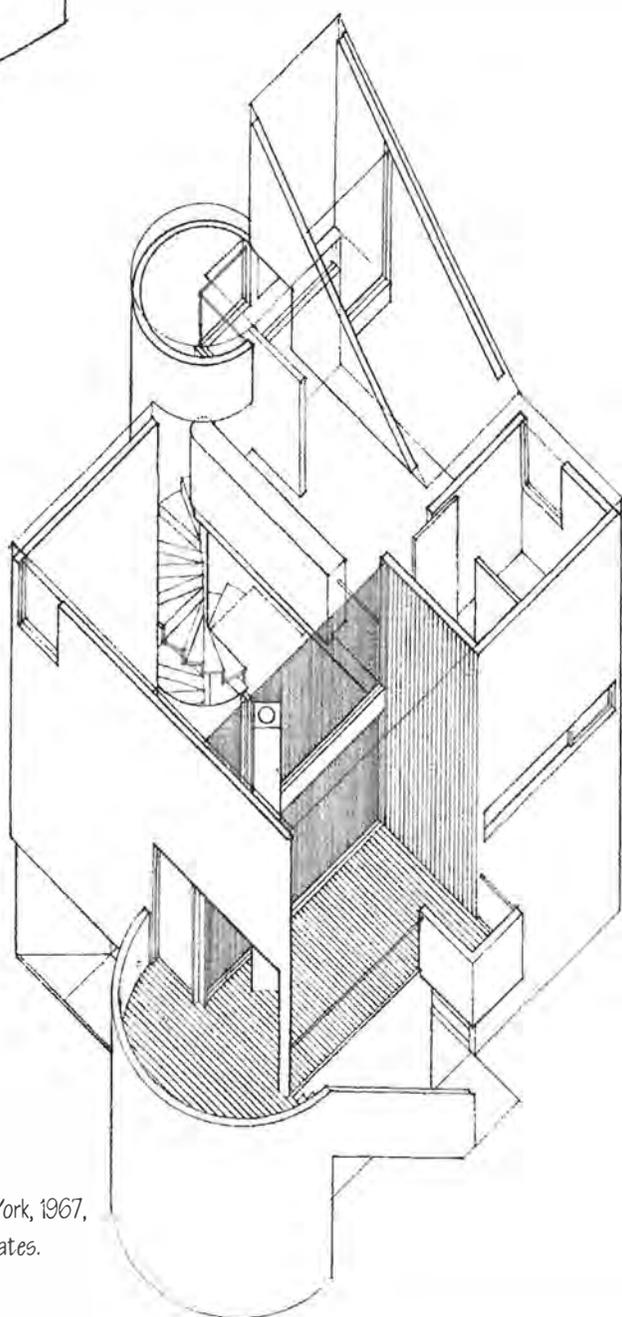
Residencia Gorman, Amagansett, Nueva York, 1968, Julian y Barbara Neski.



Casa en Stabio, Suiza, 1981, Mario Botta.

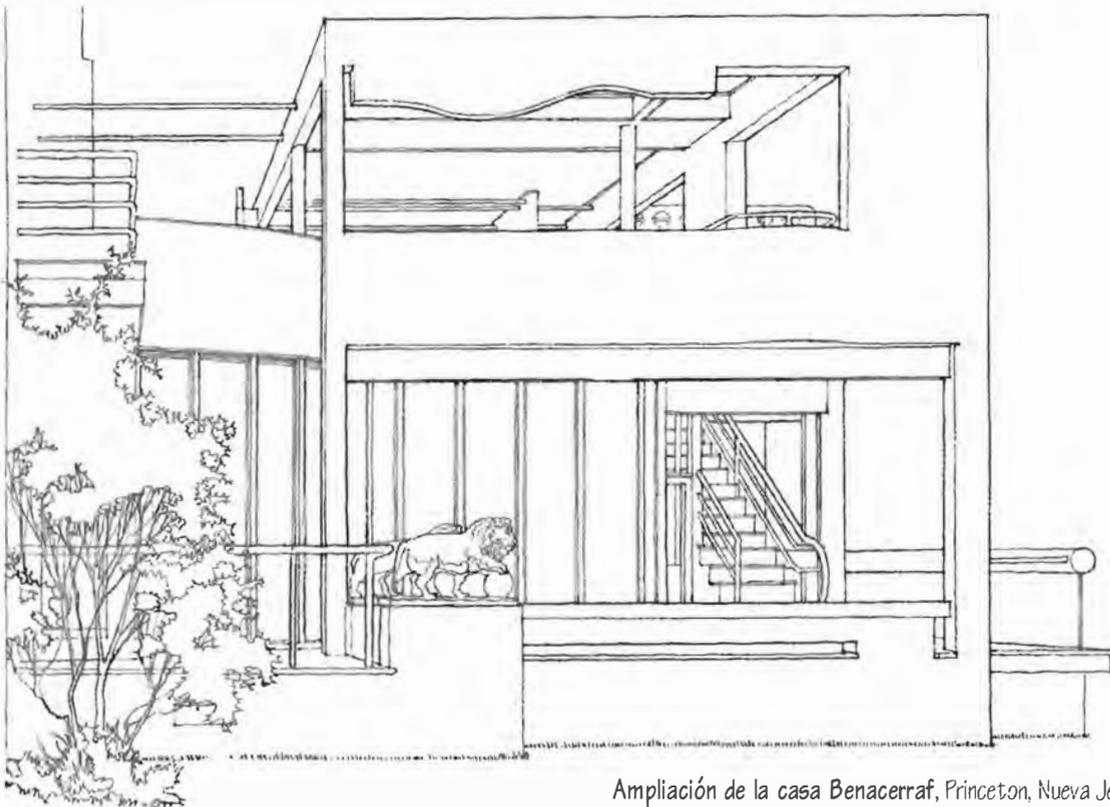
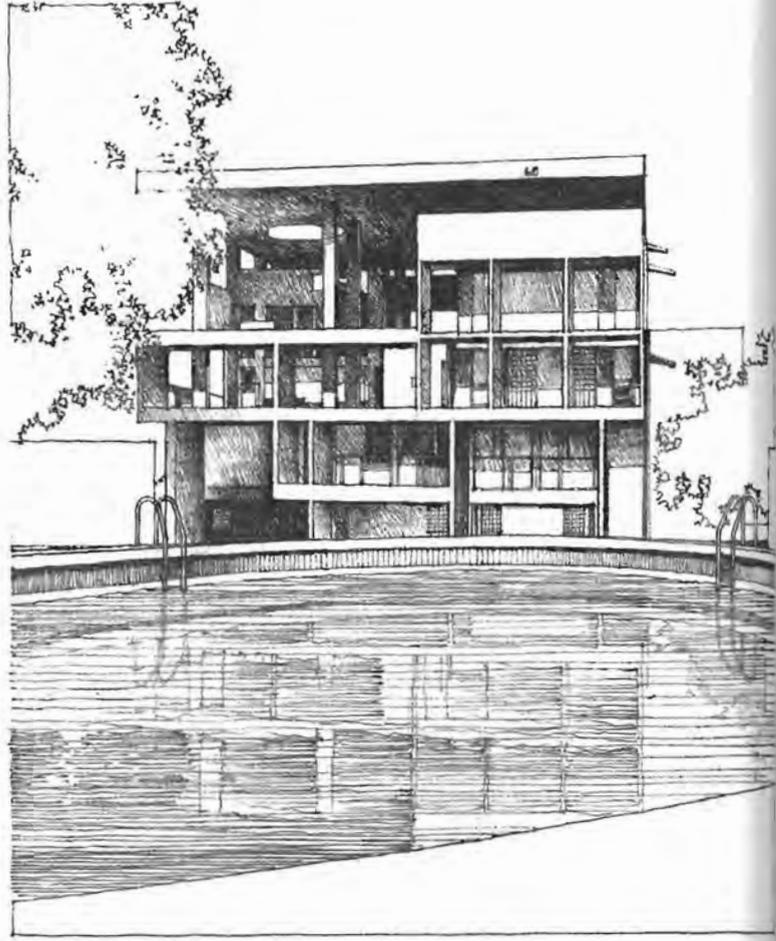
Los volúmenes pueden extraerse de una forma con el objeto de crear entradas en retranqueo, espacios bien definidos a modo de patios privados o aberturas para ventanas que reciban la sombra de las superficies, verticales y horizontales, retranqueadas.

Residencia Gwathmey, Amagansett, Nueva York, 1967, Charles Gwathmey/Gwathmey Siegel & Associates.



LAS FORMAS SUSTRACTIVAS

Casa Shodhan, Ahmedabad, India, 1956, Le Corbusier.

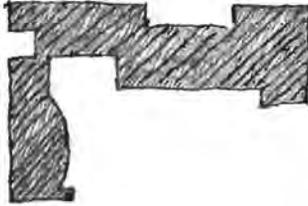


Ampliación de la casa Benacerraf, Princeton, Nueva Jersey, 1969, Michael Graves.

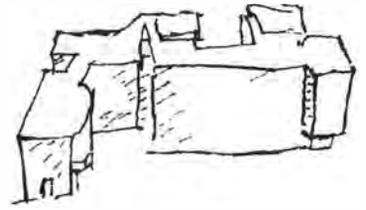
Observaciones de Le Corbusier relativas a la forma:

"Composición acumulativa

- forma aditiva
- tipología bastante simple
- agradable, llena de movimiento
- se puede ordenar mediante su clasificación y su jerarquía"



Viviendas en Roche-Jeanneret, París

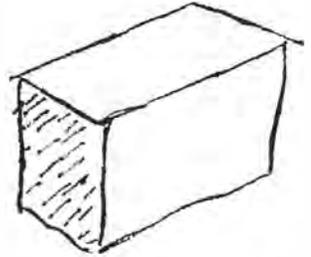


"Composiciones cúbicas (prismas puros)

- muy difíciles
(para dar satisfacción al espíritu)"

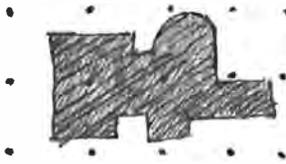


Villa en Garches

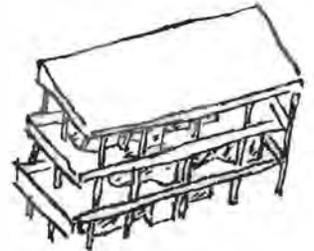


"muy fáciles

- (adecuadamente combinadas)"

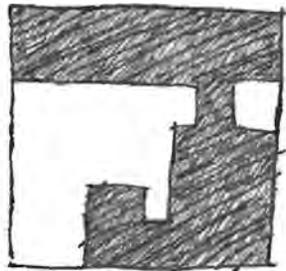


Casa en Stuttgart

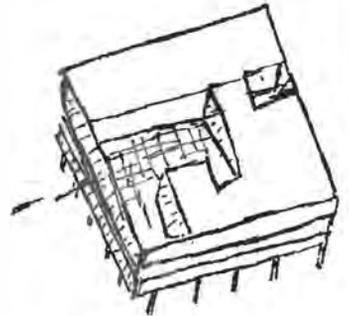


"Forma sustractiva

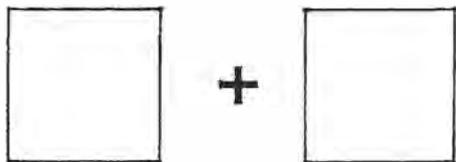
- muy desprendida
- en el exterior confirma una intencionalidad arquitectónica
- en el interior satisface todas las exigencias funcionales
(entrada de luz, continuidad, circulación)"



Casa en Poissy

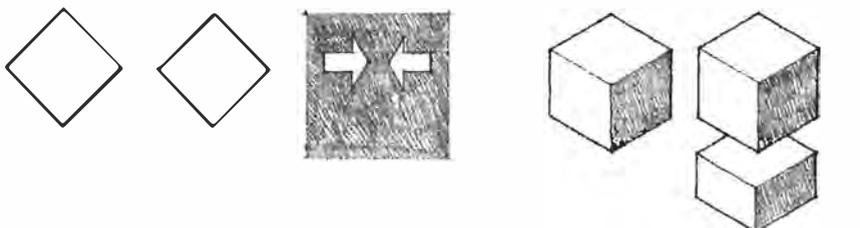


Según los bocetos "Four House Forms", de Le Corbusier, para la cubierta del segundo volumen de la *Oeuvre Complète*, editado en 1935.



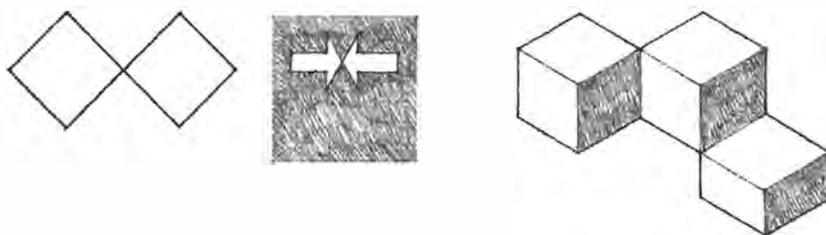
El origen de la forma sustractiva es la extracción de una parte del volumen inicial y el de la forma aditiva es la relación o unión física de una o más formas secundarias a dicho volumen.

Para que dos formas se agrupen conjuntamente caben las siguientes posibilidades fundamentales:



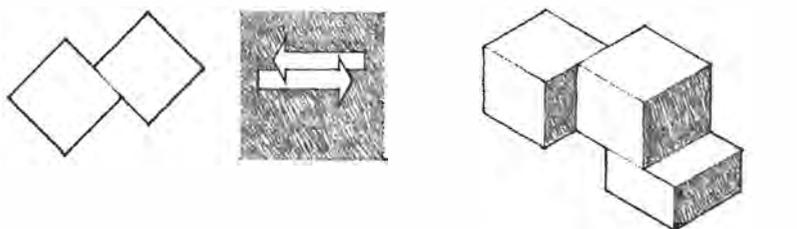
Tensión espacial

Esta clase de relación exige que ambas formas estén próximas una de otra o que compartan un rasgo visual común, sea el material, el contorno o el color.



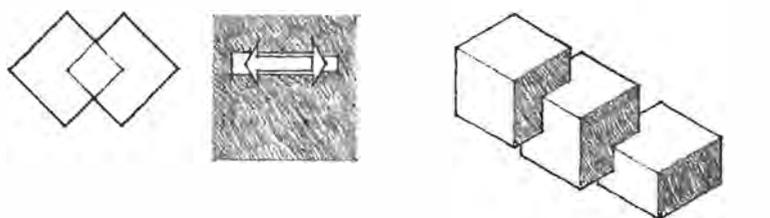
Contacto arista-arista

En este caso existe una arista común a las dos formas, que puede actuar a modo de eje de giro.



Contacto cara-cara

Fundamentalmente este tipo de relación requiere que ambas formas tengan superficies planas que sean paralelas entre sí.



Volúmenes maclados

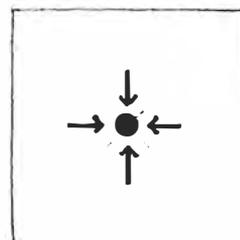
La característica de esta relación es que cada forma penetra en el espacio de la otra. Estas formas no precisan compartir rasgo visual alguno.

Las formas aditivas generadas por un incremento de elementos, generalmente se distinguen por su capacidad de crecer y brotar según otra tipología formal. Para que nosotros podamos percibir las agrupaciones aditivas que se hallen en nuestro campo visual como constituyentes de composiciones unitarias, las formas componentes deben estar interrelacionadas según un modelo coherente e íntimamente entrelazado.

Estos dibujos pretenden clasificar por categorías las formas aditivas de acuerdo con la naturaleza de las relaciones existentes entre las formas que las componen y al resultado tipológico total. Es posible establecer una comparación entre estos comentarios y los que análogamente se hacen en el capítulo 4, relativos a las organizaciones especiales.

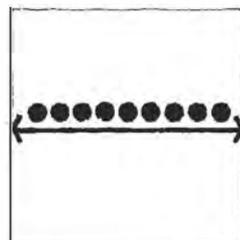
Formas centralizadas

Consisten en cierto número de formas secundarias que se agrupan en torno a otras formas-origen centrales y dominantes.



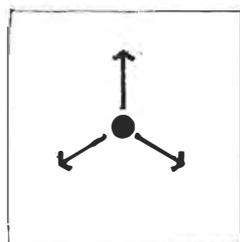
Formas lineales

Consisten en formas que se disponen secuencialmente en fila o hilera.



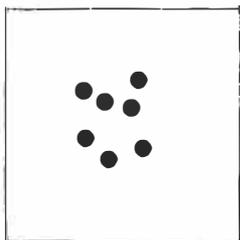
Formas radiales

Son composiciones basadas en formas lineales que se extienden centrífugamente desde unas formas centrales y respetando un modelo radial.



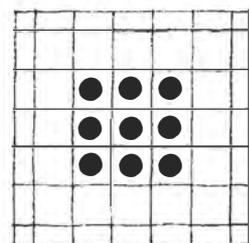
Formas agrupadas

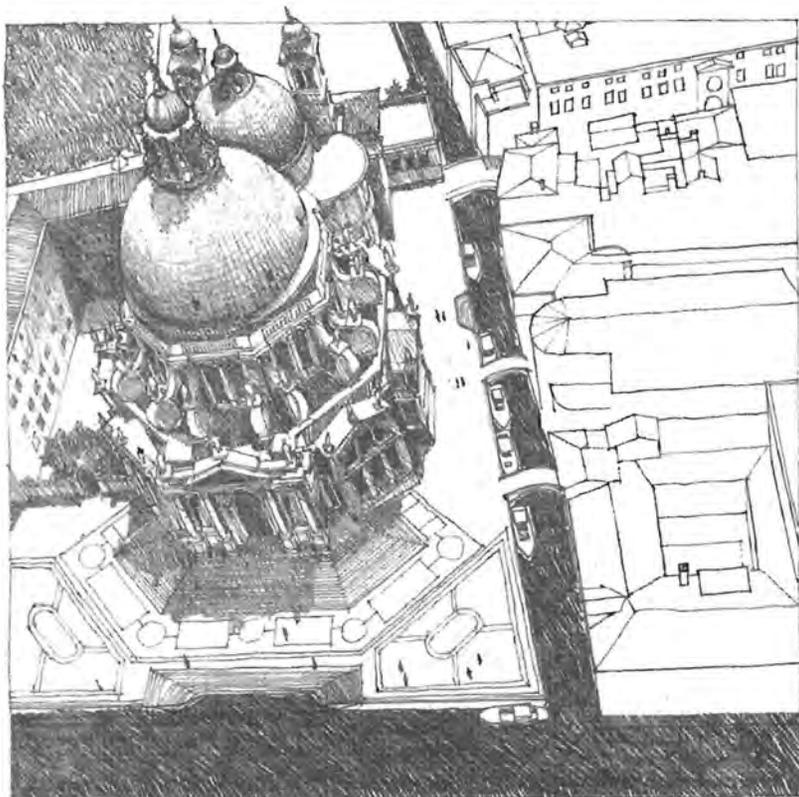
Consisten en formas que se reúnen por simple proximidad o bien por participar de un rasgo visual común.



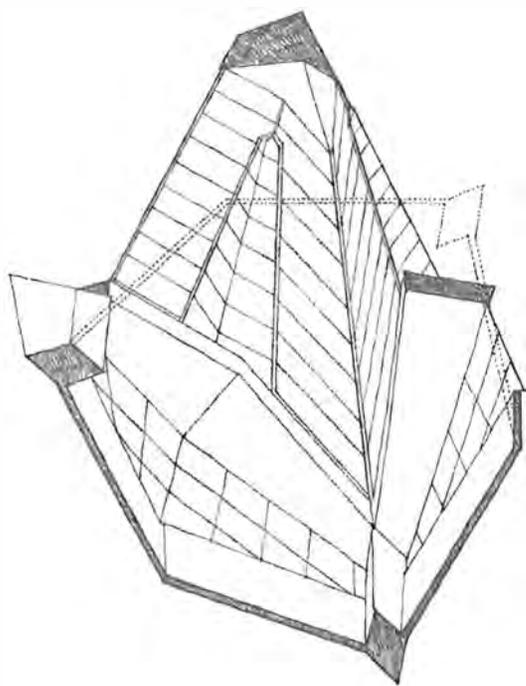
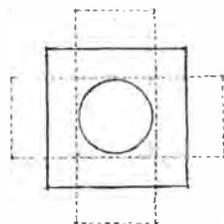
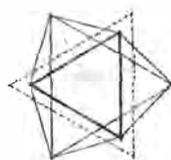
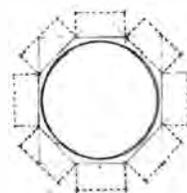
Formas trama

Responden a formas moduladas cuyos nexos se regulan conforme a tramas tridimensionales.

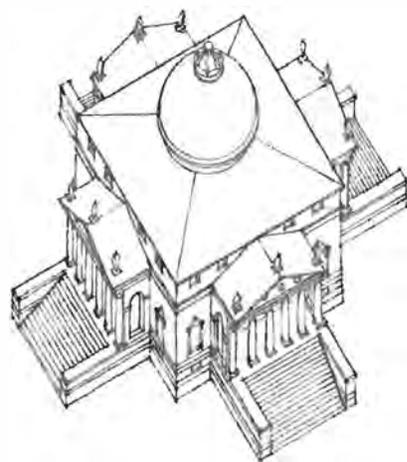




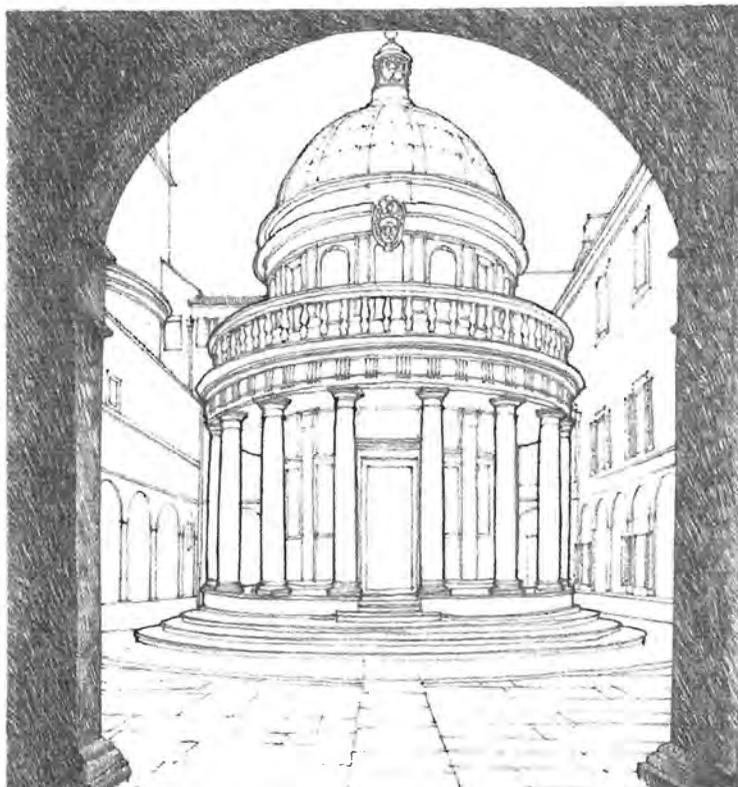
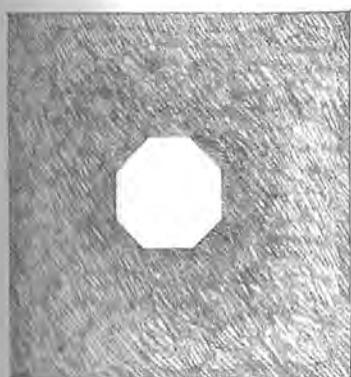
S. Maria della Salute, Venecia, 1631 a 1682, Baldassare Longhena.



Sinagoga Beth Sholom, Elkins Park, Pensilvania, 1959, Frank Lloyd Wright.

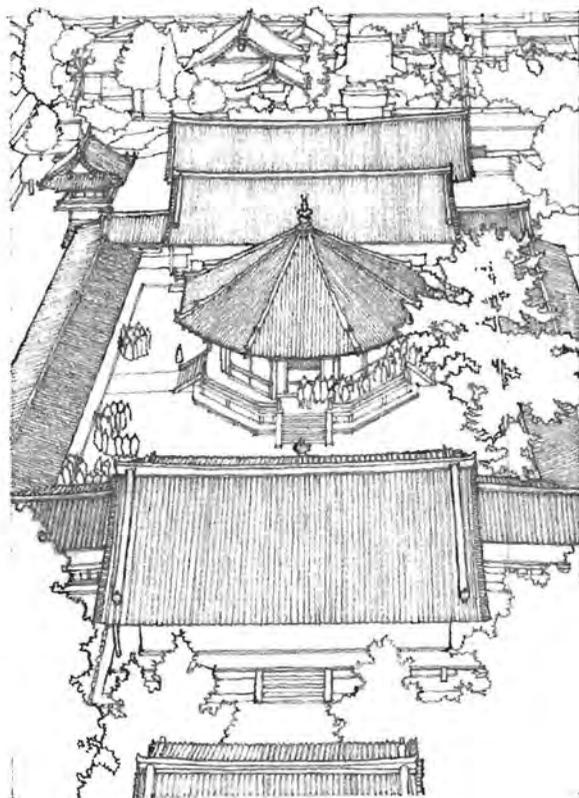


La Rotonda, Villa Capra, Vicenza, Italia, 1552-1567, Andrea Palladio.

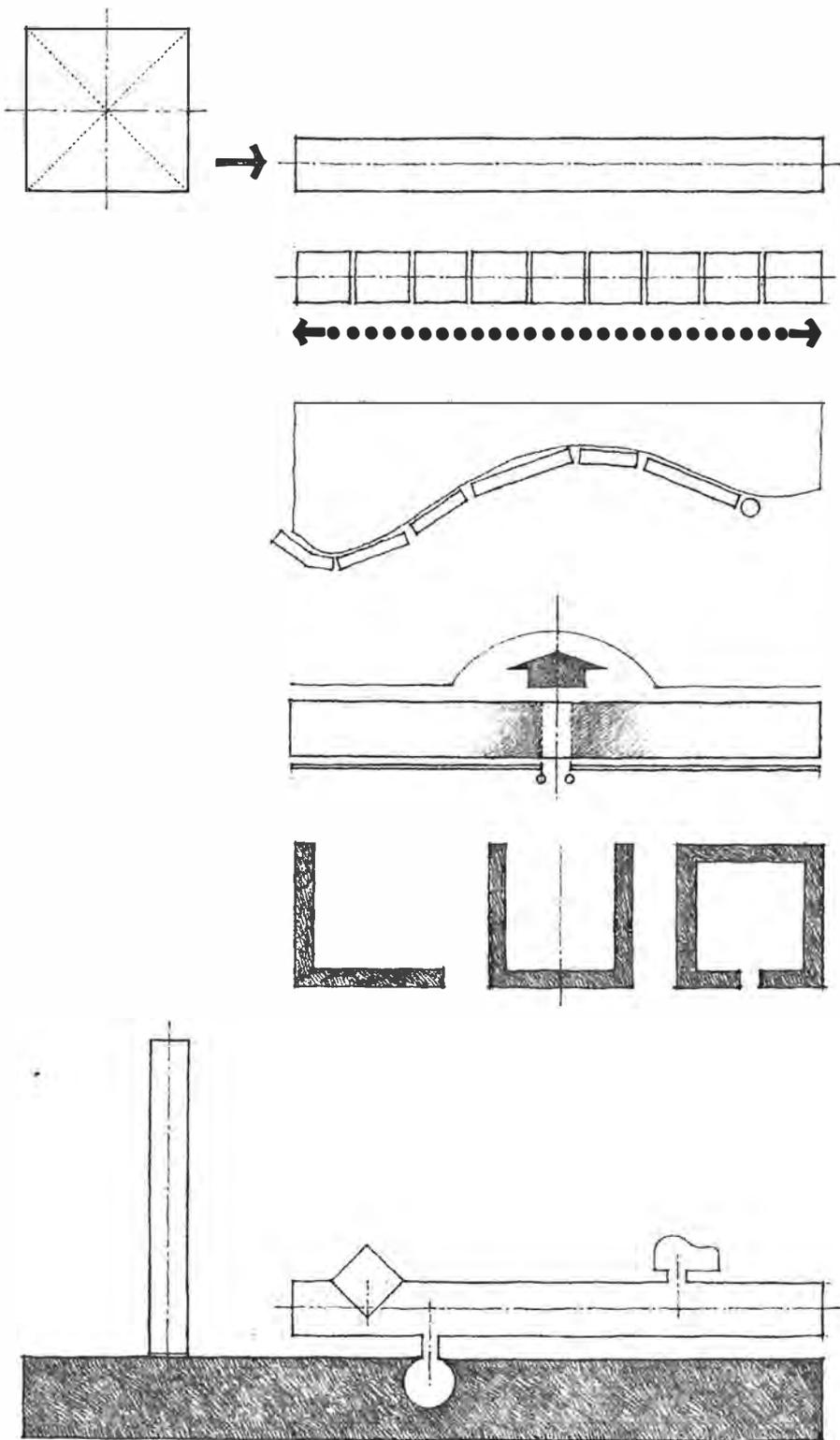


Templo de S. Pietro in Montorio, Roma, 1502, Donato Bramante.

Las formas centralizadas necesitan el dominio visual de una forma geométricamente regular y situada centralmente, tal es el caso de la esfera, el cilindro o el poliedro. Basada en su centralidad, estas formas participan de las propiedades de poseer un centro propio, como sucede con el punto y la circunferencia. Son idóneas para estructuras libres, aisladas en su contexto, dominantes de un punto en el espacio u ocupando el centro de un campo perfectamente delimitado. Pueden dar cuerpo a lugares sagrados o nobles, pueden también conmemorar acontecimientos importantes u honrar a personajes relevantes.

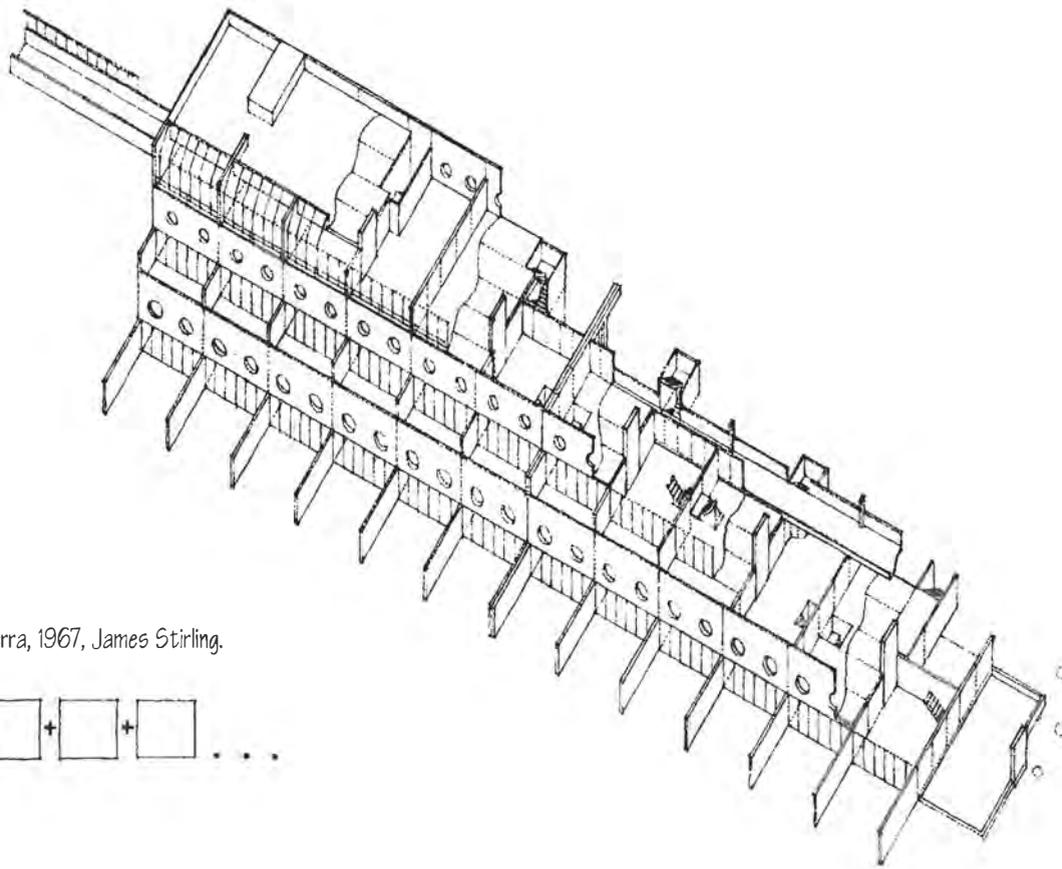


Yume-Dono, recinto oriental del templo Horyu-Ji, Nara, Japón, 607.

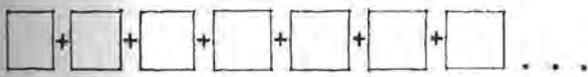


Una forma lineal es el producto de una variación proporcional en las dimensiones de una forma o también, la disposición de una serie de forma a lo largo de una línea. En este último caso, la serie formal puede ser repetitiva o estar compuesta de elementos distintos en su propia naturaleza que se organizan independientemente mediante un elemento separador ya sea una pared o un camino.

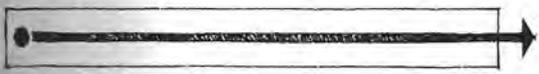
- Una forma lineal puede ser fragmentada o curvilinea a fin de acomodarse a las condiciones específicas de un emplazamiento, sea su topografía, su vista o su vegetación.
- Una forma lineal es útil para poner frente o determinar el límite de un espacio exterior, o para definir un plano de acceso a los espacios situados tras la misma.
- Una forma lineal es susceptible de ser manipulada para que encierre un espacio.
- Una forma lineal, al orientarse verticalmente, a manera de elemento-torre, señala un punto en el espacio.
- Una forma lineal puede actuar a modo de elemento organizador, al que se hallan vinculados cierto número de formas.



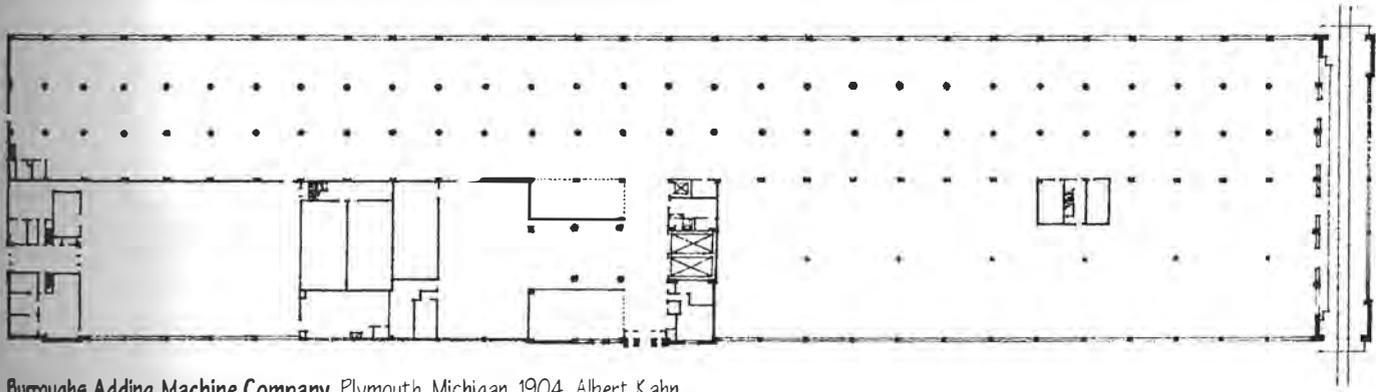
Viviendas Runcorn New Town, Inglaterra, 1967, James Stirling.



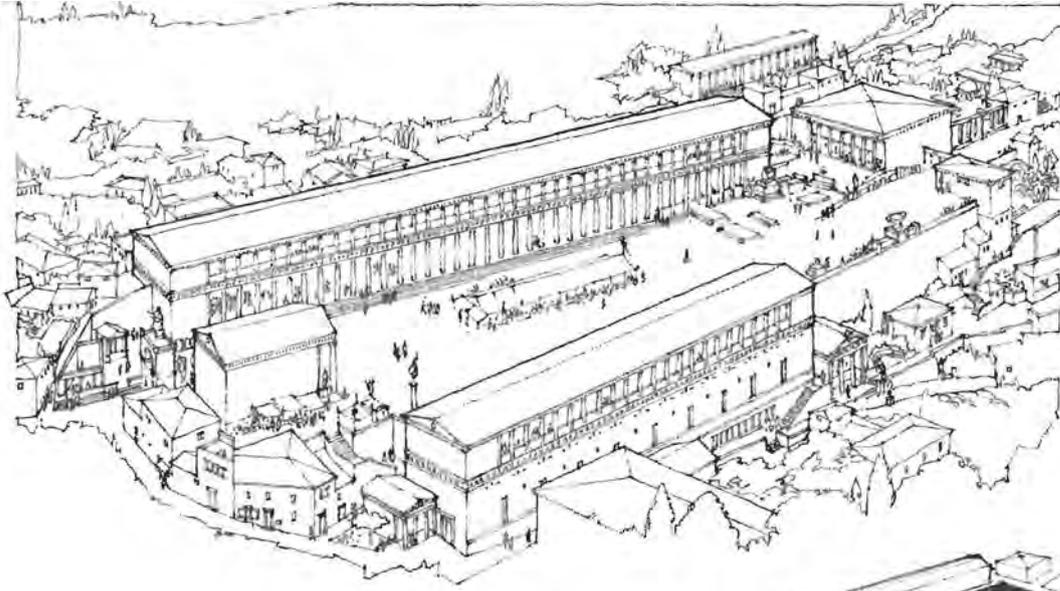
Desarrollo lineal: repetición de formas



Forma lineal que expresa curso o movimiento



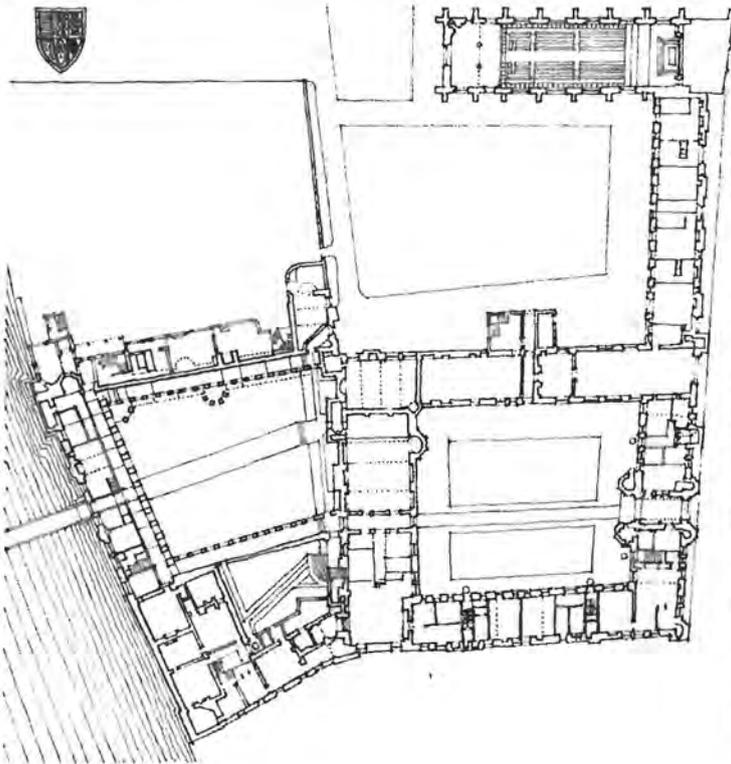
Burroughs Adding Machine Company, Plymouth, Michigan, 1904, Albert Kahn.



Agora de Assos, Asia Menor, siglo II, a.C.



Formas lineales dando frente y delimitando un espacio exterior

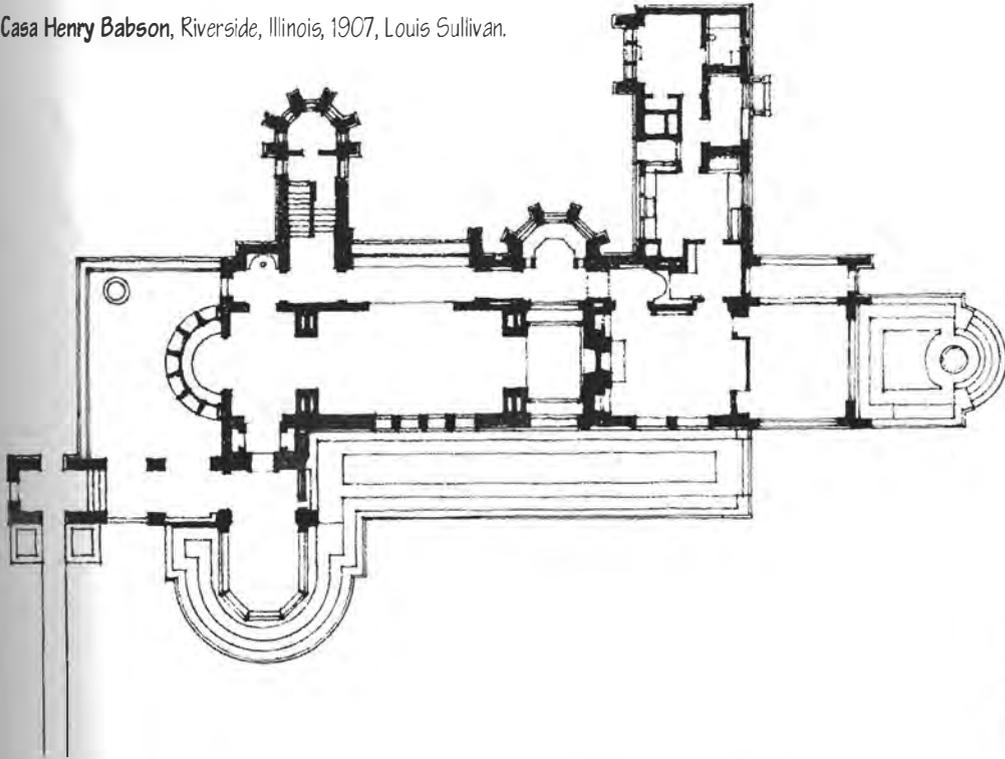


Colegio Queen, Cambridge, Inglaterra, 1709-1738, Nicholas Hawksmoor.

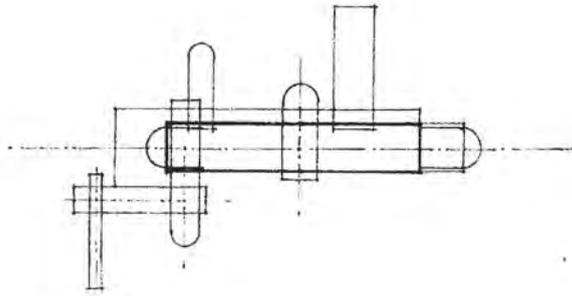


Edificaciones ochocentistas orientadas a un canal bordeado de árboles en Kampen, Holanda.

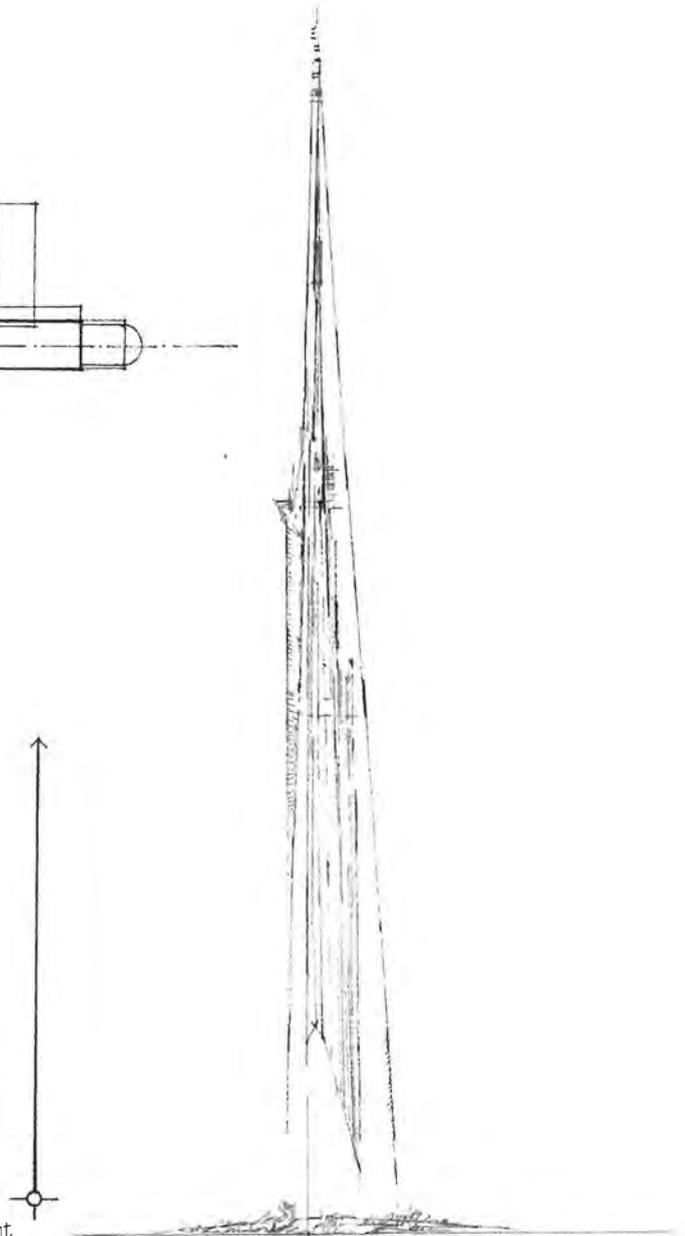
Casa Henry Babson, Riverside, Illinois, 1907, Louis Sullivan.

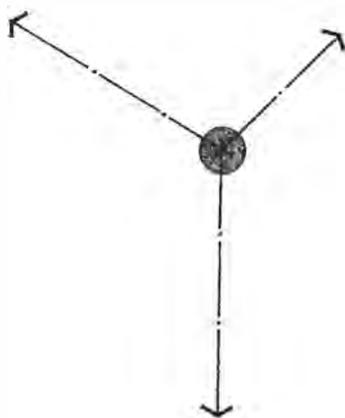


Organizaciones lineales del espacio

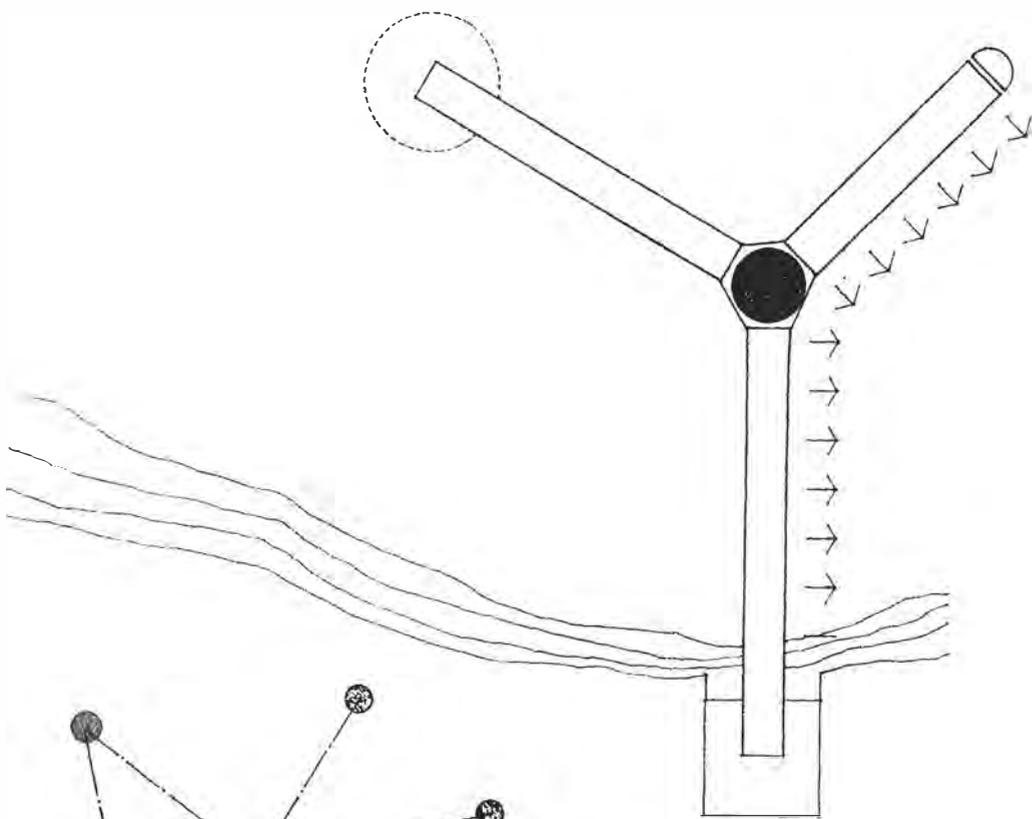


Mile-High Illinois, proyecto de rascacielos, Chicago, Illinois, 1956, Frank Lloyd Wright.



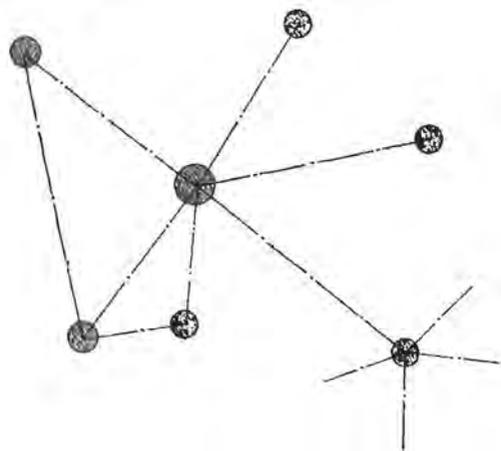


Una forma radial se compone de una serie de formas lineales que se extienden en sentido centrifugo a partir de un elemento que es el núcleo central del conjunto. Tiene la particularidad de combinar, formando una composición sencilla, la centralidad y la linealidad.

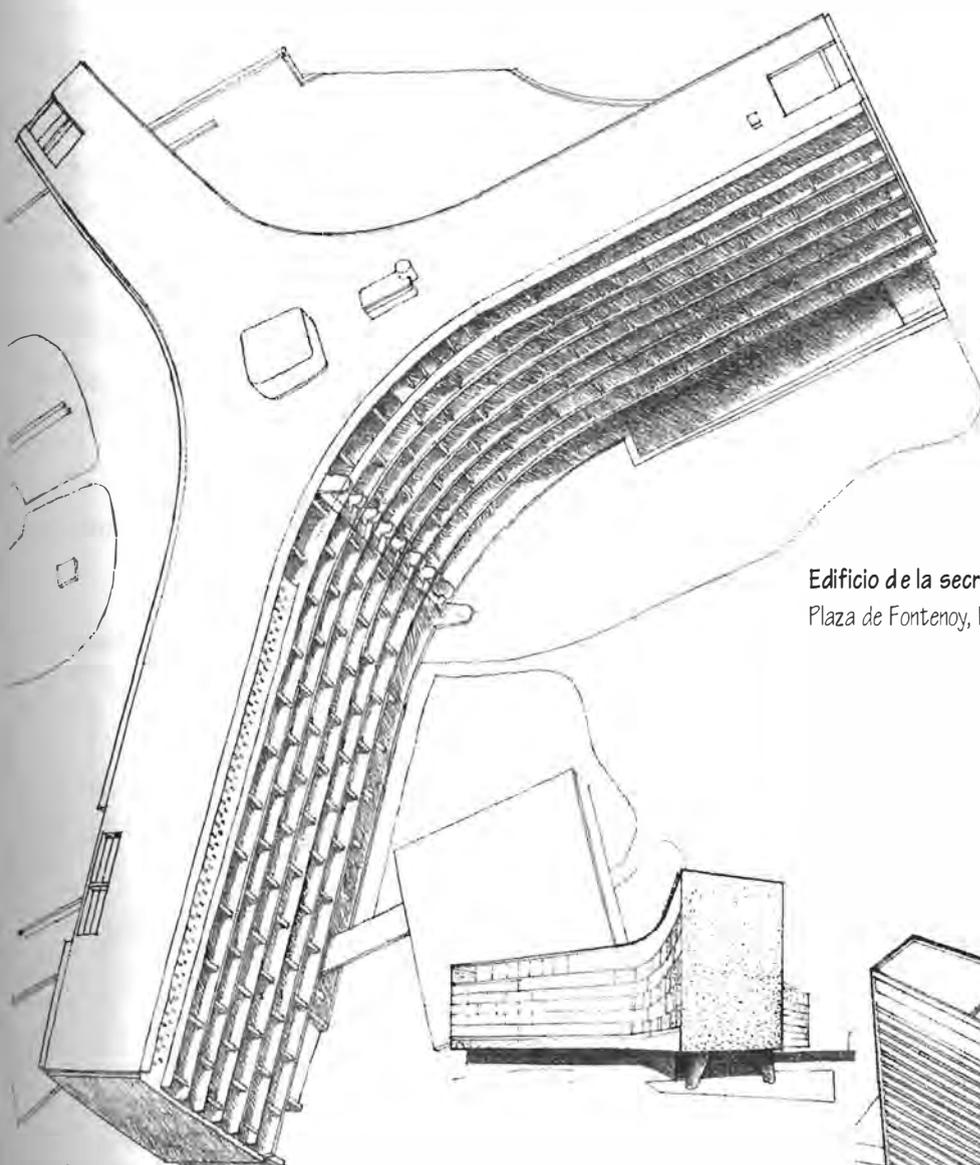


El núcleo es el centro simbólico o funcional de la organización. La posición central puede articularse por medio de una forma visualmente dominante; cabe también que aparezca al mismo tiempo y se subordine a los brazos radiantes.

Estos brazos radiantes tienen propiedades similares a las formas lineales, pero su naturaleza extrovertida da lugar a una forma radial. Pueden entrar en contacto y relacionarse, o bien integrarse, con las características específicas de su emplazamiento. Las largas superficies que producen se acomodan sin dificultad a las condiciones más ventajosas vinculadas al sol, al viento, al paisaje o al espacio en general.



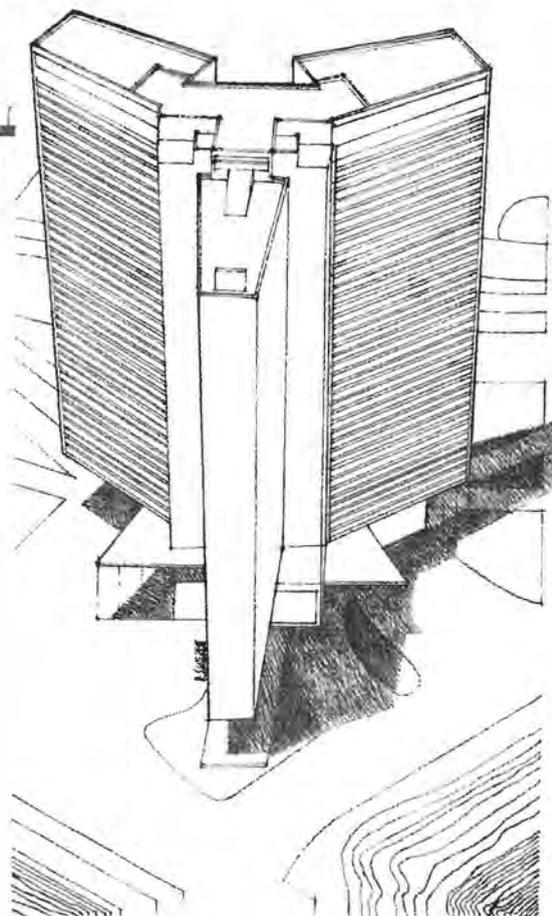
Las formas radiales pueden crecer en el interior de una red donde varios centros se entrelazan gracias a formas lineales.



Edificio de la *secretaría de la Unesco*,
Plaza de Fontenoy, París, 1953-1958, Marcel Breuer.

Vista aérea

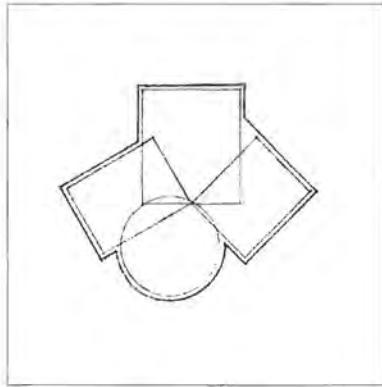
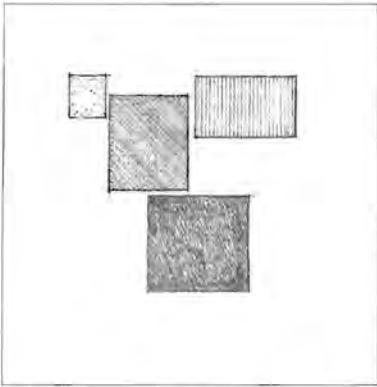
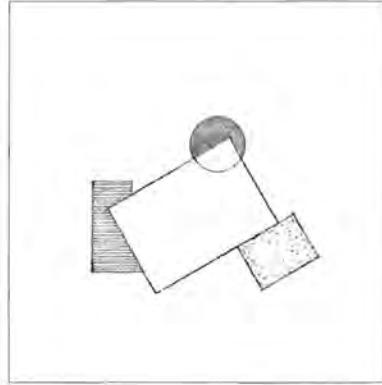
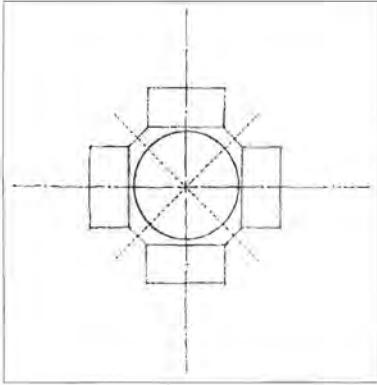
Vista a nivel de terreno



Una visión aérea facilita la percepción y la comprensión de la estructura de una forma radial. Al observarla desde el nivel del terreno, su núcleo central deja de ser visible y el modelo radiante que componen sus brazos queda desfigurado y aun deformado a causa de la perspectiva.

Rascacielos junto al mar, proyecto para Argelia, 1938, Le Corbusier.

LAS FORMAS AGRUPADAS



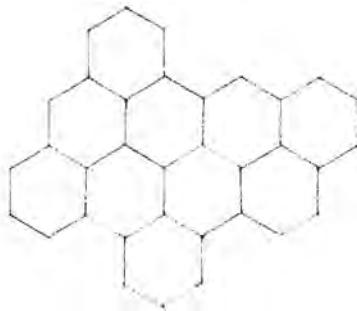
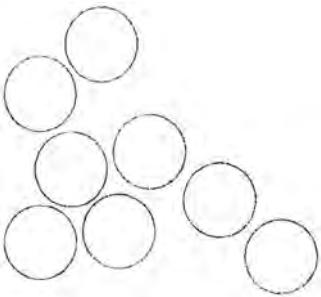
Mientras que una organización centralizada disfruta de una base geométrica muy sólida para ordenar sus formas constituyentes, una organización agrupada congrega las formas conforme a unas exigencias de tipo funcional referentes al tamaño, a la forma o a la proximidad. Ausente todo el carácter introvertido y toda la regularidad geométrica de que gozan las formas centralizadas, la organización agrupada es lo suficientemente flexible como para incorporar en su estructura elementos de distinta forma, dimensión y orientación.

Según la flexibilidad de las organizaciones agrupadas, las formas que las componen pueden disponerse de las siguientes maneras:

- Pueden unirse, a modo de apéndices, a una forma o espacio origen de mayor tamaño.
- Su relación puede ser únicamente de proximidad a fin de articular y poner de manifiesto sus volúmenes como entidades individuales.
- Sus volúmenes pueden quedar engarzados y parecer como una forma simple que posee gran variedad de caras.

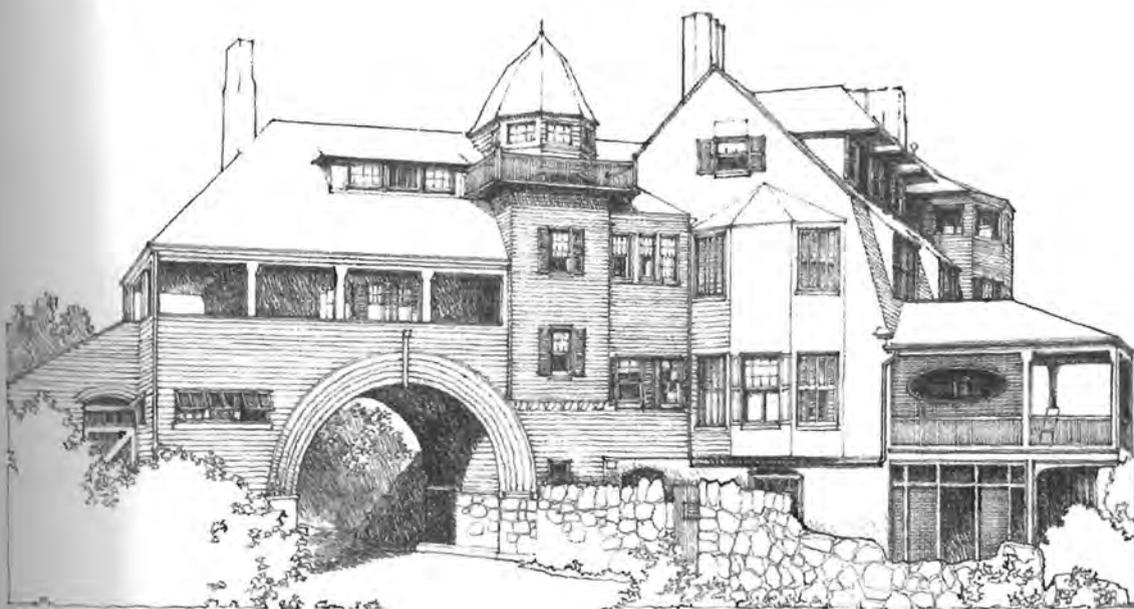
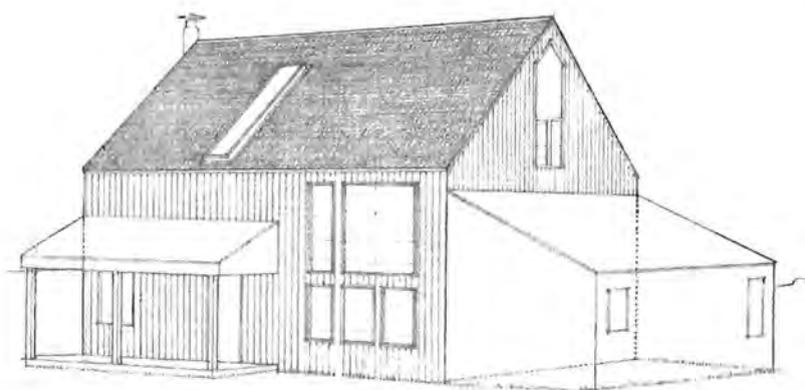
Una organización agrupada consiste también en un conjunto de formas que generalmente tienen unas dimensiones, un contorno y una función equivalentes.

Visualmente, tales formas se ordenan respetando una organización coherente y sin jerarquías, no sólo en razón a la proximidad entre los componentes, sino también por la igualdad de sus propiedades visuales.



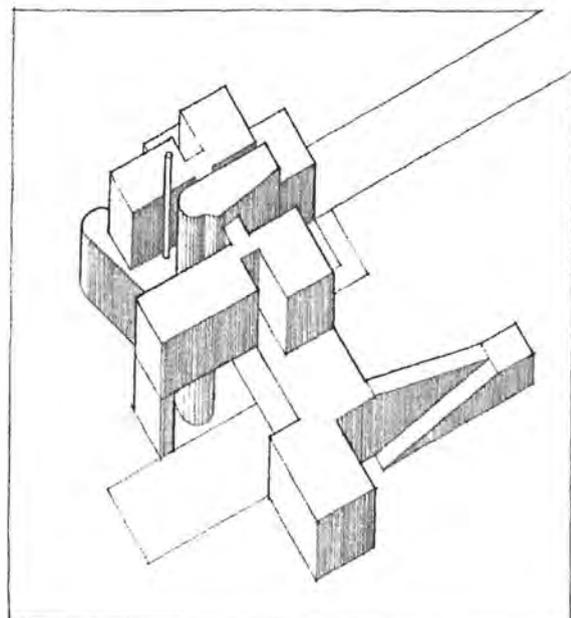
Elementos adicionados a la forma original:

Casa de vacaciones, Sea Ranch, California, 1968,
M.L.T.W. / Moore y Turnbull.



Formas conexas:

Casa G.N. Black, Kraggsyde, Manchester by the Sea, Massachusetts,
1882-1883, Peabody y Stearns.



Formas agrupadas y articuladas:

Casa estudio, 1956, James Stirling y James Gowan.

LAS FORMAS AGRUPADAS

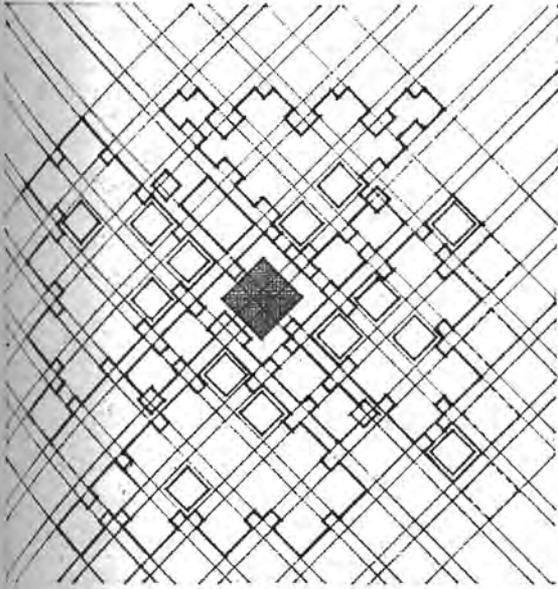


Pueblo trulli, Alberobello, Italia.
Viviendas tradicionales de mamposte
a hueso que datan del siglo XVI.

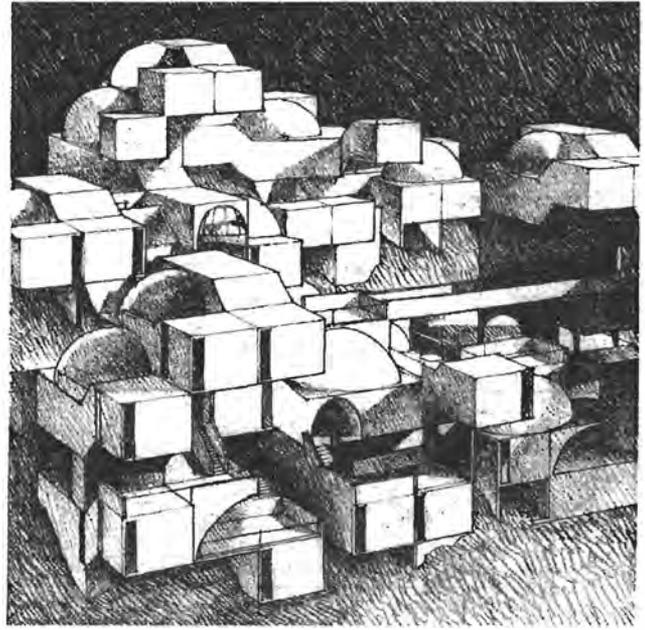
En la arquitectura popular de muy diversas culturas nos encontramos con numerosos ejemplos de formas agrupadas y repetitivas en construcciones para vivienda. A pesar de que cada cultura da como fruto una tipología única en respuesta a los distintos factores técnicos, climáticos y socio-culturales, estas organizaciones agrupadas de viviendas conservaron, por lo general, la individualidad de cada elemento y un nivel moderado de variación dentro del contexto de un conjunto estructurado unitariamente.



Taos, Nuevo México, siglo XIII.

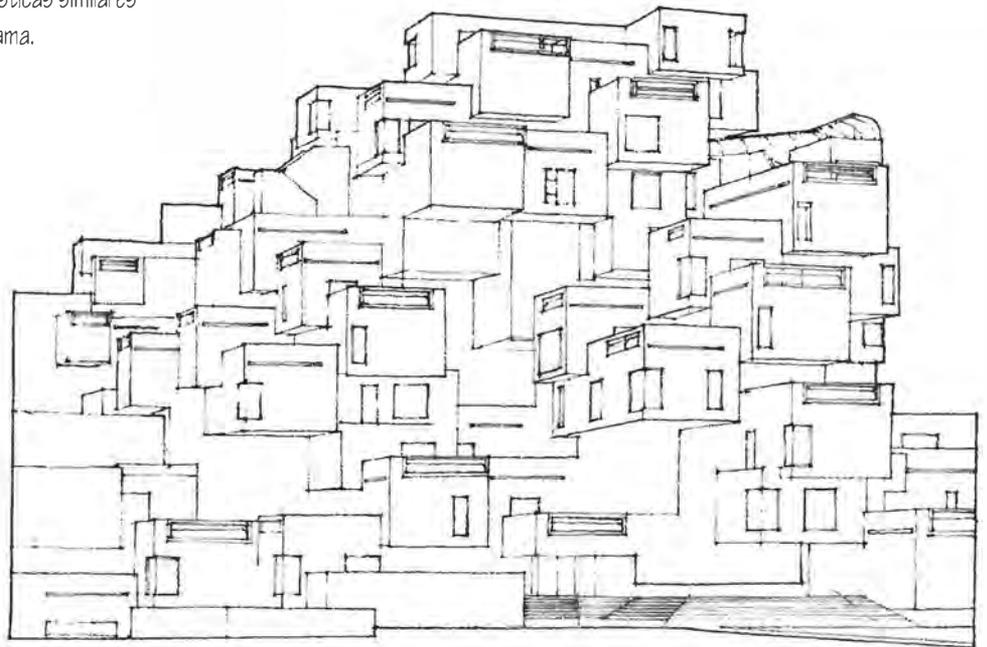


Edificio de oficinas Centraal Beheer, Apeldoorn, Holanda, 1972, Herman Hertzberger, en colaboración con Lucas & Niemeyer.



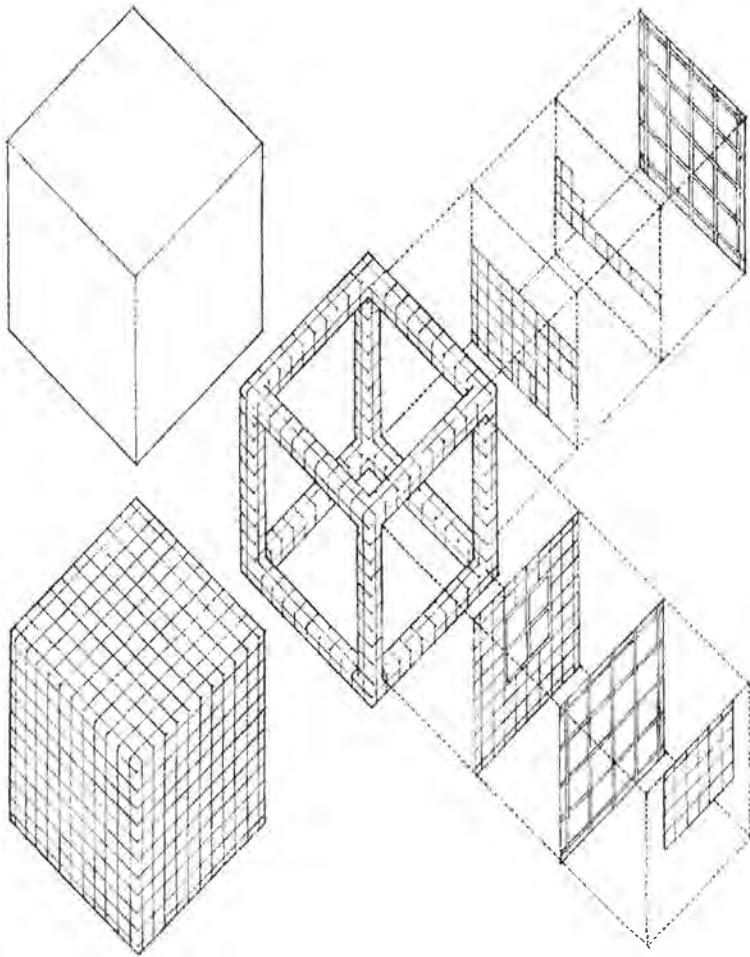
Hábitat Israel, Jerusalén, 1969, Moshe Safdie.

Los ejemplos de arquitectura popular que responden a formas agrupadas son fácilmente transformables en composiciones modulares ordenadas geoméricamente, que tienen características similares a las organizaciones formales ajustadas a una trama.



Hábitat, Montreal, 1967, Moshe Safdie.

LAS FORMAS RETICULARES

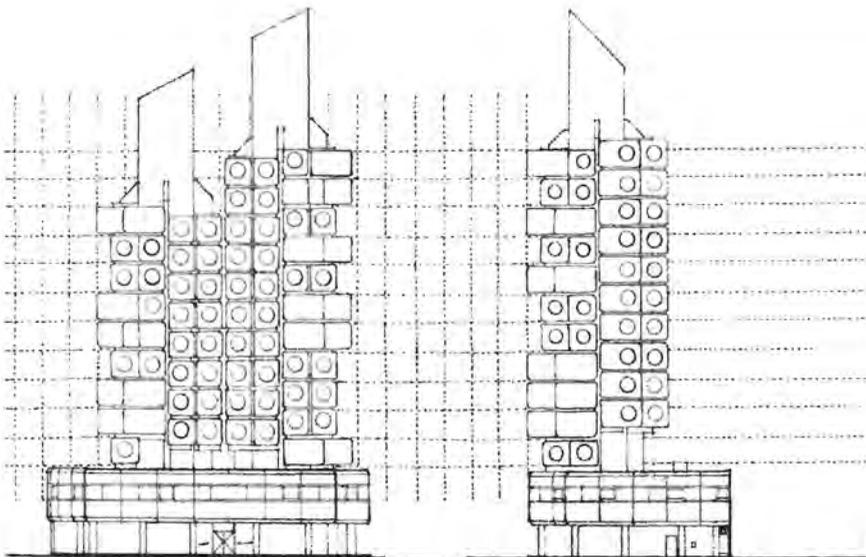


Una retícula se define como dos o más conjuntos de líneas paralelas, separadas de modo regular, que se cortan. Una retícula crea un modelo geométrico compuesto de puntos dispuestos según una pauta (los puntos de intersección de las líneas) y unos campos de forma regular (definidos por las líneas de la trama).

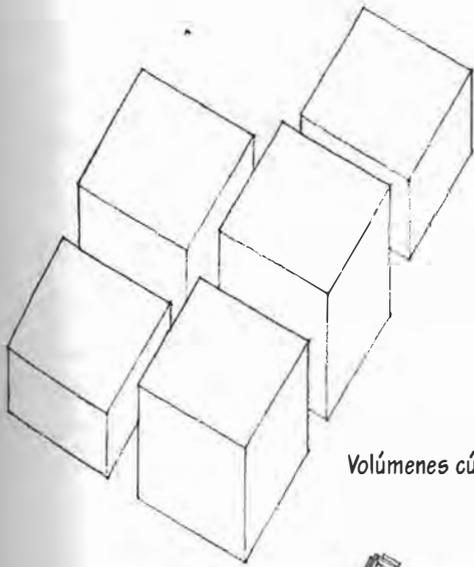
La retícula más común es la que se obtiene de la geometría del cuadrado. Debido a la igualdad de sus dimensiones y a su simetría bilateral, una retícula cuadrada es básicamente neutra, carente de jerarquía y de dirección. Es útil para reducir la escala de una superficie a elementos mensurables y darle una textura uniforme. También se recurre a la misma para envolver las distintas superficies de una forma y unificarlas por medio de su geometría reiterativa y penetrante.

La retícula cuadrangular, al ser proyectada en tres dimensiones, genera una red espacial compuesta de líneas y puntos de referencia. Dentro de esta estructura modular se pueden organizar visualmente cualquier clase de formas y espacios.

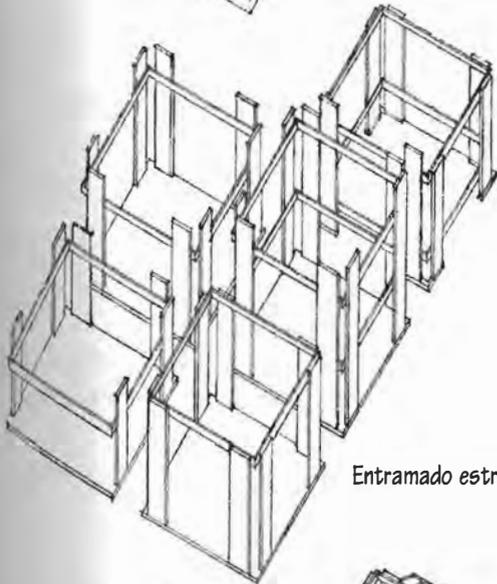
Diagrama conceptual: Museo de Bellas Artes de Gunma, Japón, 1974, Arata Isozaki.



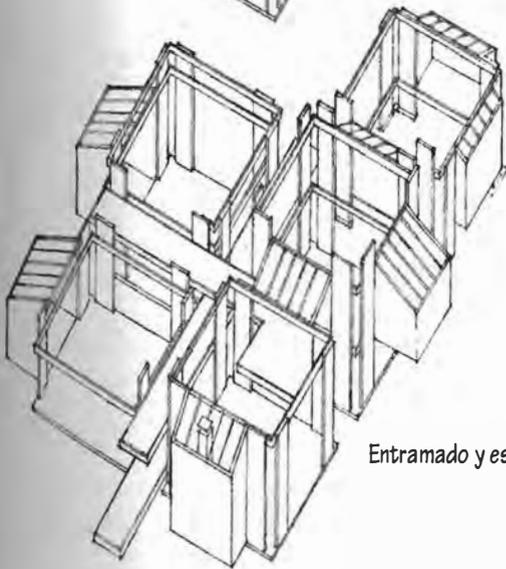
Edificio cápsula Nakagin, Tokio, 1972, Kisho Kurokawa.



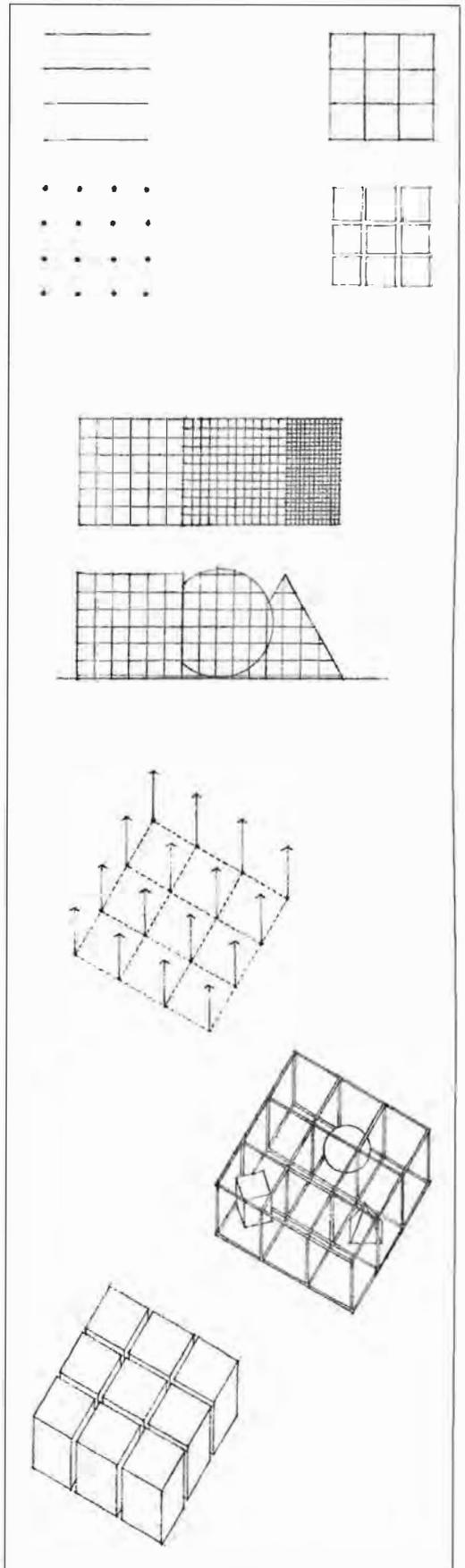
Volúmenes cúbicos



Entramado estructural

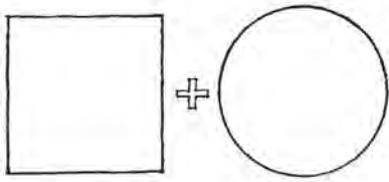


Entramado y espacios adjuntos

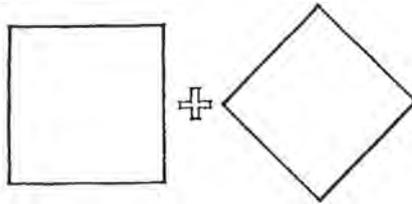


Residencia Hattenbach, Santa Mónica, California, 1971-1973, Raymond Kappe.

IMPACTOS ENTRE FORMAS GEOMETRICAS

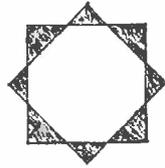


Círculo y cuadrado

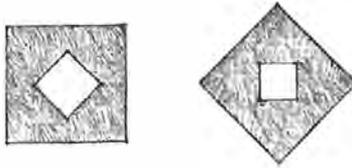


Trama girada

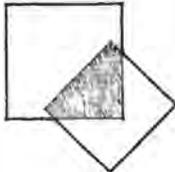
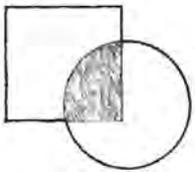
Cuando dos formas de geometría y orientación diferente chocan y se insertan mutuamente, cada una de ellas rivalizará por disfrutar de la supremacía y el dominio visual. Basándonos en esto las formas pueden evolucionar como sigue:



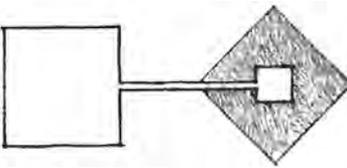
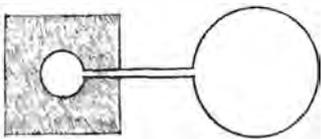
- Ambas formas pueden subordinar su propia identidad y fusionarse para crear una nueva forma compuesta.



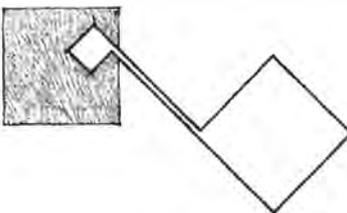
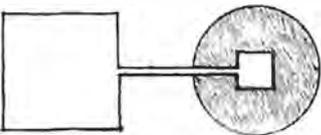
- Una de las formas puede albergar en su interior a la totalidad de la otra.



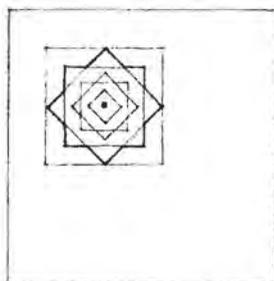
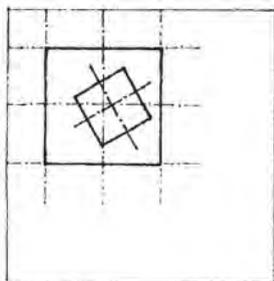
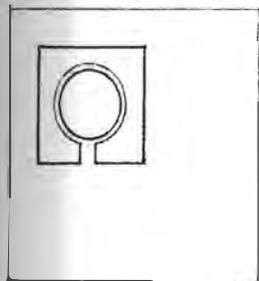
- Conservando su identidad, las dos formas pueden compartir las partes de sus volúmenes que quedan entrelazadas.



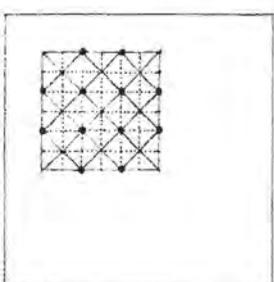
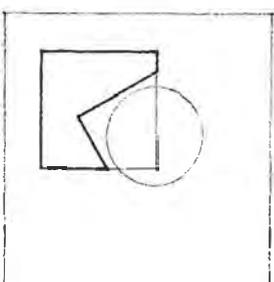
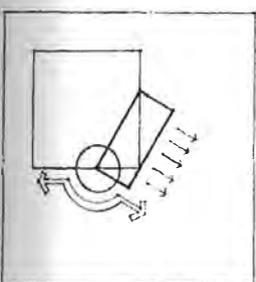
- Las dos formas pueden estar separadas, pero ligadas entre sí por un tercer elemento que recuerda la geometría de una de las formas originarias.



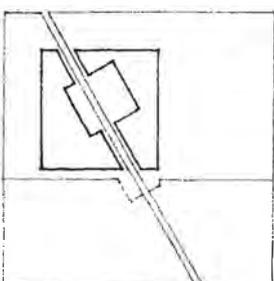
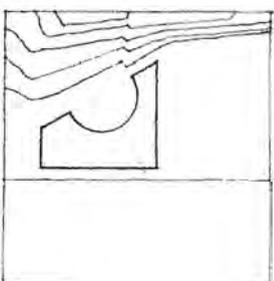
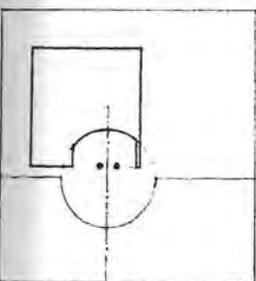
Es posible constituir una organización tipológica simple, aunque las formas de que se disponga sean diferentes en geometría o en orientación, basándonos en los siguientes propósitos:



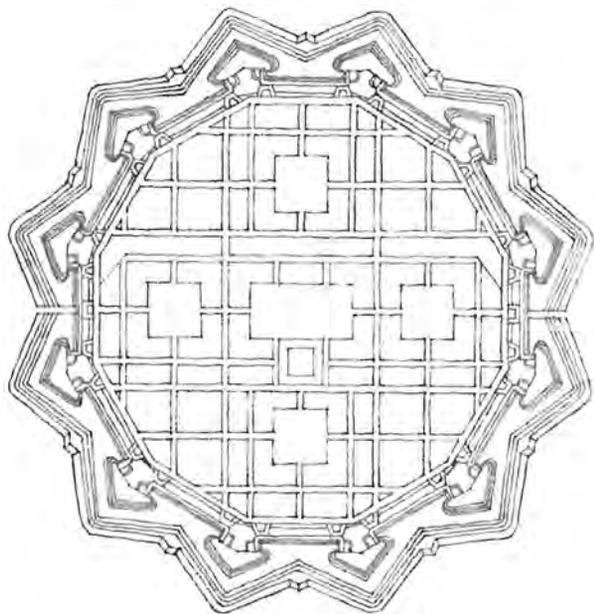
- Adaptar o acentuar las distintas necesidades de un espacio interior y de una forma exterior.
- Poner de manifiesto la importancia simbólica o funcional de una forma o de un espacio insertos en su propio contexto.
- Crear una forma compuesta que integre, en su propia y centralizada geometría, aquellas de las formas que están enfrentadas.



- Ordenar un espacio de acuerdo con las características específicas del emplazamiento de una edificación.
- Evidenciar el volumen claramente definido de un espacio perteneciente a la forma de un edificio.
- Resaltar y articular los variados sistemas constructivos y mecánicos que existen en una forma constructiva.



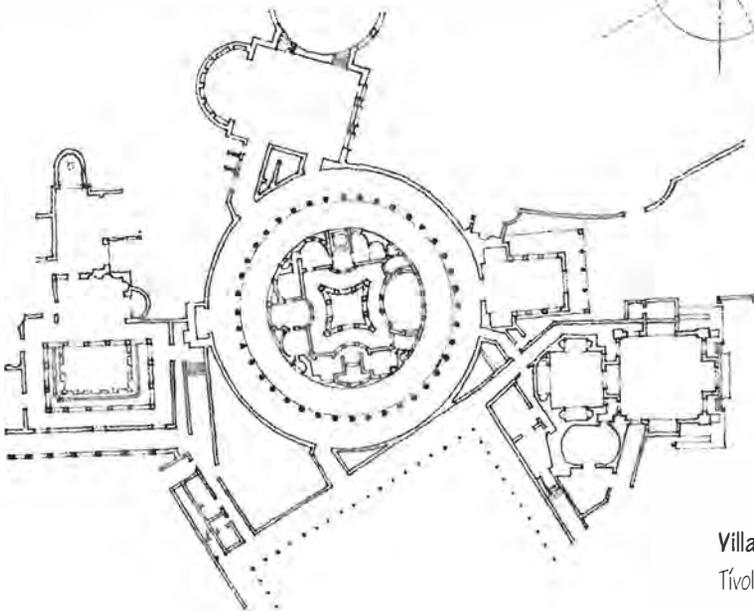
- Reforzar una condición de simetría en una zona definida perteneciente a una forma constructiva.
- Responder a una geometría llena de contrastes relativa a la topografía del emplazamiento, a la vegetación, a los lindes o a cualquier estructura colindante.
- Acusar una circulación, ya existente, que atraviesa el emplazamiento o solar del edificio.



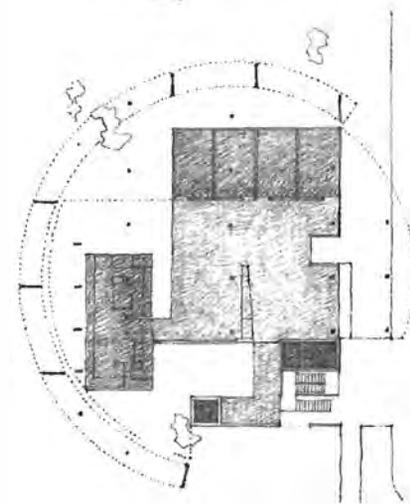
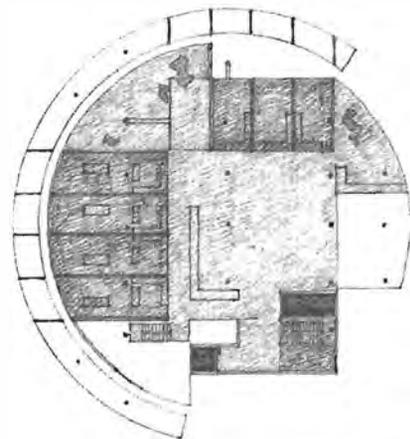
Planta para una ciudad ideal, Vincenzo Scamozzi, 1615.

Una forma circular puede permanecer libre, exenta en su contexto con objeto de poner de manifiesto su forma "ideal" y agregar, respecto a sus límites, una geometría más funcional y rectilínea.

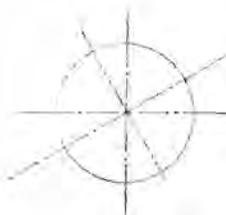
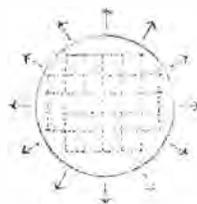
La centralidad de una forma circular la posibilita para actuar como centro y elemento unificador de formas que, por su geometría o su orientación, están en franca oposición a la misma.

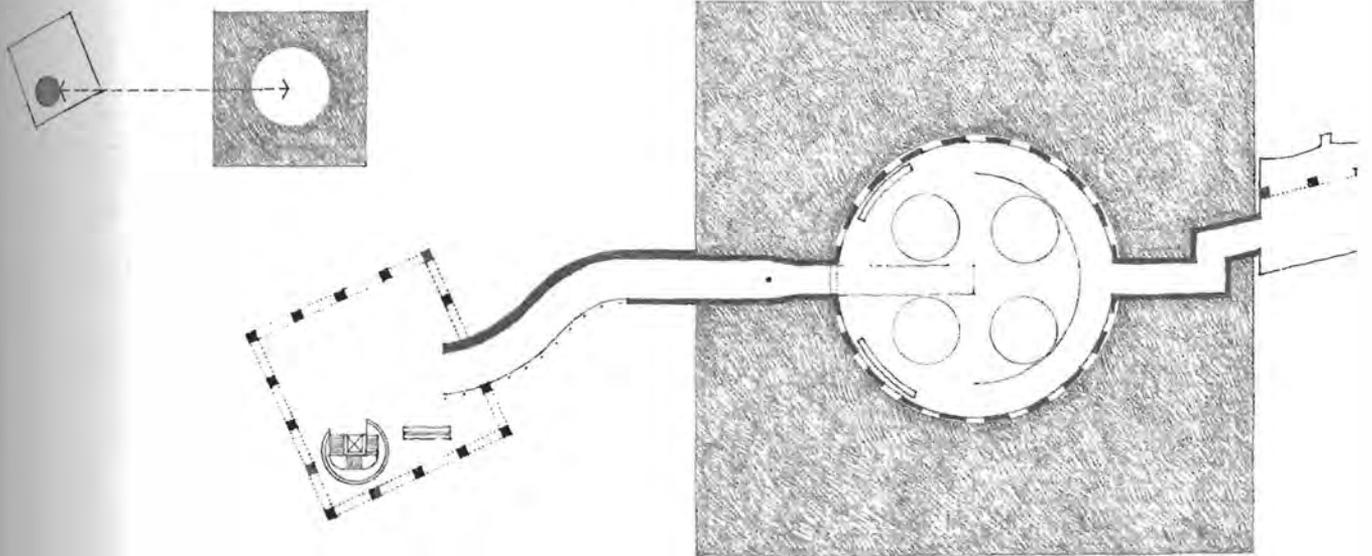


Villa Isla (Teatro Marittimo), Villa de Adriano, Tivoli, Italia, 118-125.



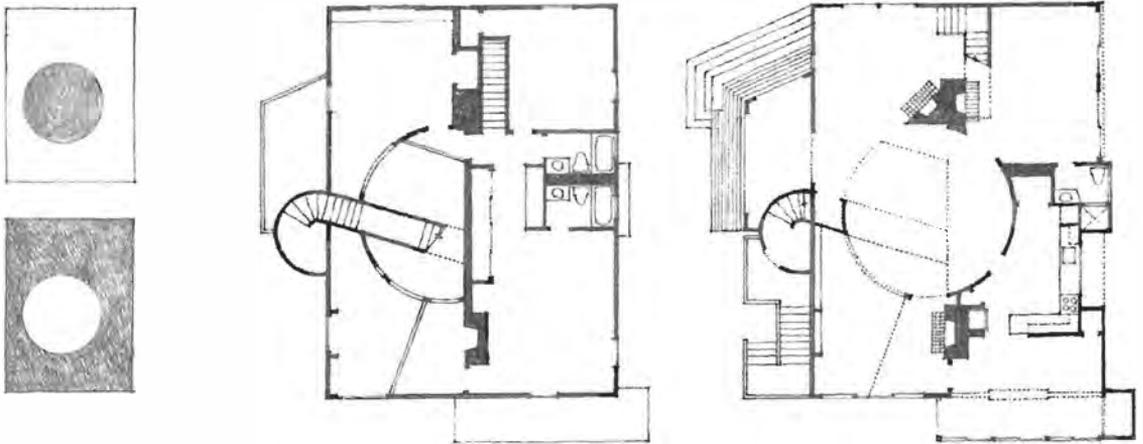
Cancillería, Embajada de Francia, Brasilia, 1964-1965, Le Corbusier.





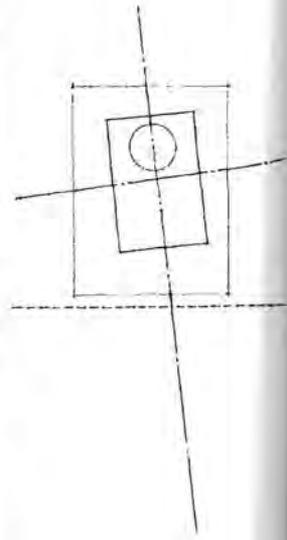
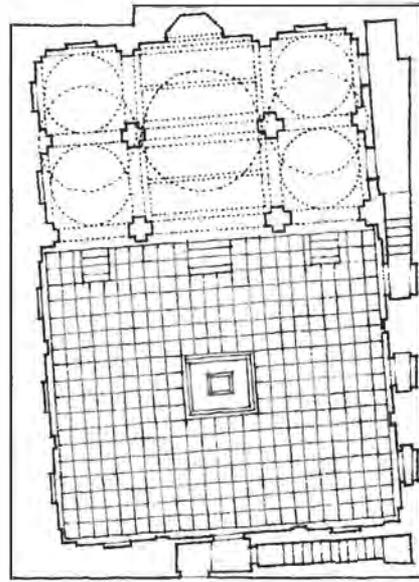
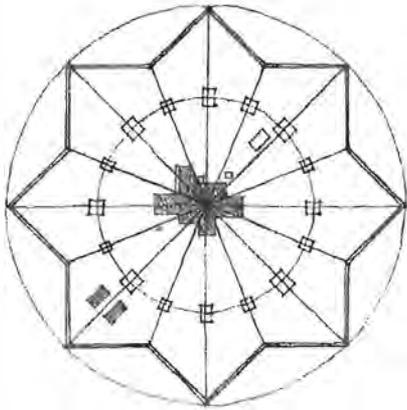
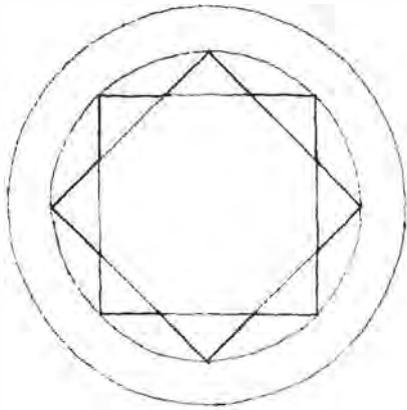
Museo para Northrhine-Westfalia. Dusseldorf, Alemania, 1975, James Stirling y Michael Wilford.

El espacio de forma circular o cilíndrica es útil para la organización de espacios en un volumen envolvente rectangular.



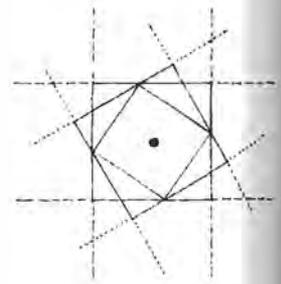
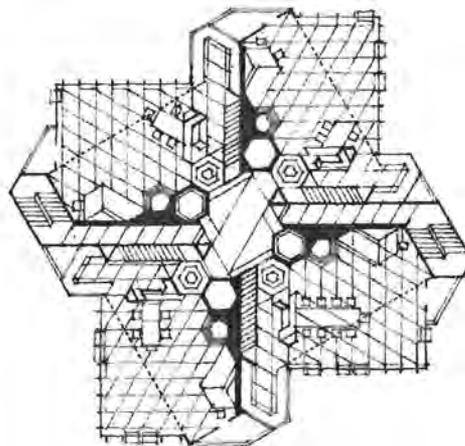
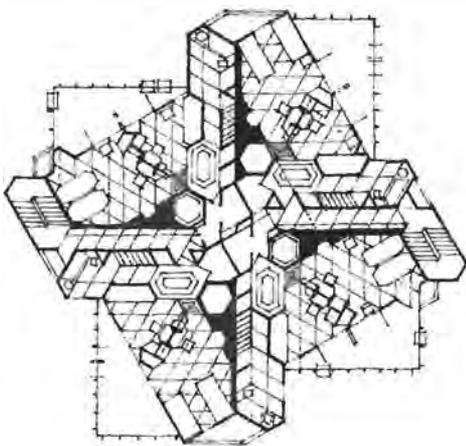
Casa Murray, Cambridge, Massachusetts, 1969, M.L.T.W. / Moore-Turnbull.

TRAMAS GIRADAS



Mezquita Pearl con el Fuerte Rojo, Palacio imperial de Agra, India, 1658-1707, Aurangzib.
El espacio interior de esta mezquita está exactamente orientado a los cuatro puntos cardinales, mientras que el exterior se adapta a la disposición de lo existente.

Plano de la Ciudad Ideal de Sforzinda, 1464, Antonio Filarete.



Torre de San Marcos (Proyecto), Ciudad de Nueva York, 1929, Frank Lloyd Wright.

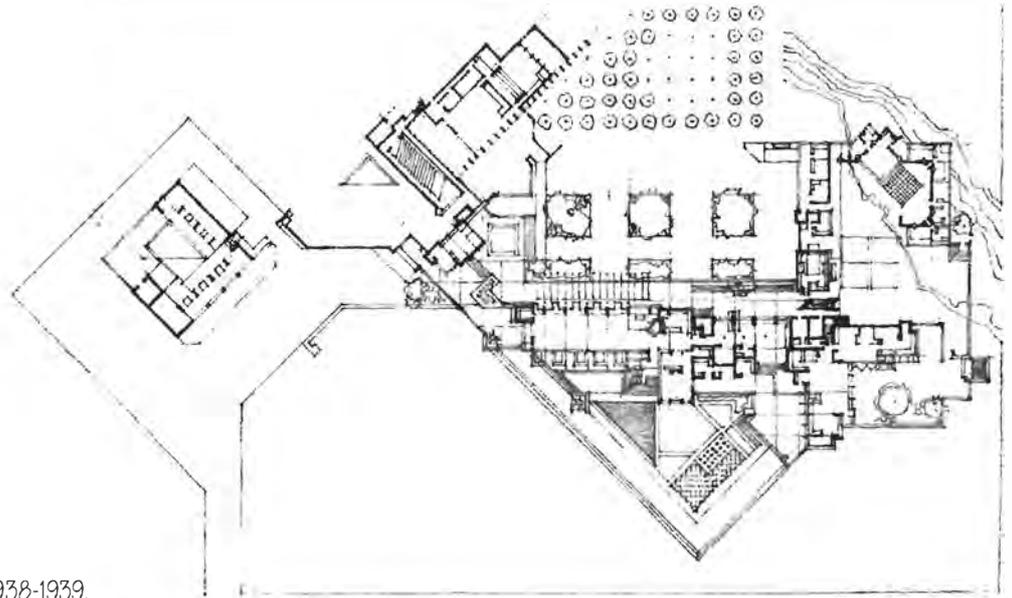


Diagrama de arquitectura:

Taliesin West, cerca de Scottsdale, Arizona, 1938-1939, Frank Lloyd Wright.

Diagrama obra de Bernhard Hoesli relativo a la geometría de Taliesin West.

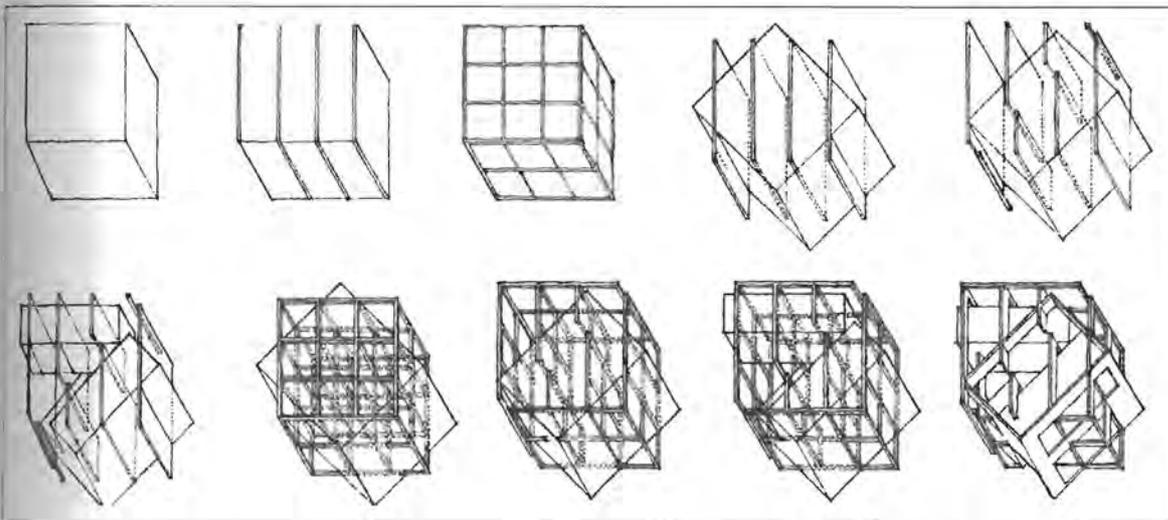
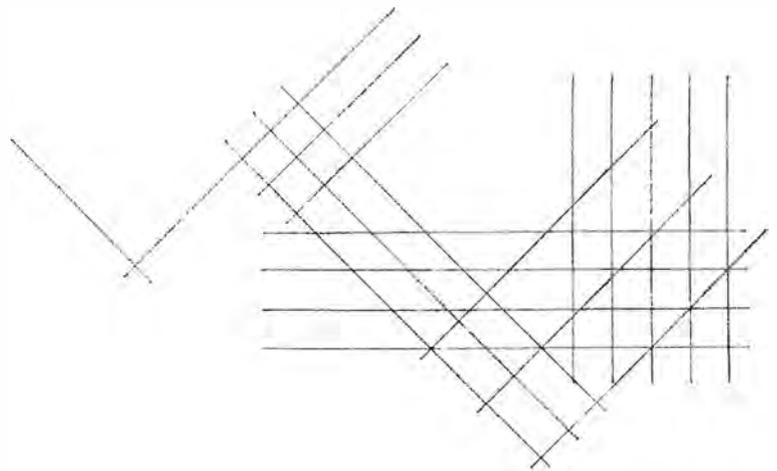
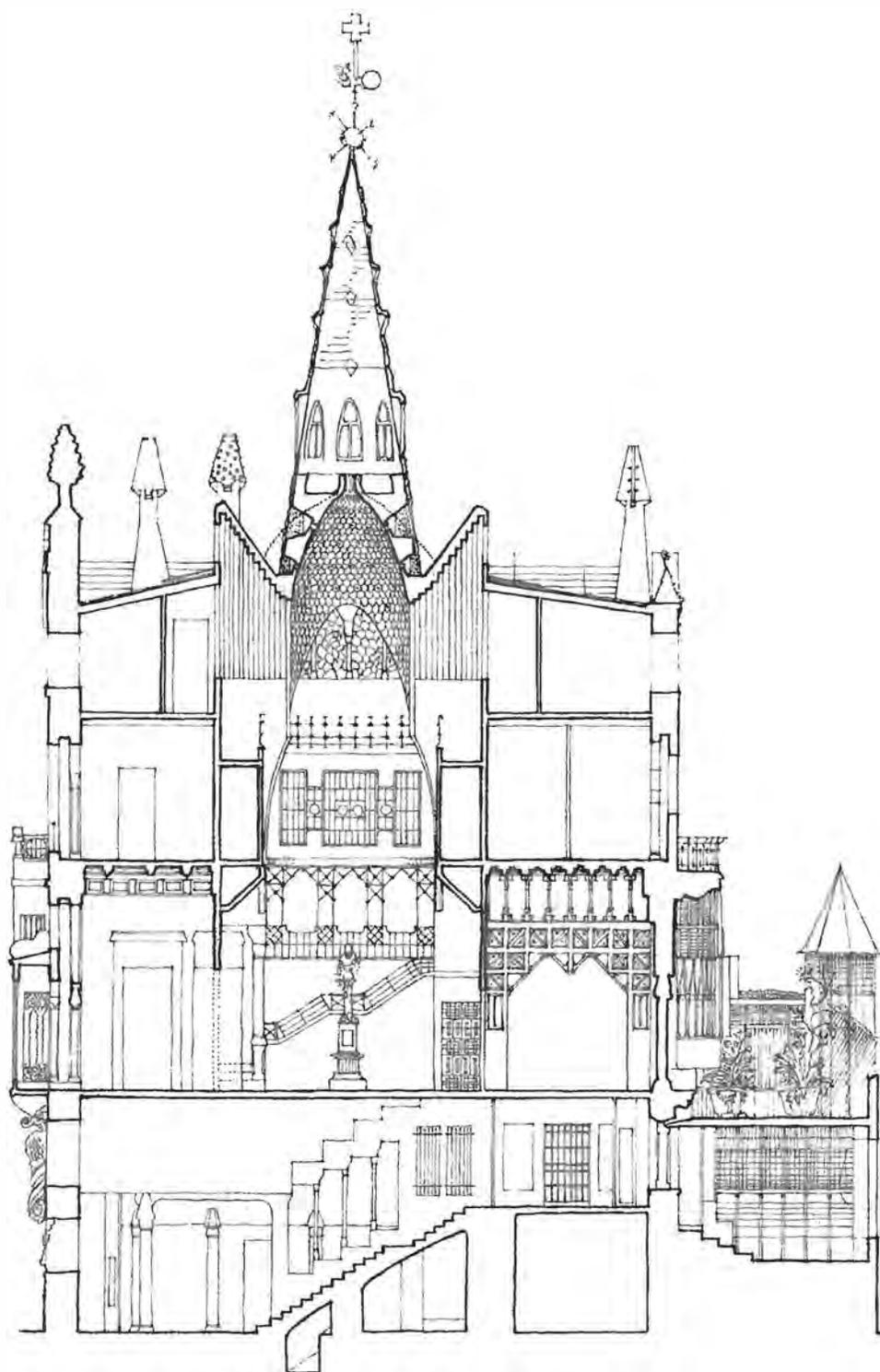
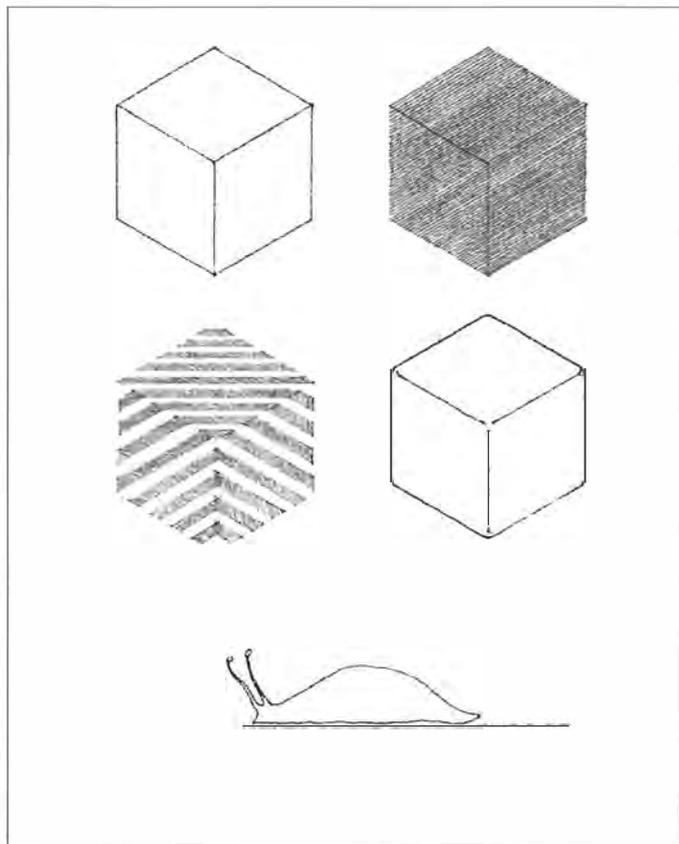
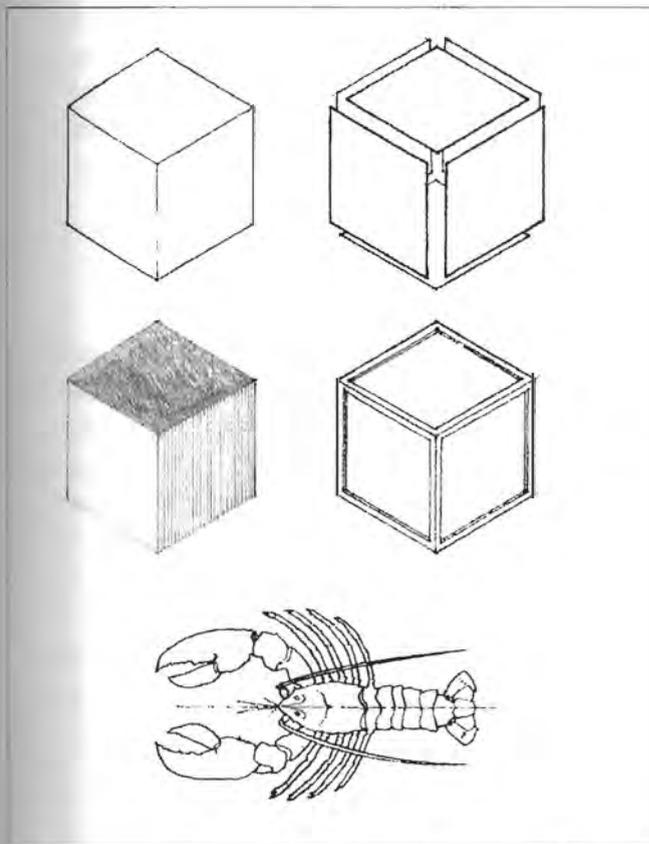


Diagrama como arquitectura:

Casa III para Robert Miller, Lakeville, Connecticut, 1971, Dibujos del proceso de diseño, Peter Eisenman.



Palacio Güell, Barcelona, 1885-1889,
Antoni Gaudí.

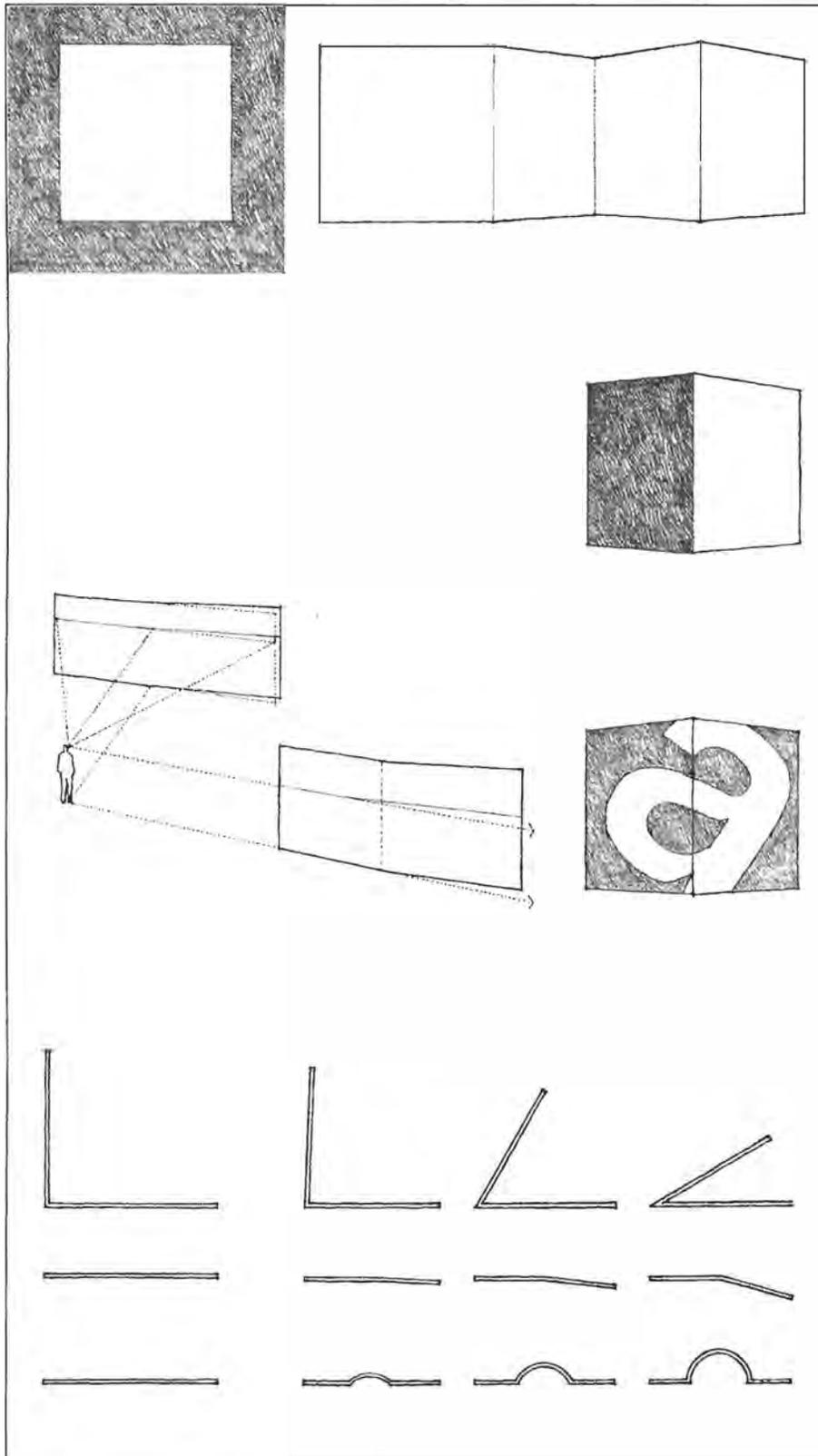


El concepto de articulación se refiere al modo como se reúnen las superficies de una forma para llegar a definir su contorno y su volumen. Cualquier forma correctamente articulada acusa con claridad las aristas de sus superficies y los ángulos que éstas forman; la disposición total es legible y se percibe con facilidad. De manera similar, un conjunto articulado de formas no hace sino acentuar las uniones entre sus formas constitutivas para, con ello, expresar visualmente su individualidad.

Una forma, puede articularse mediante:

- la diferenciación de superficies adyacentes por cambios de material, color, textura o modelo.
- el uso de los vértices como un elemento diferenciador de carácter lineal e independiente, constitutivo de las superficies.
- la eliminación de los vértices que físicamente separan planos contiguos.
- la iluminación de la forma a fin de crear en los ángulos acusados distintos matices de luz y sombra.

En contraposición a lo antedicho es posible redondear o suavizar los cantos de toda forma para acentuar la continuidad de sus superficies. Al extender, más allá de los vértices y las aristas que delimitan los planos que constituyen una forma, un determinado tipo de material, color, textura o diseño, se consigue disminuir o eliminar la individualidad de las superficies planas y, por el contrario, subrayar el volumen de la forma.



Puesto que la articulación de una forma, en gran medida, se subordina a la manera como se definen y se cortan sus superficies para resolverse en ángulos, las peculiaridades de éstos son esenciales para la definición y nitidez de cualquier forma.

Así como un ángulo o una esquina pueden articularse estableciendo simplemente un contraste entre las superficies de planos contiguos o también un oscurecimiento mediante un modelo óptico, la percepción individual de su existencia se ve también influida por las normas que rigen la perspectiva y por las propiedades de la luz que ilumina la forma en cuestión.

Para que un ángulo sea un elemento formalmente activo situado dentro de nuestro campo de visión, es preciso que sea algo más que una simple desviación en la geometría de planos contiguos. Siempre deseamos que las formas que percibimos en nuestro campo visual gocen de la máxima continuidad y regularidad, por consiguiente tenderemos sistemáticamente a reglamentar o eliminar cualquier irregularidad que se observe en las mismas. Por ejemplo, una pared o un plano que se encuentre ligeramente alabeado se nos presentará como una superficie plana y acaso ligeramente defectuosa. Un ángulo no será, en este caso, claramente percibido.

¿En qué momento estas desviaciones formales se convierten en un ángulo agudo?... ¿En un ángulo recto?...

¿En un segmento rectilíneo?... ¿En una línea recta?...

¿En un segmento circular?... ¿En un cambio en las líneas del contorno?...

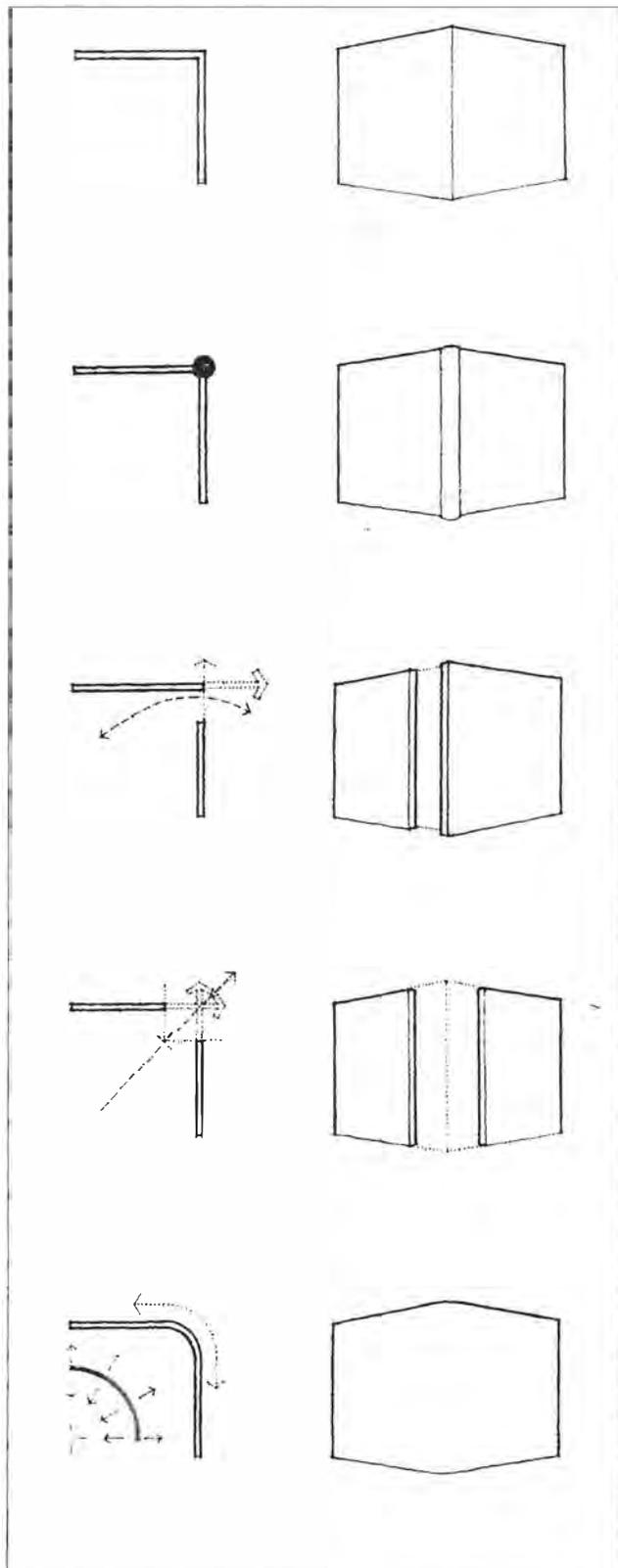
Las esquinas definen la intersección de dos planos. En caso de que ambos planos tan sólo se toquen, y la esquina carezca de composición alguna, es evidente que su exterioridad dependerá del tratamiento que reciban los planos contiguos. Tal planteamiento sirve para subrayar la volumetría de una forma.

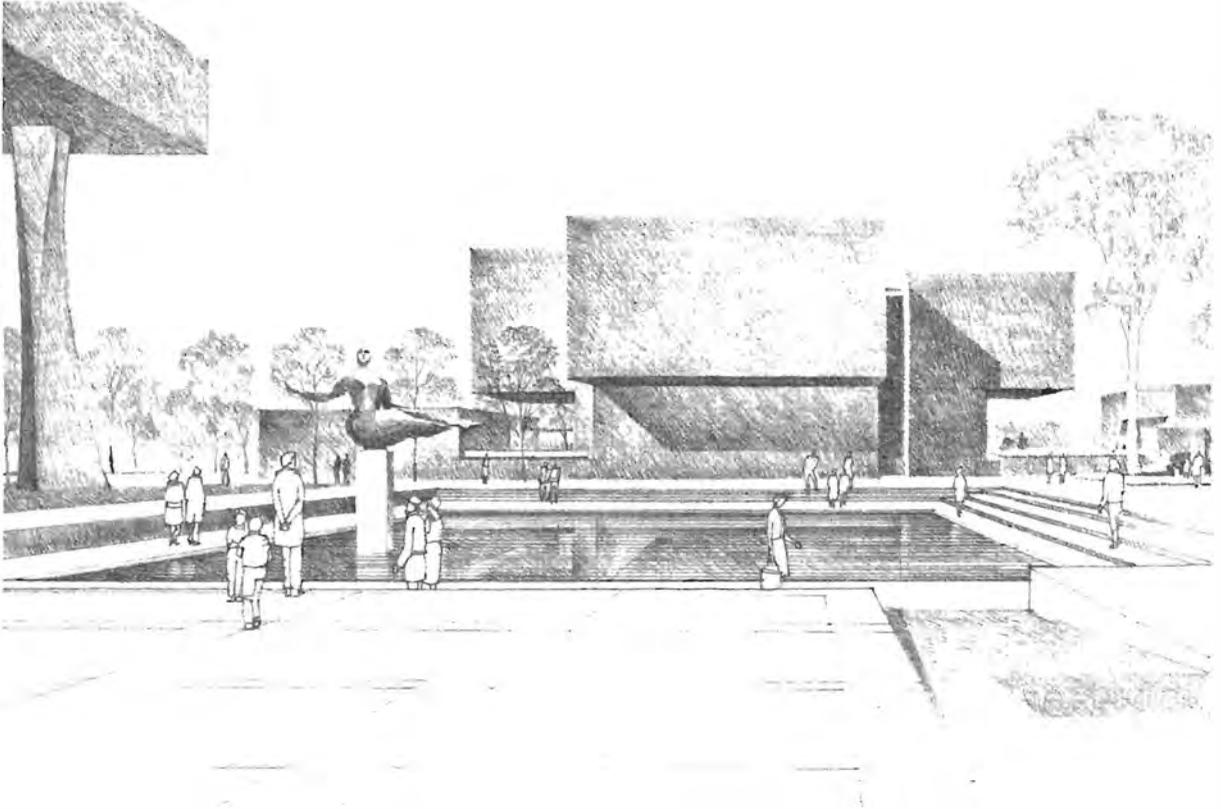
El carácter de una esquina puede reforzarse visualmente al introducir un elemento aislado y distinto que sea independiente de las superficies que en aquella se juntan. Este elemento articula la esquina como una peculiaridad lineal, define las aristas de los planos adyacentes y, en consecuencia, se convierte en un rasgo positivamente distintivo de la forma.

Al introducir una abertura en una esquina se da la sensación de que uno de los planos rebasa al otro. El hueco merma la condición angular de la esquina, debilita la definición del volumen en la forma y subraya la planitud de las superficies próximas.

Si ningún plano se prolonga hasta definir la esquina, se genera un volumen espacial que la sustituye y se deteriora el volumen de la forma, permitiéndose que el espacio interior fluya al exterior y con toda claridad muestra a las superficies como planos en el espacio.

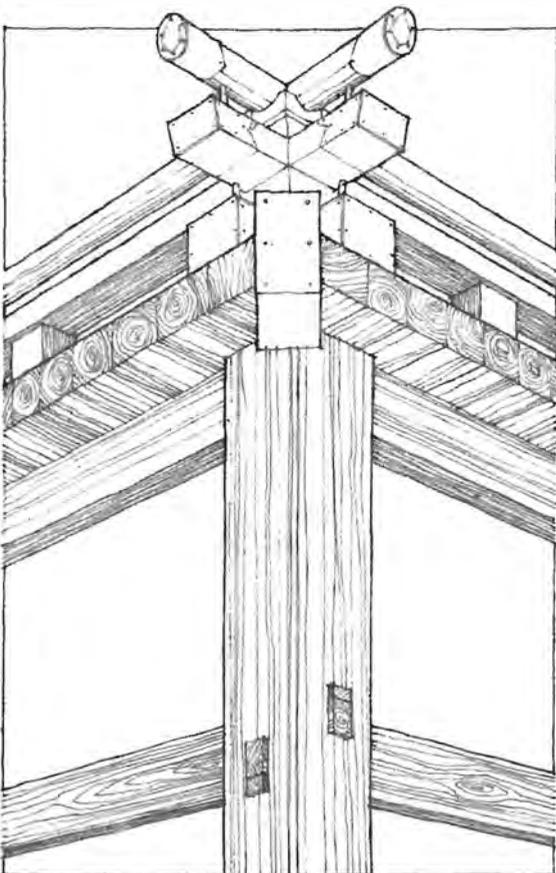
Al redondear convexamente una esquina se acentúa la continuidad de las superficies de una forma, la compacidad de su volumen y la suavidad de su contorno. En este proceso es esencial el radio de curvatura que se adopte. Si es excesivamente pequeño resulta visualmente insignificante, en caso contrario se influye sobre el espacio interior que encierra y sobre la forma que delimita.





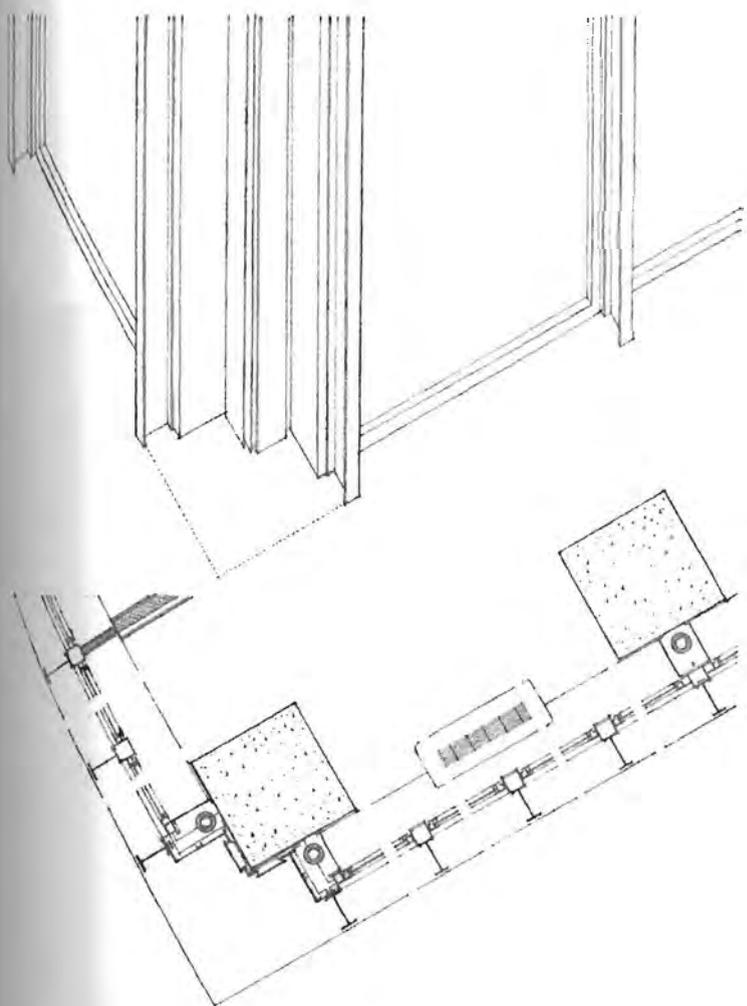
Museo Everson, Siracusa, Nueva York, 1968, I.M. Pei.

Las esquinas no decoradas de las formas acentúan el volumen de su masa.



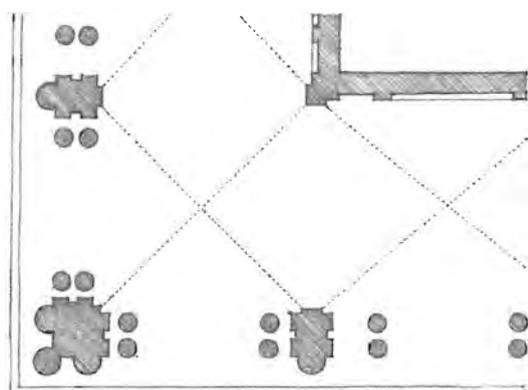
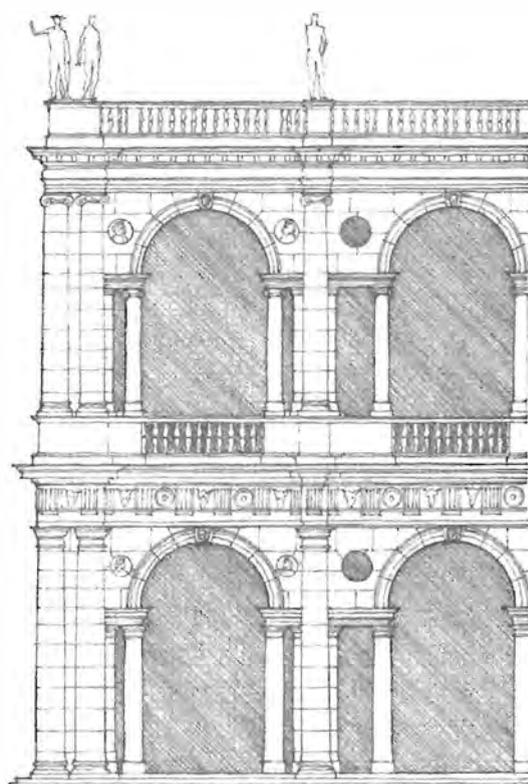
Detalle de la esquina, Santuario Izumo, Shimane, Japón, 717 (última reconstrucción en 1744).

La carpintería de armar de madera articula el encuentro en esquina y explica la individualidad de los elementos.



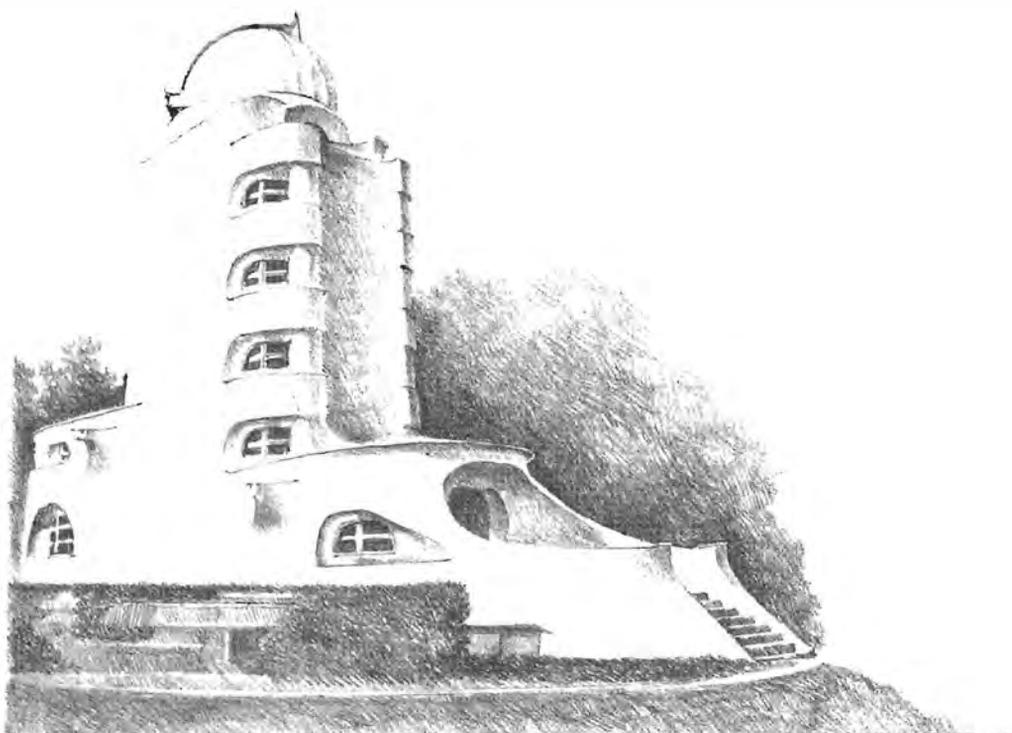
Detalle de la esquina, Apartamentos de la Avenida Commonwealth, Chicago, 1953-1956, Mies van der Rohe.

El elemento esquina se retrasa para independizarlo de los planos de los muros contiguos.

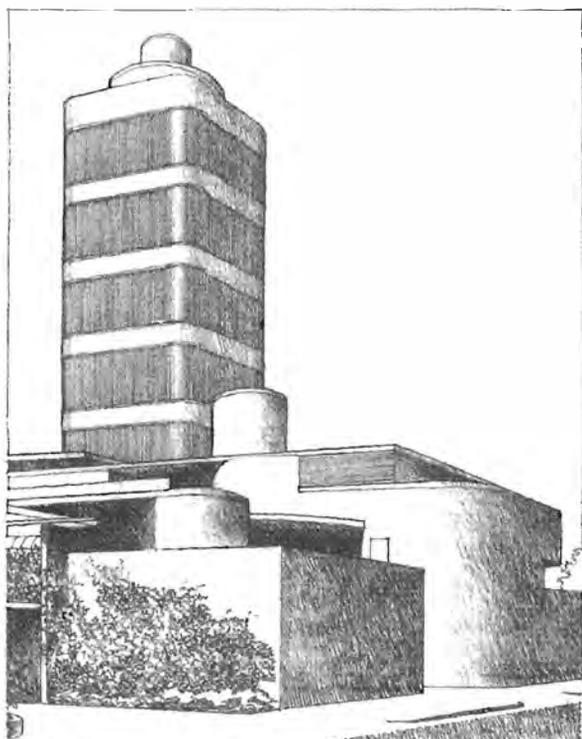


Detalle de la esquina, Basílica, Vicenza, Italia, 1545
Andrea Palladio.

La columna en esquina enfatiza la arista del edificio.

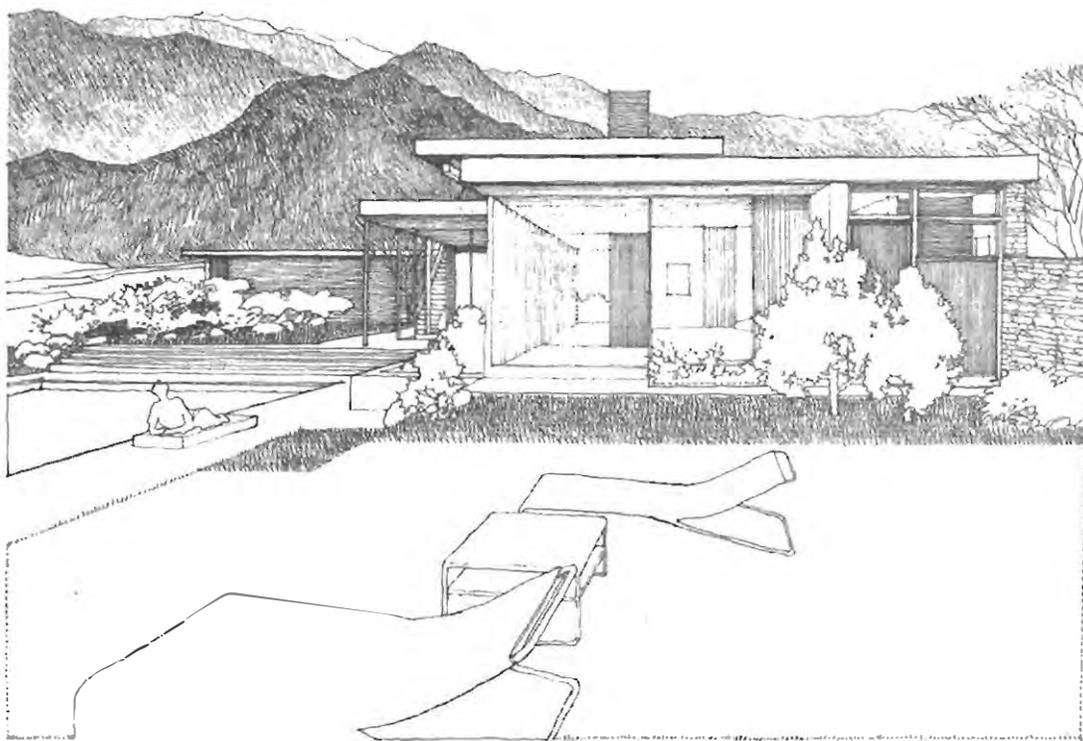


Torre Einstein, Potsdam, Alemania, 1919, Eric Mendelsohn.



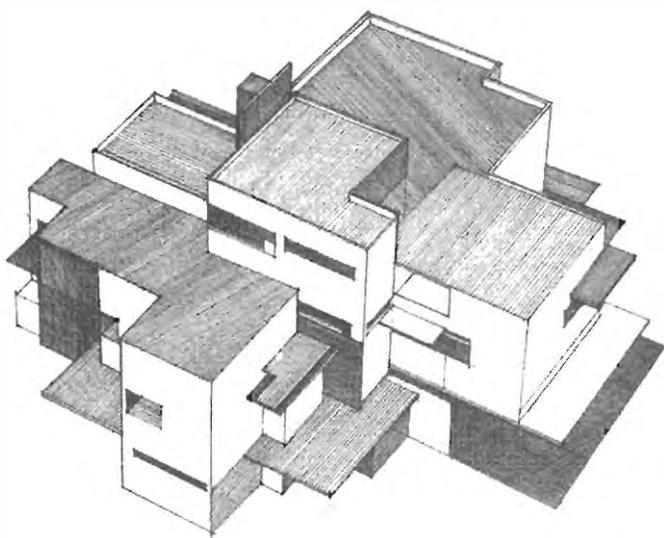
Las esquinas redondeadas subrayan la continuidad de la superficie, la compacidad del volumen y la suavidad de la forma.

Torre del laboratorio: edificio Johnson Wax, Racine, Wisconsin, 1950, Frank Lloyd Wright.

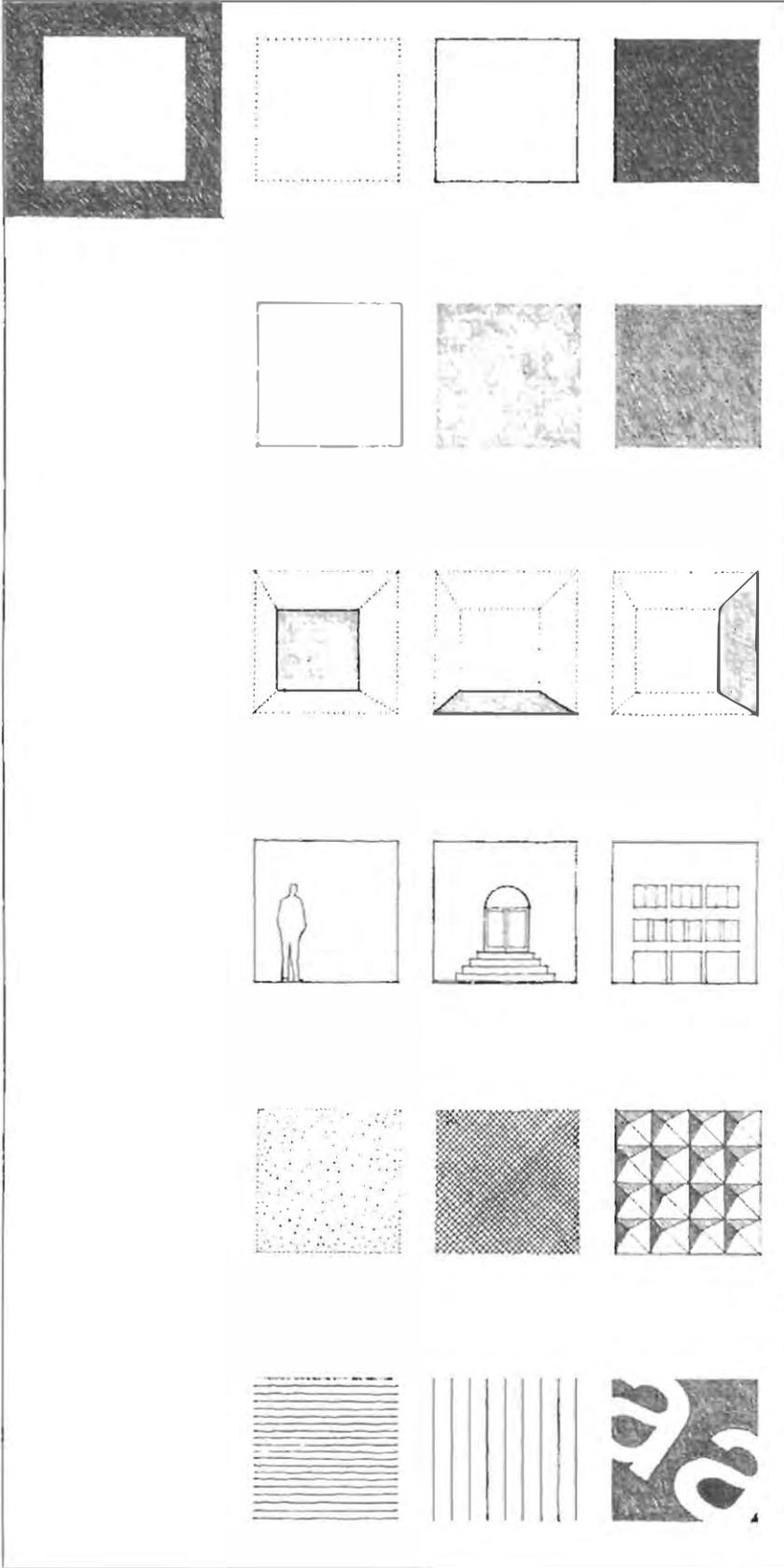


Casa Kaufmann (en el desierto). Palm Springs, California, 1946, Richard Neutra.

Las aberturas en las esquinas acentúan la definición de los planos sobre el volumen.



Estudio de diseño arquitectónico, 1923, Van Doesburg y Van Esteren.



La percepción del perfil, tamaño, escala, proporción y valor visual de un plano se sujeta a sus propiedades superficiales y a su entorno visual.

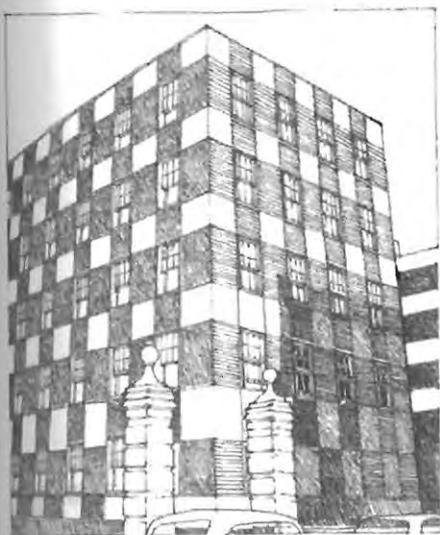
- La forma de un plano puede articularse contraponiendo su cromatismo al del contexto en que se halla. El valor visual de un plano puede aumentarse o disminuirse operando sobre la categoría del tono que posee el color del mismo.

- La forma real de un plano, en verdadera magnitud, se manifiesta con el alzado frontal, mientras que cualquier visión oblicua lo presenta deformado.

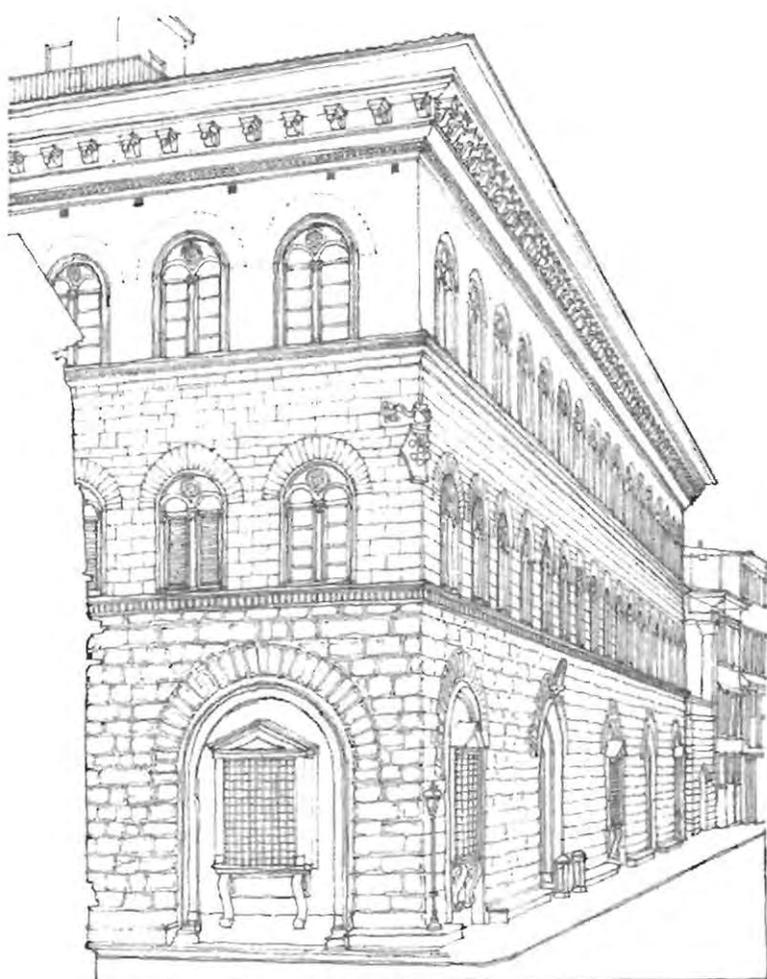
- La inserción de elementos de dimensiones conocidas en un plano cualquiera es una ayuda eficaz para la percepción de su tamaño y de su escala.

- La textura superficial de un plano, junto a su color, influye en el peso visual, en la escala y en los grados de absorción y reflexión lumínica y acústica.

- Es posible modificar o exagerar la forma y la proporción de un plano al disponer en su superficie un motivo o pauta óptica.

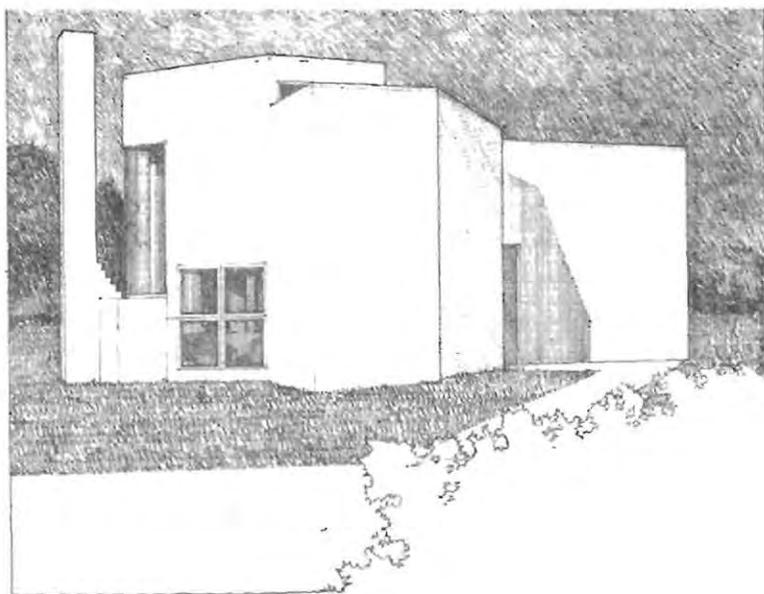


Edificio en Vincent Street, Londres, 1928, Sir Ewin Lutyens.

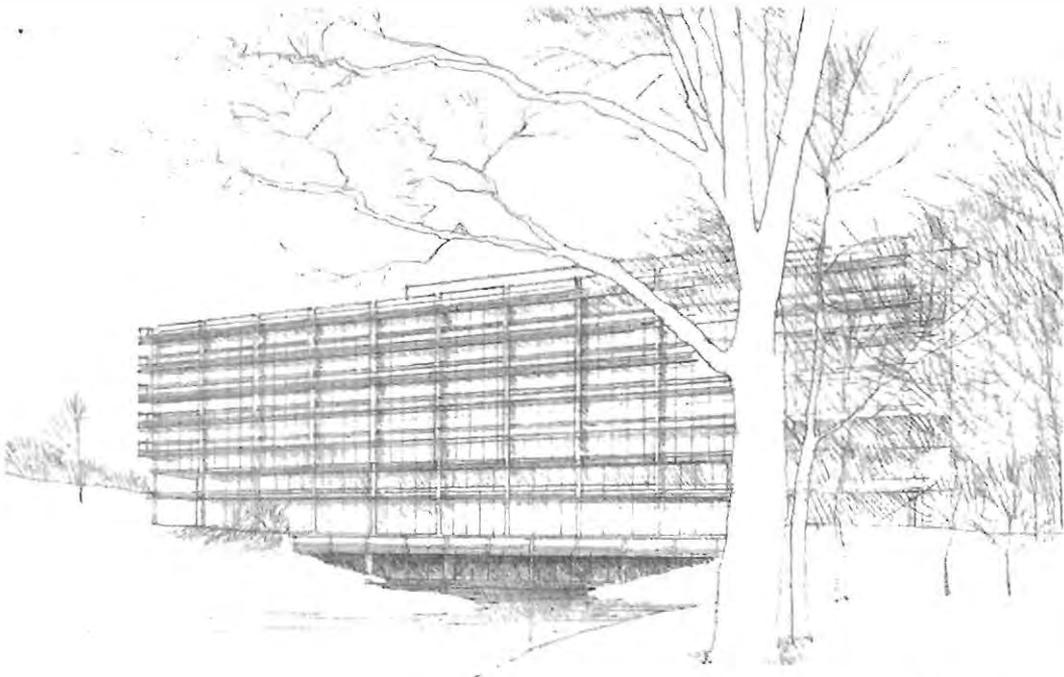


Palazzo Medici-Riccardi, Florencia, Italia, 1444-1460, Michelozzi.

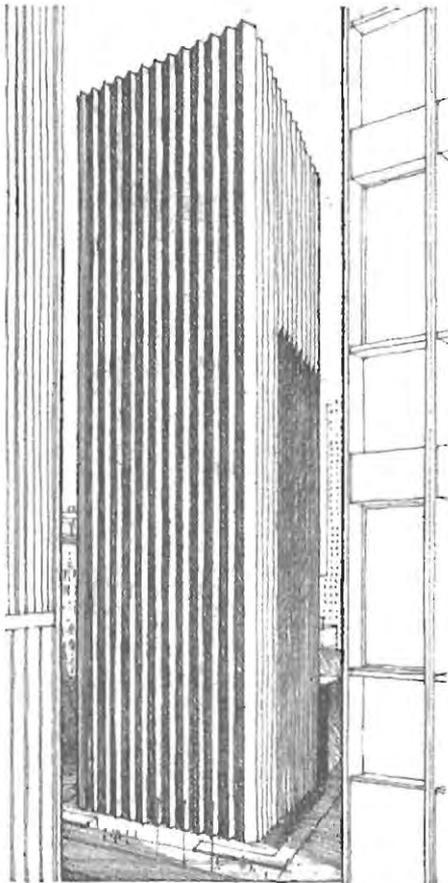
Ejemplos de como el color, la textura y el modelo de superficie afectan al impacto visual de una forma y a la articulación de sus planos.



Casa Hoffman, East Hampton, Nueva York, 1966-1967, Richard Meier.

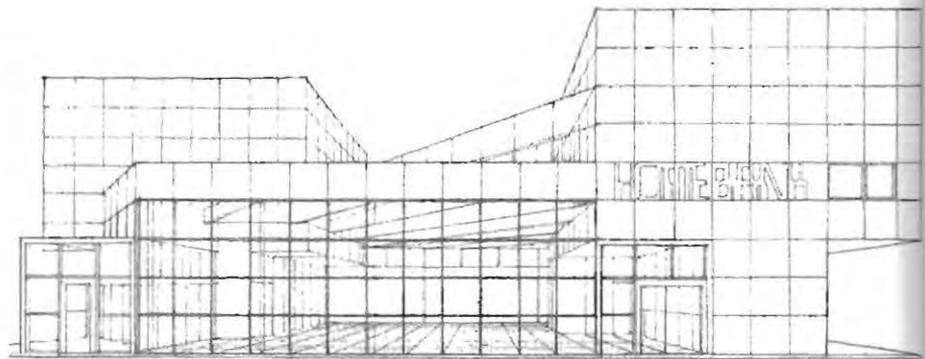


Edificio John Deere & Company. Moline, Illinois. 1961-1964, Eero Saarinen & Associates.
Los dispositivos lineales para dar sombra acentúan la horizontalidad del edificio.

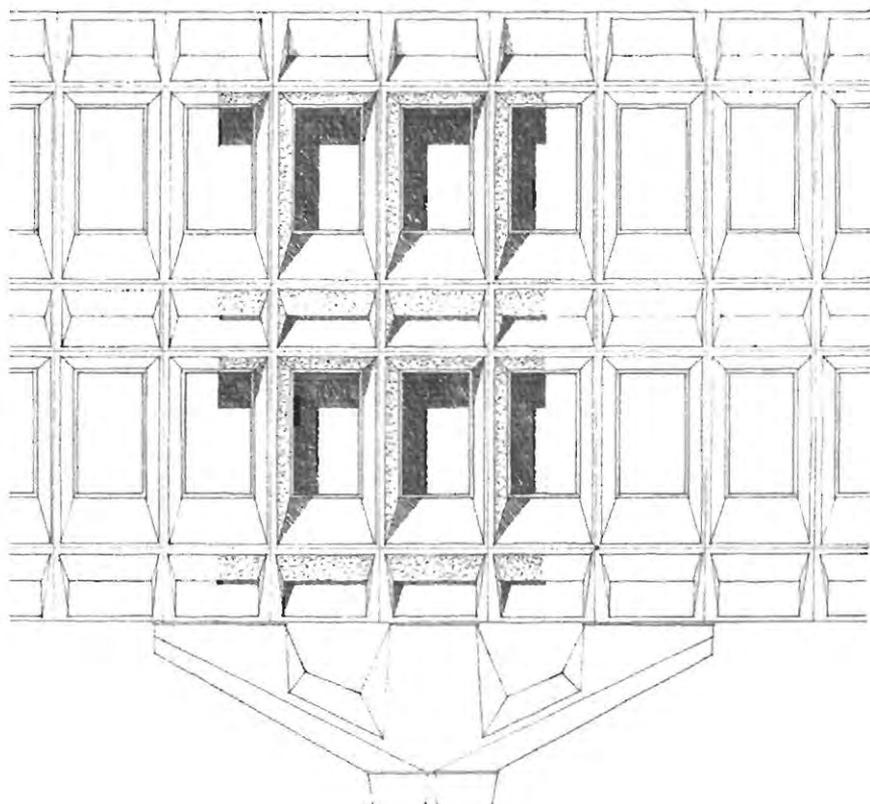
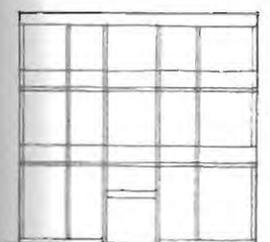
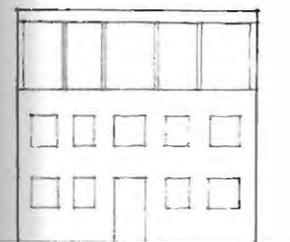
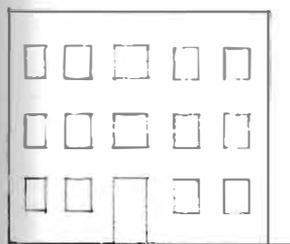


Edificio C.B.S., Nueva York. 1962-1964, Eero Saarinen & Associates.
Las columnas son elementos lineales que subrayan la verticalidad del rascacielos.

Ejemplos de modelos lineales que acentúan la altura y la longitud de una forma.
unifican sus superficies y definen su textura.



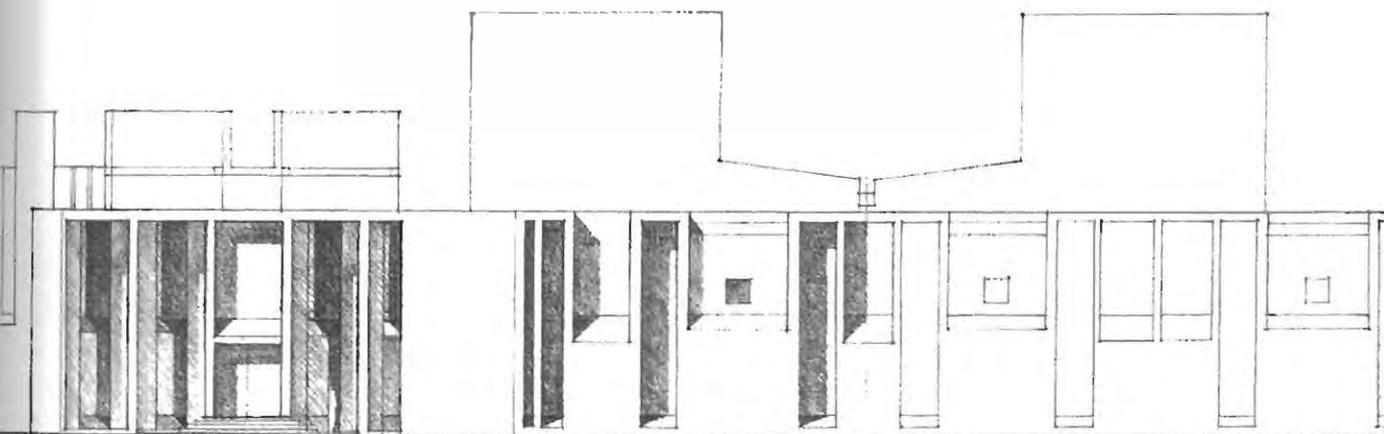
Banco Fukuoka Sogo. estudio para la sucursal en Saga, 1971, Arata Isozaki.
La trama da unidad a las superficies de una composición tridimensional.



Centro de investigación I.B.M.. La Guade, Var. Francia. 1960-1961, Marcel Breuer.

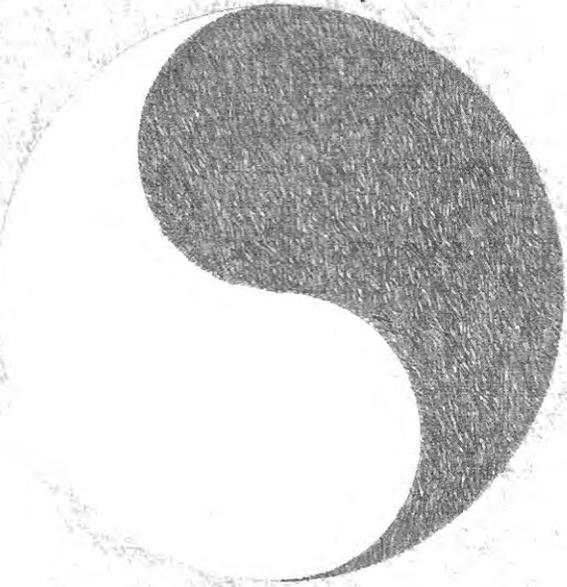
La configuración tridimensional de las aberturas crea una textura de luz, sombras propias y sombras arrojadas.

Transformación formal que parte de las aberturas de un plano para llegar a una fachada abierta y articulada por marcos lineales.



Primera Iglesia Unitaria, Rochester, Nueva York, 1956-1967, Louis I. Kahn.

El juego de huecos y macizos interrumpe la continuidad de las superficies exteriores de las paredes.



3

Forma y espacio

"Reunimos treinta radios y lo llamamos rueda. Pero su utilidad no depende más que del espacio. Utilizamos arcilla para hacer una vasija, pero su utilidad no depende más que del espacio. Abrimos puertas y ventanas para construir una casa y únicamente en estos espacios se halla su utilidad. Por lo tanto, mientras nos aprovechamos de lo que es urge que reconozcamos la utilidad de lo que no es".

LAO TZU

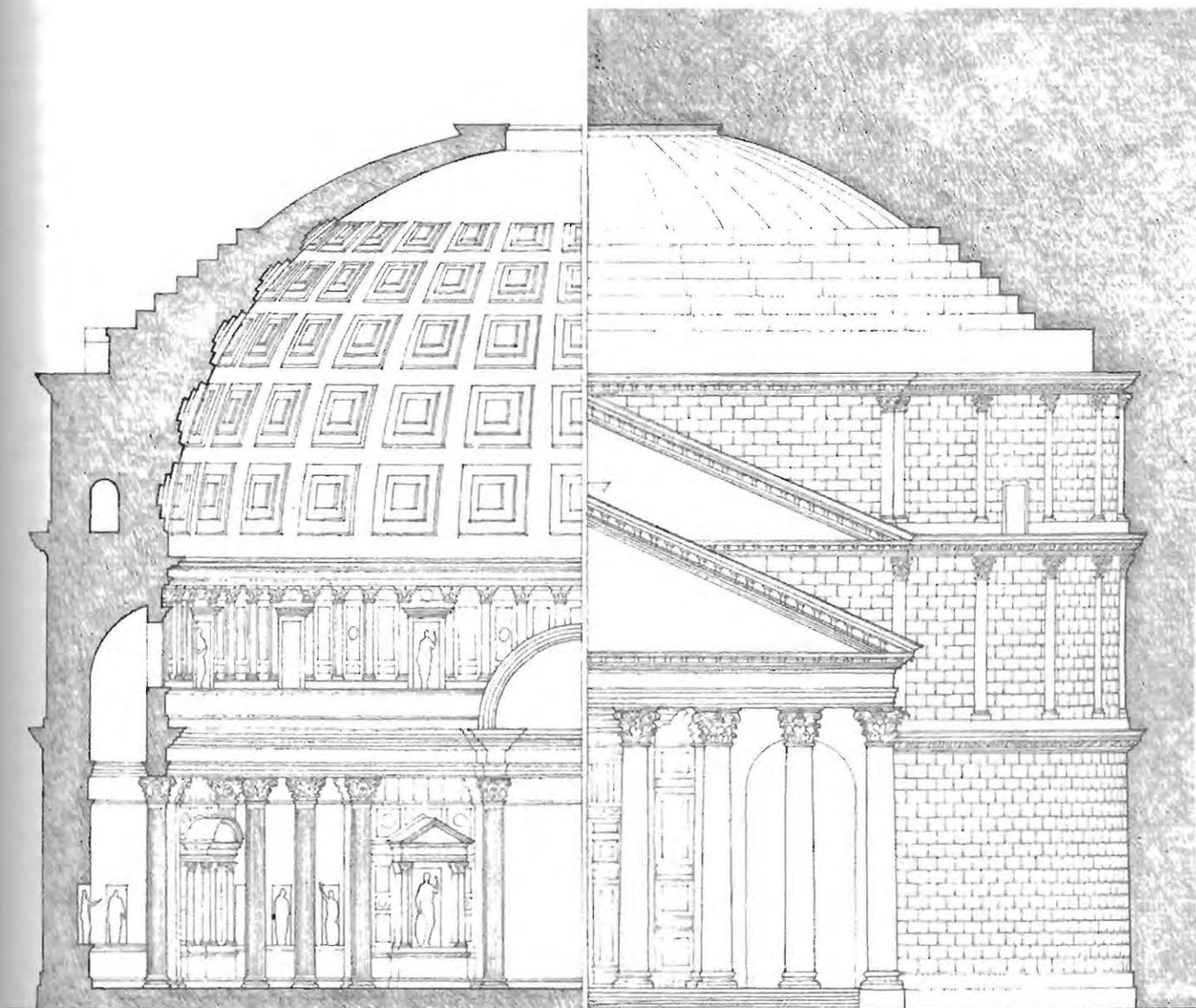
Tao Te Ching

Siglo VI a.C.

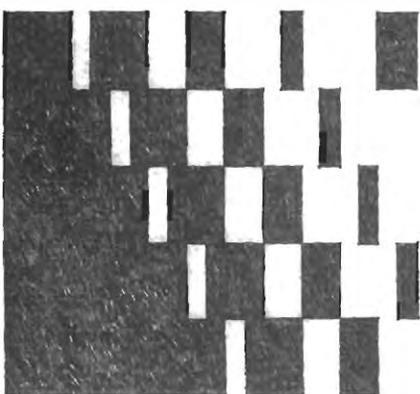
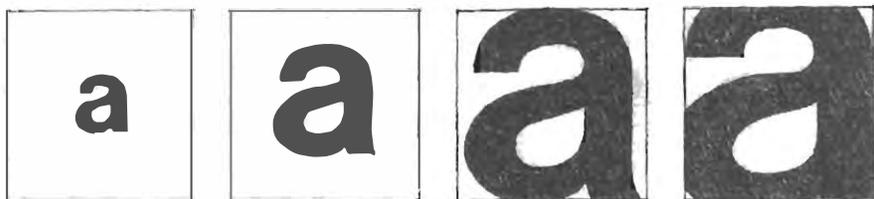
FORMA Y ESPACIO

De forma constante nuestro ser queda encuadrado en el espacio. A través del volumen espacial nos movemos, vemos las formas y los objetos, oímos los sonidos, sentimos el viento, olemos la fragancia de un jardín en flor. En sí mismo carece de forma. Su forma visual, su cualidad luminosa, sus dimensiones y su escala derivan por completo de sus límites, en cuanto están definidos por elementos formales. Cuando un espacio comienza a ser aprehendido, encerrado, conformado y estructurado por los elementos de la forma, la arquitectura empieza a existir.

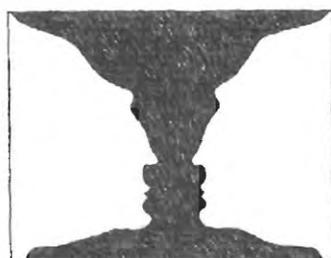




El Panteón. Roma, 120-124.



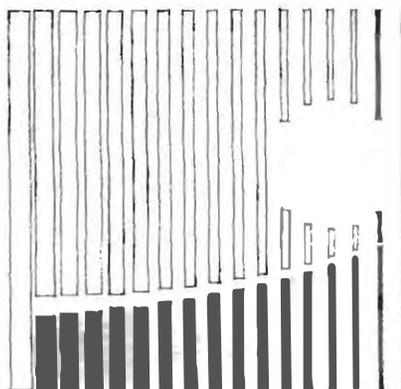
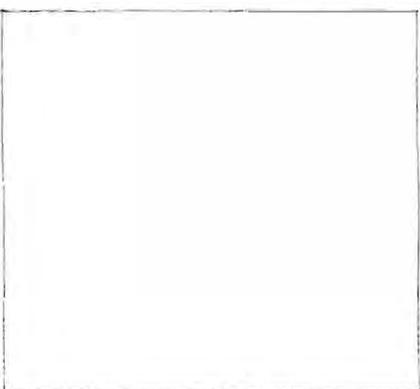
¿Blanco sobre negro o negro sobre blanco?



¿Dos caras o un jarrón?

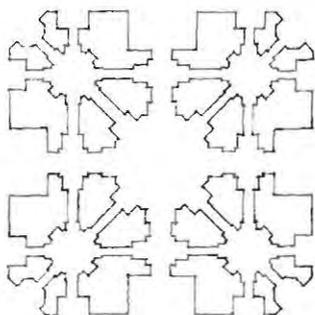
Habitualmente nuestro campo visual se compone de elementos heterogéneos, de objetos de diferente forma, color, tamaño, etc. Con el propósito de perfeccionar nuestra comprensión de la estructura del campo visual, tendemos a organizar los elementos que lo integran en dos grupos opuestos: los elementos positivos que se perciben como figuras y los elementos negativos que proporcionan un fondo para las mismas.

La percepción y comprensión que tengamos de una composición dependen de la interpretación que demos a la interacción visual entre los elementos positivos y negativos situados en el campo. En esta misma página, a modo de ejemplo, las letras pueden verse como figuras oscuras, en contraste con el fondo blanco del papel, y es así como podemos captarlas dispuestas según palabras, frases y párrafos. La letra "a", en las ilustraciones de la izquierda, se capta según figuras, no basándonos en su reconocimiento en cuanto a letra del alfabeto, sino también en la diferenciación de su contorno, al contraste existente con su fondo, y a su localización, que la aisla de su contexto. Conforme la letra aumenta de tamaño, otros elementos entran en juego y atraen nuestra atención. En ocasiones resulta tan ambigua la relación entre las figuras y su fondo que su identidad particular puede desviarse hacia las primeras o hacia el segundo casi simultáneamente.

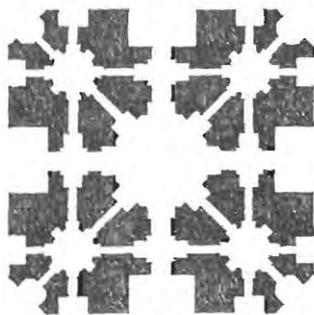


No obstante, debemos aceptar que, en todo caso, las figuras, los elementos positivos que atraen nuestra atención, no podrán existir si no fuera por el contraste existente con el fondo. Por consiguiente, las figuras y su fondo son algo más que meros elementos contrapuestos. Conjuntamente integran una realidad inseparable, una unidad de contrarios, y así constituyen también la realidad de la arquitectura.

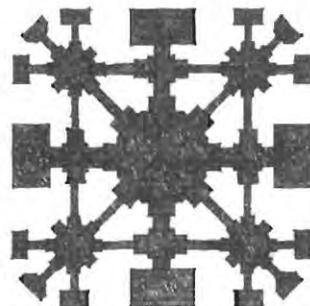
Taj Mahal, Agra, India, 1630-1653.
 Shah Jahan construyó para su favorita, Mumtaz Mahal, este mausoleo de mármol blanco.



A. La línea define la separación entre forma y espacio.



B. La fábrica de ladrillo se convierte en figura.

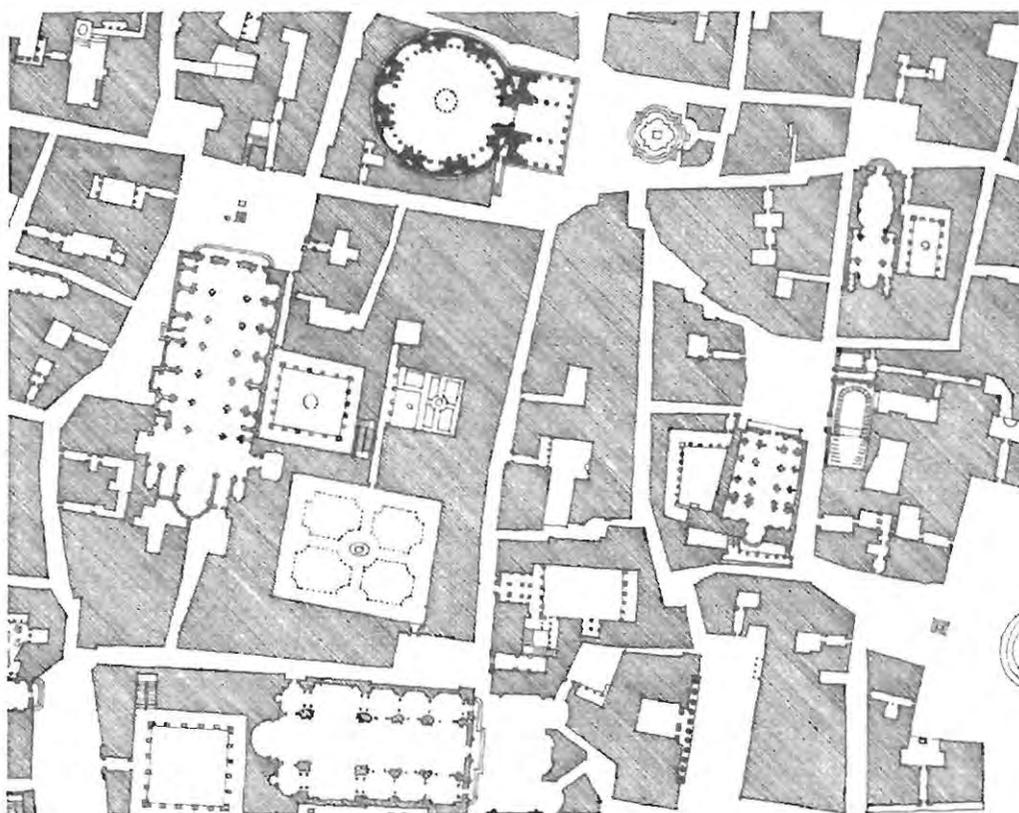


C. El espacio pasa a ser figura.

La forma arquitectónica se produce en el encuentro entre la masa y el espacio. La lectura y la realización de las representaciones gráficas de un proyecto han de atender por igual a la forma de la masa que contenga un volumen de espacio y a la forma del propio volumen espacial.

Fragmento del plano de Roma.

Elaborado por Giambattista Nolli, en 1748.



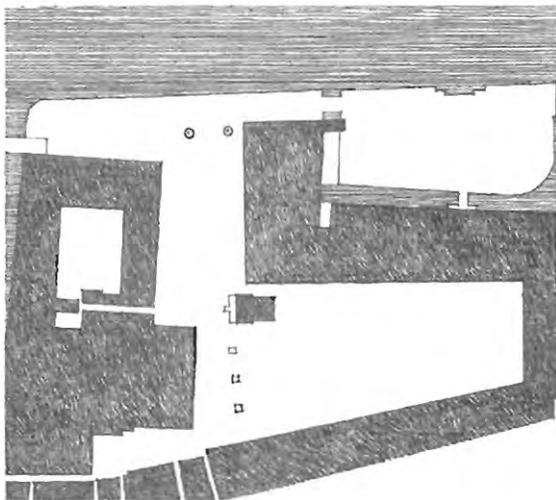
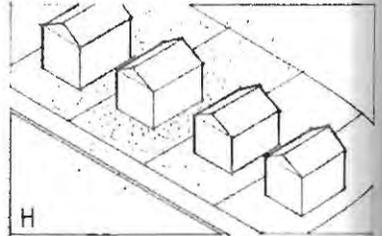
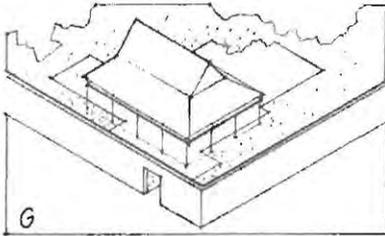
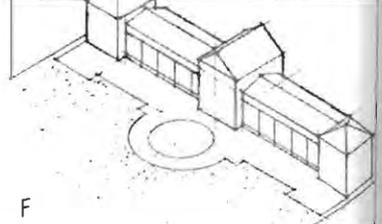
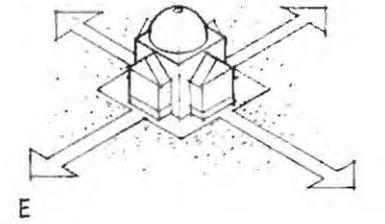
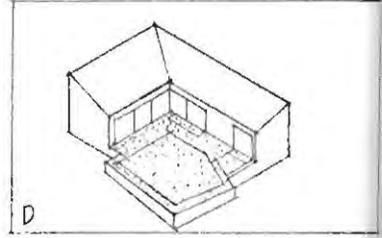
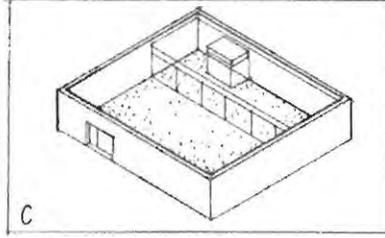
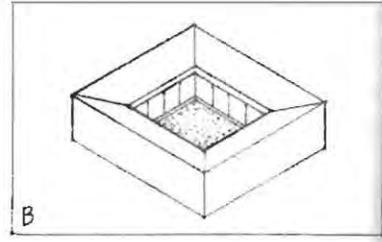
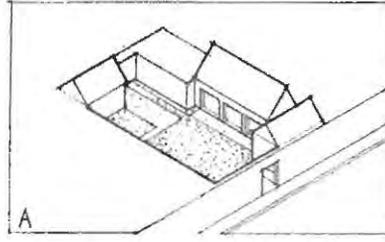
Observando el plano de Roma podemos comprobar que depende de lo que consideremos o percibamos como elementos positivos, la relación espacial y formal entre la figura y el fondo puede ser modificada. En algunos sectores del plano es evidente que los edificios aparecen como formas positivas que definen el espacio de las calles. En otras, las plazas, los patios y los espacios ubicados en el interior de edificios públicos aceptan su lectura como prolongaciones espaciales de los viales y se revelan como elementos positivos contrapuestos al fondo que proporciona el cúmulo de edificaciones.

FORMA Y ESPACIO: LA UNIDAD DE CONTRARIOS

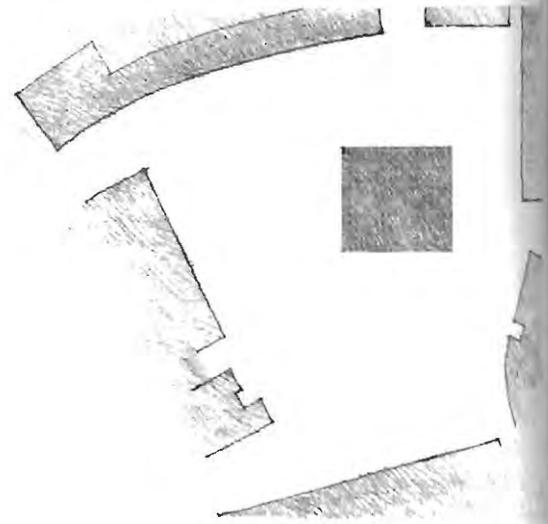
En arquitectura, la relación simbiótica entre la forma y el espacio puede surgir y analizarse a diferentes escalas. En cada uno de sus niveles, el estudio que elaboremos no sólo atenderá a la forma del edificio sino que mirará también al impacto que supone en el espacio que le rodea. A escala urbana debemos considerar si es conveniente que un edificio emplee los mismos materiales constructivos que los utilizados en los ya existentes, si debe actuar a modo de telón de fondo para los mismos y los futuros, si es preciso que configure un espacio urbano o, finalmente, si sería preferible ubicarlo aisladamente como un objeto en el espacio.

Operando a la escala que impone el emplazamiento de un edificio encontramos varios planteamientos estratégicos que vinculan la forma de un edificio y su espacio envolvente. En consecuencia un edificio puede:

- configurar un muro a lo largo de los límites del solar y definir unos espacios exteriores positivos;
- rodear y envolver un espacio a modo de patio o atrio situado en su interior;
- fusionar su espacio interior con su espacio exterior privado y encerrarlo en el emplazamiento por medio de muros;
- englobar, como espacio exterior, una parte del solar en que se halle;
- situarse en el espacio a modo de forma distintiva que domina su emplazamiento;
- extenderse y ofrecer una fachada de grandes dimensiones a una de las características sobresalientes que distingan el solar;
- permanecer aislado en su terreno y convertir el propio espacio exterior en prolongaciones del espacio interior;
- situarse en un espacio negativo asumiendo la actuación como formas positivas.

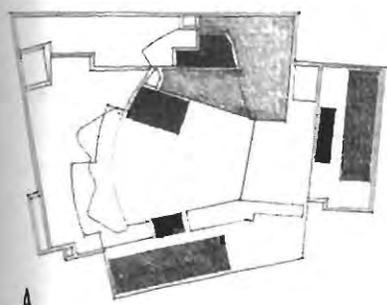
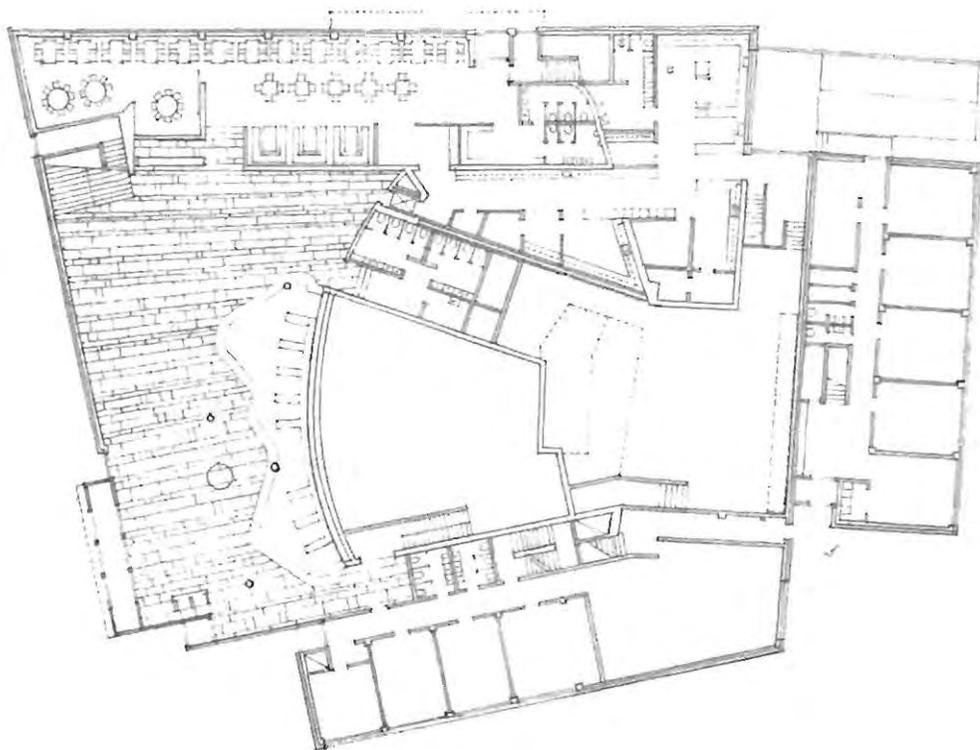


Plaza de San Marcos, Venecia.

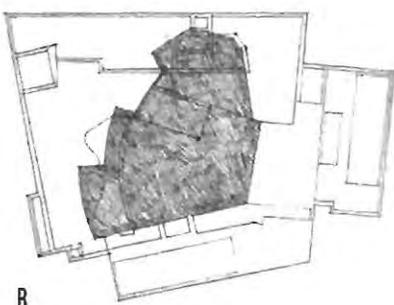


Ayuntamiento de Boston. 1960, Kallmann, McKinnell y Knowlton.

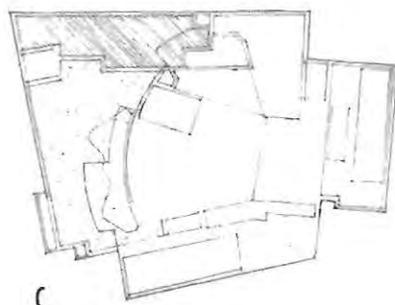
Teatro en Seinäjoki, Finlandia.
Proyectado en 1968-1969, Alvar Aalto.



A



B



C

En la escala de un edificio, siempre tendemos a interpretar la configuración de muros y paredes como elementos positivos de un dibujo en planta. El espacio en blanco que se encuentra entre los mismos no debe verse, por consiguiente, como un simple fondo para las paredes, sino como figuras integrantes del dibujo que en sí mismas tienen perfiles y forma.

La forma y la envoltura de los espacios pertenecientes a un edificio determinan su función determinadas por la forma de los espacios que lo rodean. En un edificio como el teatro de Seinäjoki, obra de Alvar Aalto, podemos observar varias categorías de formas espaciales y analizar los nexos que interactúan. En la definición del espacio cada una de estas categorías poseen un cometido de carácter activo o pasivo.

- A. Unos espacios, como son las oficinas, tienen funciones específicas, pero análogas y se pueden asociar en formas simples, lineales o agrupadas.
- B. Otros espacios, como las salas de concierto, gozan de unas funciones y unas exigencias técnicas muy concretas, y por ello necesitan formas específicas que influirán en las que adopten los espacios que las envuelven.
- C. Finalmente, otros espacios como los vestíbulos, por su mismo carácter, son flexibles y, por lo tanto, pueden definirse libremente mediante los espacios y el conjunto de espacios de alrededor.

Incluso a la escala de una habitación, los objetos de decoración pueden mostrarse como formas colocadas en un campo espacial o utilizarse para definir la configuración de éste.

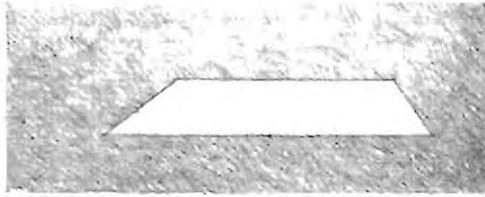


Plaza en Giron, Colombia.

Cuando en una hoja de papel colocamos un elemento bidimensional, éste articulará e incidirá sobre el espacio en blanco que restará. De igual manera, toda forma tridimensional articulará el volumen espacial envolvente y generará un área de influencia o territorio que reivindicará como propio. El siguiente apartado de este capítulo atiende a los elementos verticales y horizontales de la forma y ofrece ejemplos de cómo sus distintas configuraciones y su orientación definen tipologías espaciales concretas.

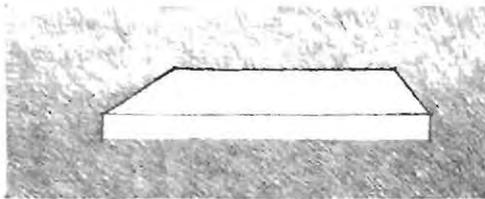
Plano base

Un campo espacial sencillo puede definirse mediante un plano horizontal que esté dispuesto a modo de figura en contraste con un fondo. Veamos a continuación distintas maneras de reforzar visualmente el mencionado campo.



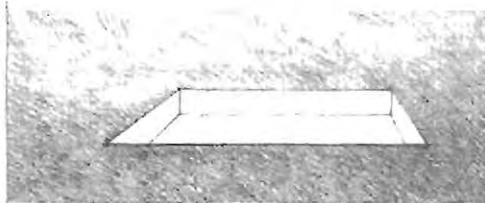
Plano base elevado

Un plano horizontal que esté elevado por encima del plano del terreno, produce, a lo largo de sus bordes, unas superficies verticales que refuerzan la separación visual entre su campo y el terreno circundante.



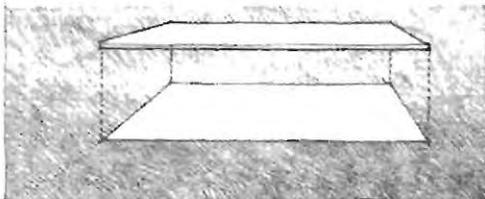
Plano base deprimido

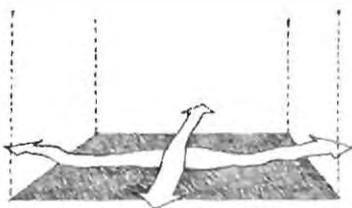
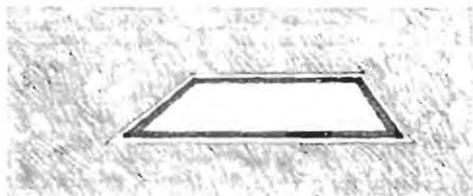
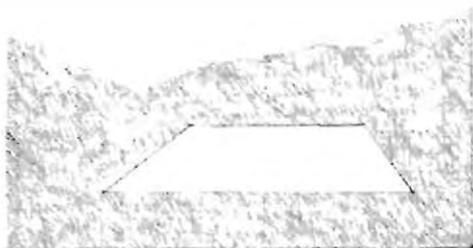
Un plano horizontal situado bajo el plano del terreno recurre a las superficies verticales de la misma depresión para definir el volumen espacial.



Plano predominante

Un plano horizontal que sobresalga define un volumen espacial situado entre él mismo y el terreno.

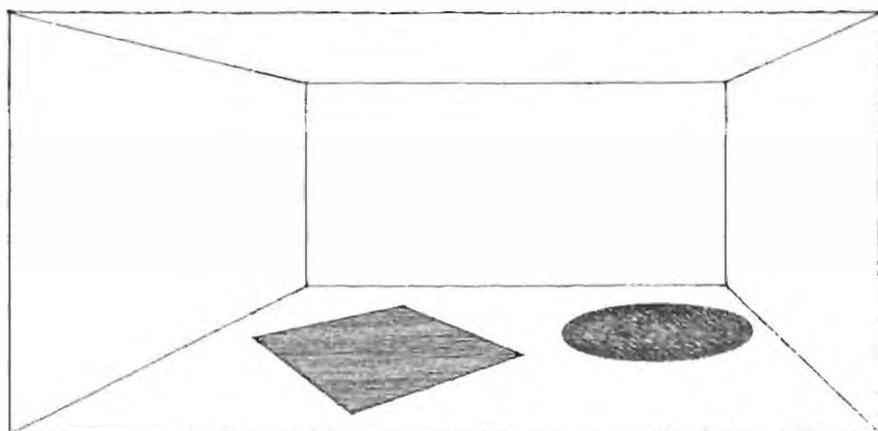




Para que un plano horizontal sea percibido como forma, debe existir un cambio patente de color o textura entre su superficie y el plano sobre el que descansa.

Cuanto más fuerte sea la diferenciación perimetral del plano, mayor será la articulación de su campo.

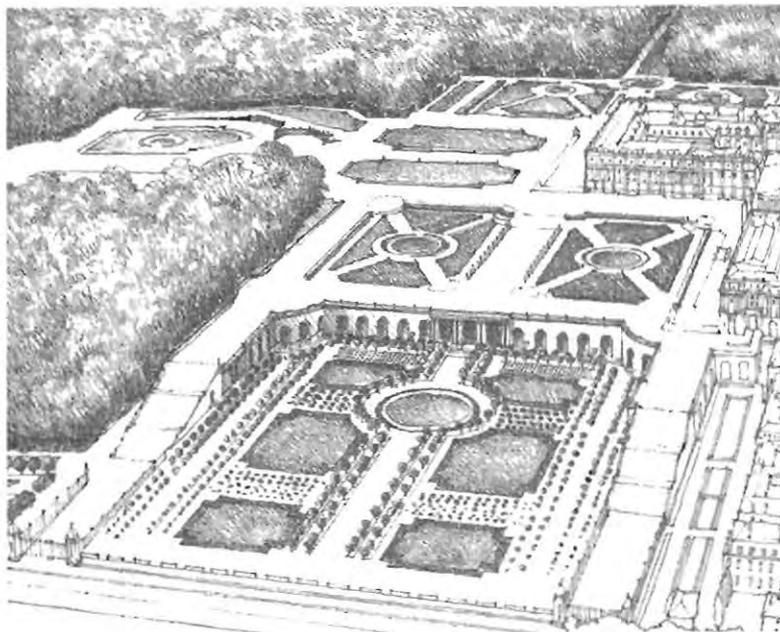
A pesar de que a través de un campo articulado haya un constante flujo espacial, no se deja de definir una zona de espacio situada dentro de sus límites.



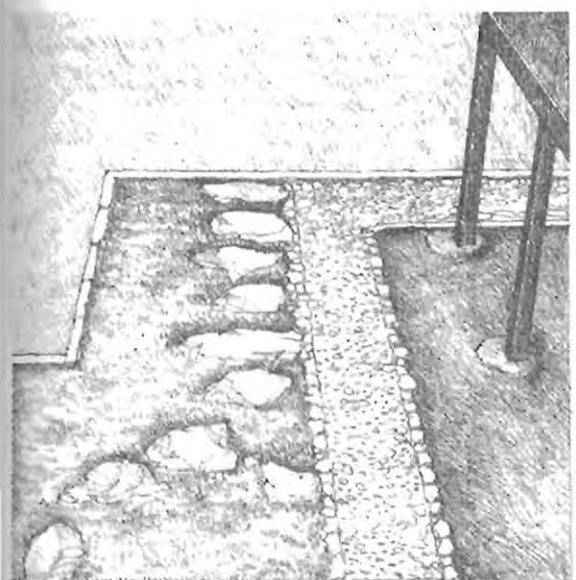
En arquitectura es frecuente utilizar la articulación de la superficie del terreno o del plano del suelo para definir una zona del espacio dentro de un contexto espacial de mayor emvergadura. Los ejemplos que se presentan en la página de la derecha ilustran el sistema de empleo de este tipo de definición espacial para diferenciar la trayectoria de una circulación y las zonas que quedan, para definir un campo del cual emerge la forma de un edificio o para articular una zona funcional dentro del contexto único de una sala de estar.



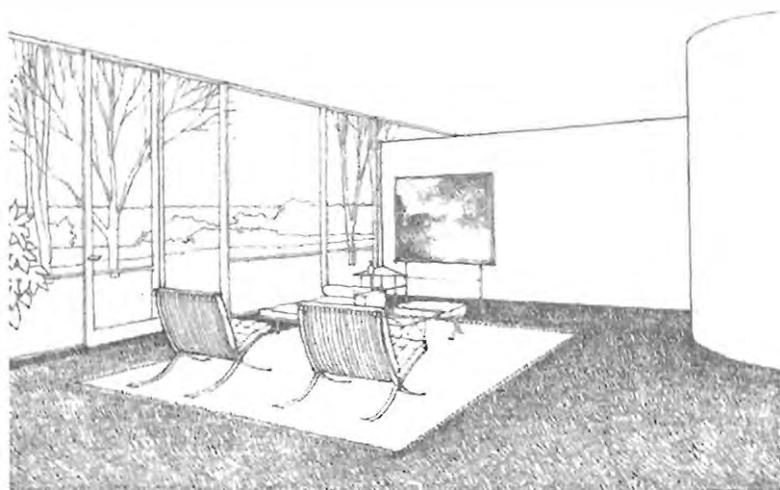
Calle en Woodstock, Oxfordshire, Inglaterra.



Jardín de Broderie, Versailles, Francia, siglo *XV*: II, André Le Nôtre.

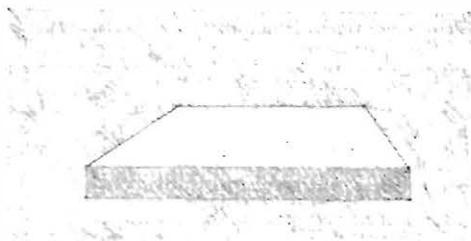
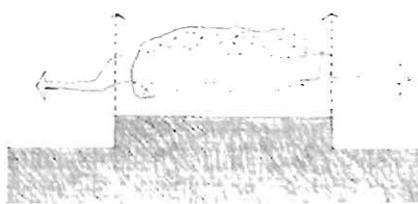
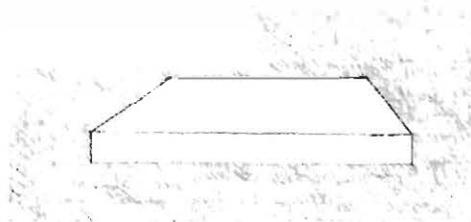


Palacio Katsura, Kioto, Japón, siglo *XVII*.



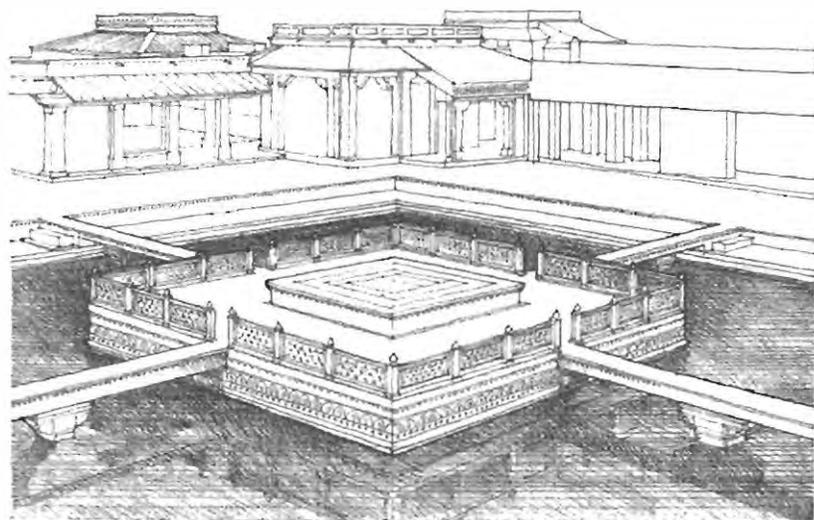
Interior de la casa de vidrio. New Canaan, Connecticut, 1949, Philip Johnson.

PLANO CON BASE ELEVADA



La elevación de una parte del plano base creará un campo espacial dentro de un contexto espacial más amplio. El cambio de nivel que se extiende perimétricamente en el plano elevado es el que fija los límites de su campo e interrumpe el flujo espacial que cruza su superficie.

Si la superficie del plano base se prolonga hacia arriba y a través del plano elevado, el campo adscrito a éste se percibirá, de manera más clara, como parte del espacio envolvente. Sin embargo, cuando las características de los límites se articulan por un cambio adecuado en la forma, el color o la textura, el cambio pasa a ser una plataforma separada y diferenciada de su entorno.



Fatehpur Sikri, conjunto palaciego de Akbar el Grande, Emperador mogol de la India, 1569-1574.

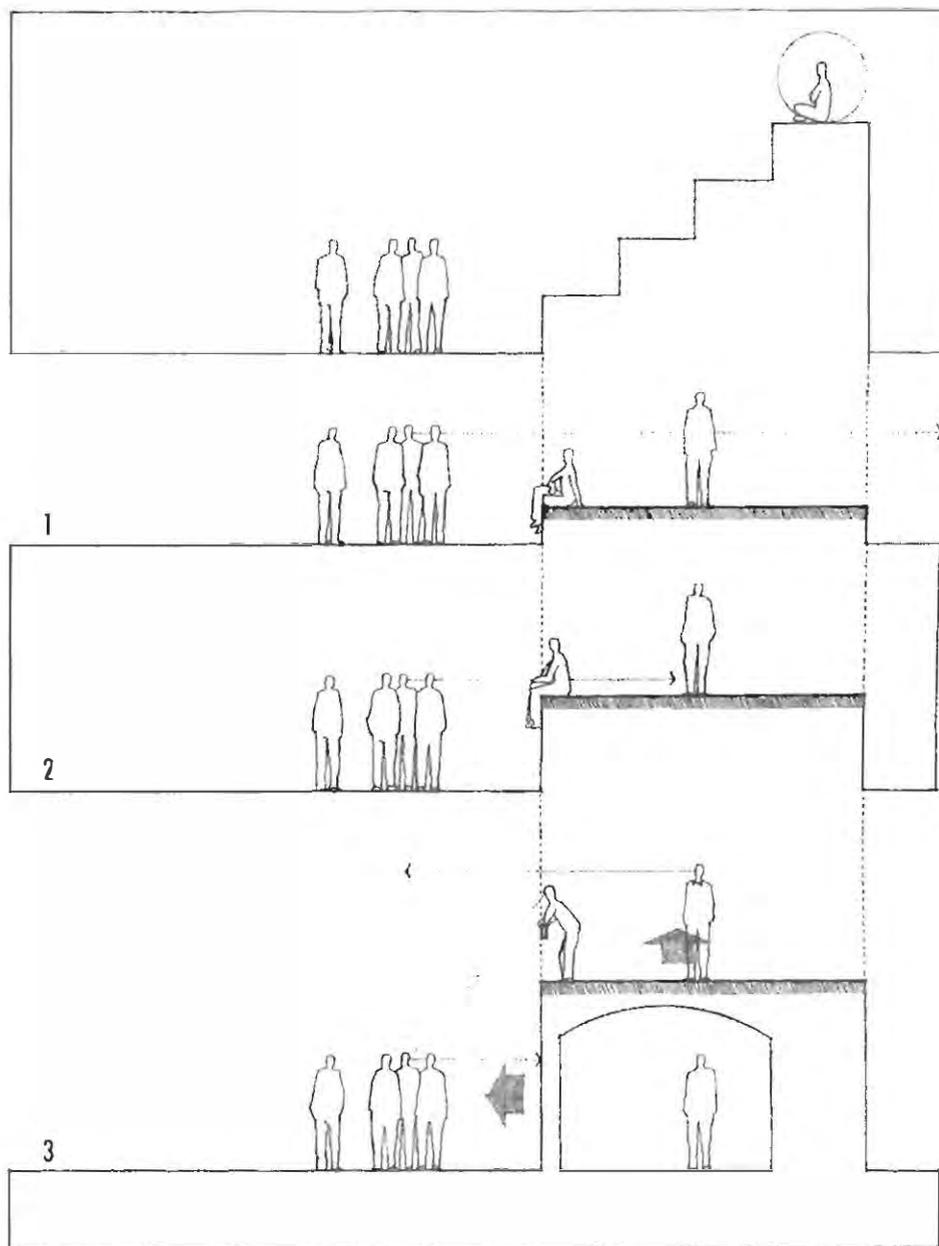
Se crea un espacio singular por medio de una plataforma colocada en un lago artificial en torno al que se reparten diversas estancias al servicio del emperador.

La categoría del cambio de nivel entre un espacio elevado y su entorno es lo que condiciona el grado de conservación de la continuidad espacial y visual.

1. El límite del campo está bien definido; se mantiene la continuidad espacial y visual; el acceso físico se adecua con flexibilidad.

2. Se conserva cierta continuidad visual; la continuidad espacial se interrumpe; el acceso físico precisa del uso de escaleras o rampas.

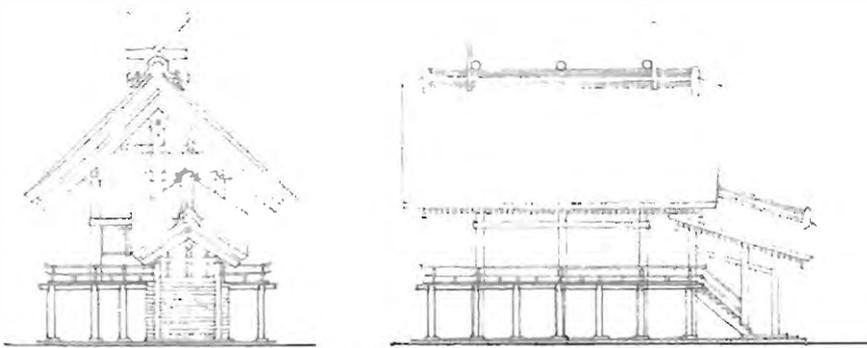
3. Es interrumpida la continuidad espacial y visual; el campo perteneciente al plano elevado queda aislado del plano del terreno o del suelo; el plano elevado se transforma en un elemento protector del espacio situado por debajo.



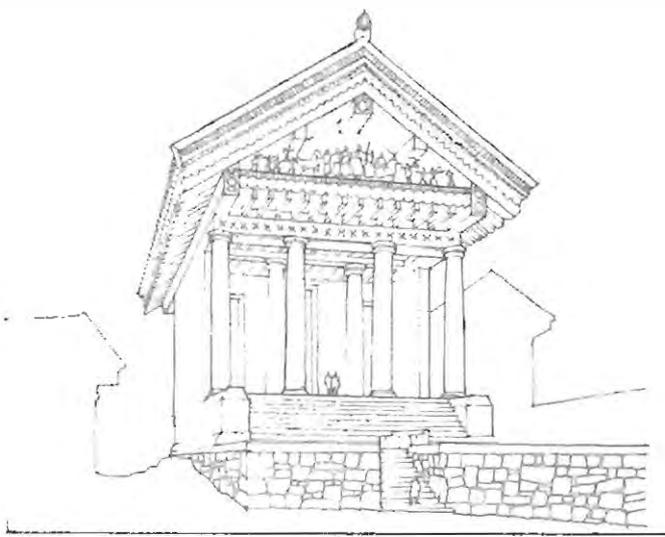
PLANO CON BASE ELEVADA



La Acrópolis, la ciudadela de Atenas, siglo V a.C.

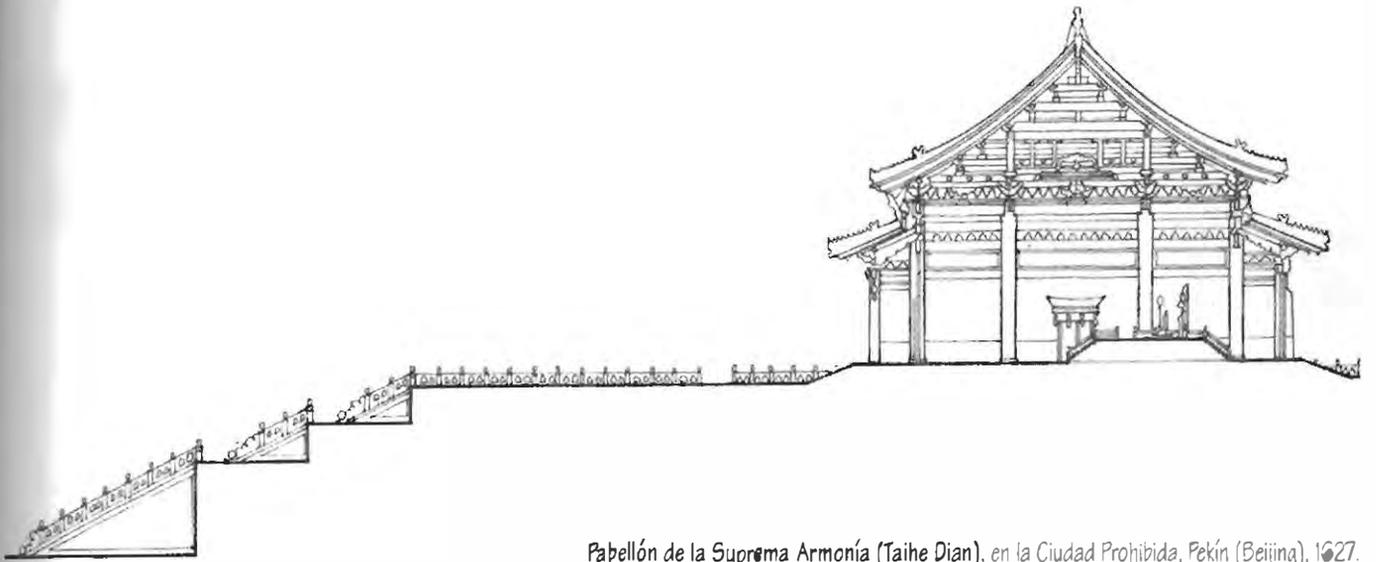
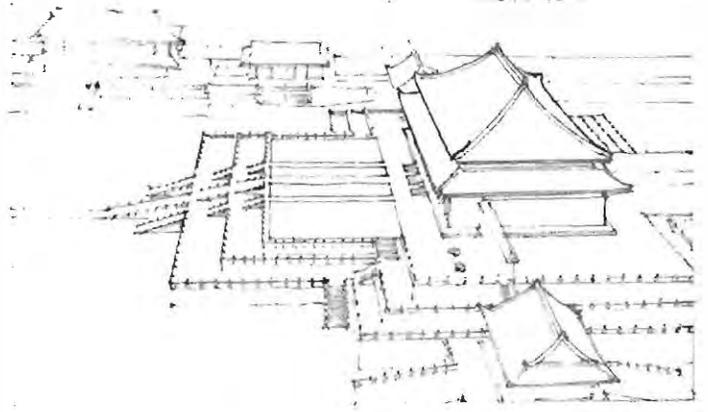


Santuario Izumo, Shimane, Japón, 717 (última reconstrucción en 1744).

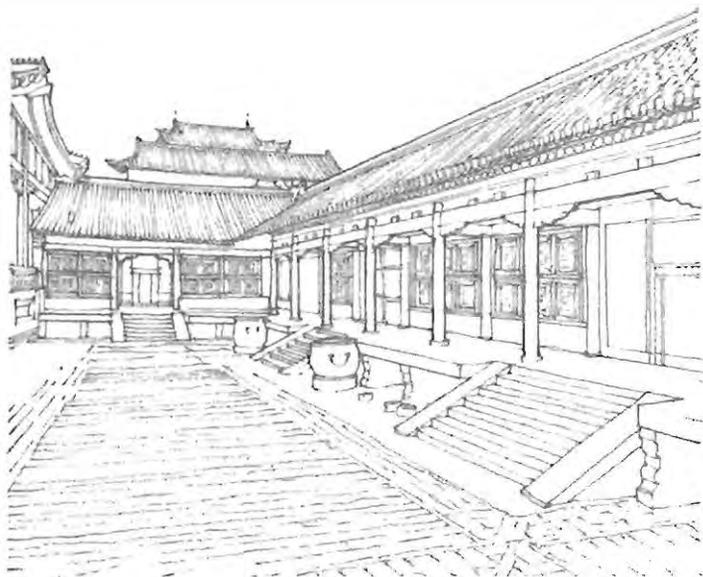


Templo de Júpiter Capitolino, Roma, 503 a.C.

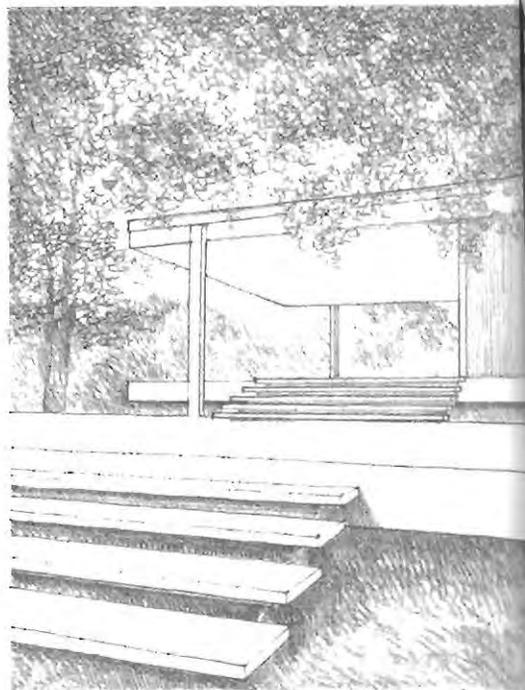
El plano del terreno puede elevarse a fin de proporcionar una plataforma o base que actúe de soporte estructural y visual de la forma constructiva. Es posible que la elevación del plano del terreno sea una condición preexistente o bien que pueda establecerse con medios artificiales para construir deliberadamente un edificio que sobresalga del entorno o para engrandecer la imagen inserta en un paisaje. En estas dos páginas podemos observar estas técnicas aplicadas a la veneración de edificios sagrados.



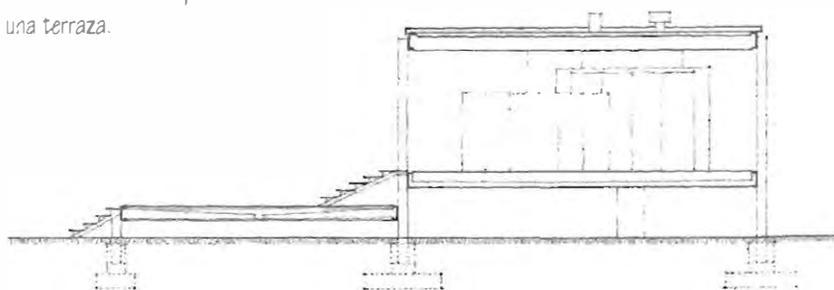
Pabellón de la Suprema Armonía (Taihe Dian), en la Ciudad Prohibida, Pekín (Beijing), 1627.



Patio privado del Palacio Imperial, Ciudad Prohibida, Pekín (Beijing), siglo XV.

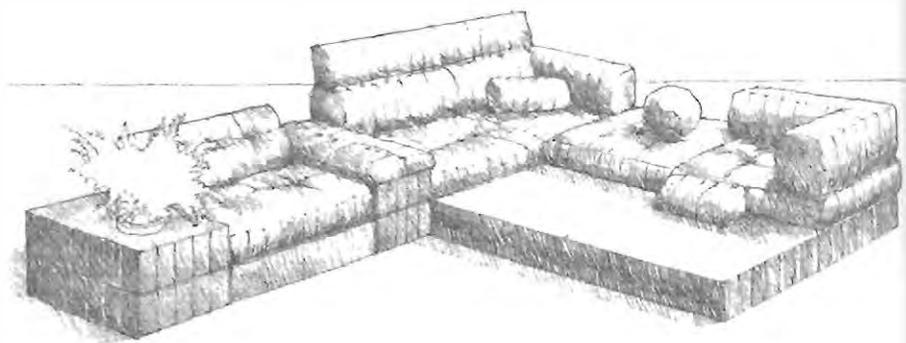


Un plano elevado puede conformar un espacio de tránsito entre el exterior y el interior de un edificio. Al combinarse correctamente con una cubierta plana se desarrolla en el semiprivado reino de un porche o una terraza.

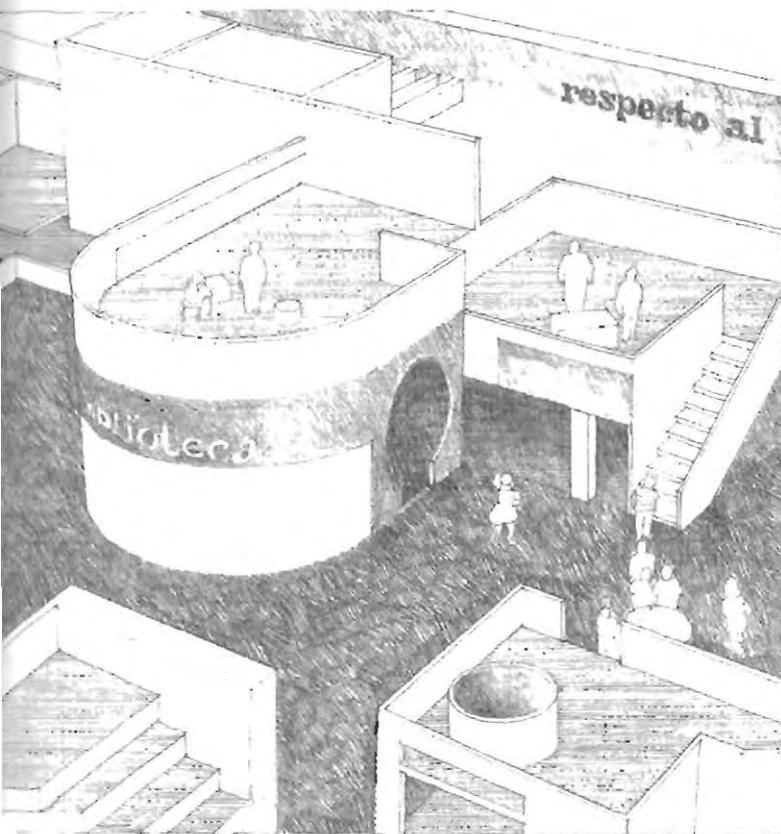
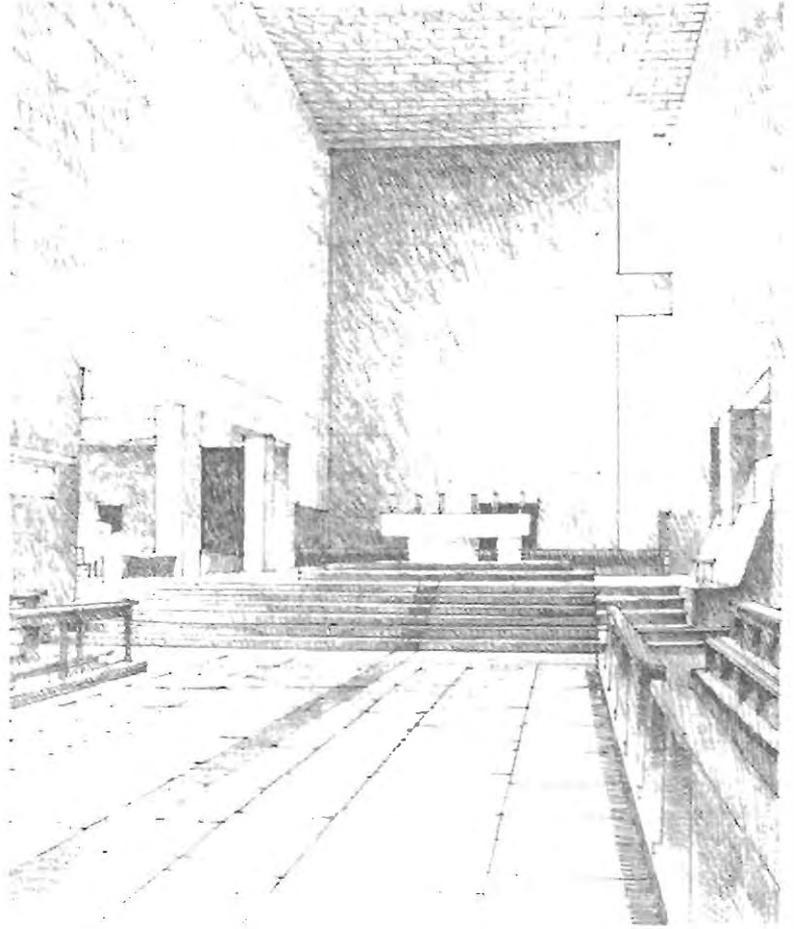


Sección de la casa Farnsworth, Plano, Illinois, 1950, Mies van der Rohe.

En la casa Farnsworth se utilizó la elevación del plano del forjado, conjuntamente con una cubierta plana general, para definir un volumen espacial que delicadamente gravita sobre la superficie del terreno y la vivienda estaba también situada por encima del plano del mismo.



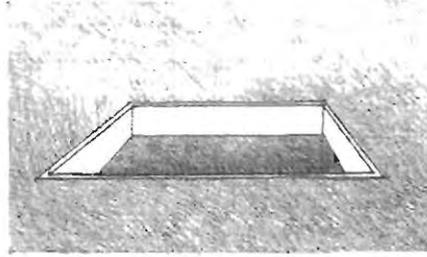
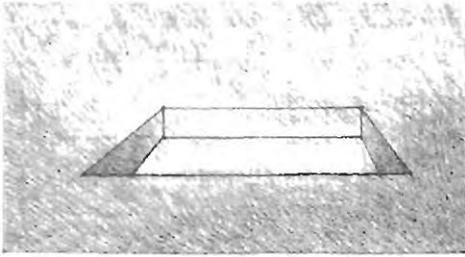
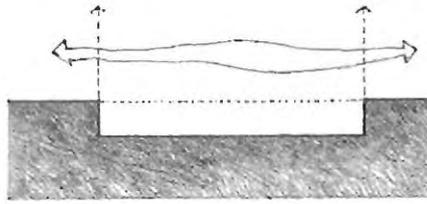
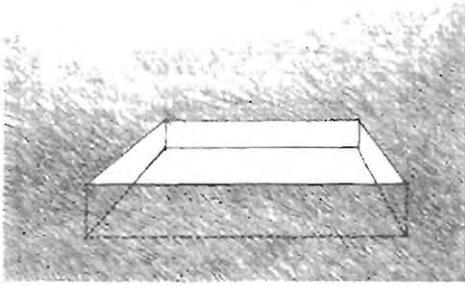
Arquitectura mayor en la capilla del monasterio cisterciense de
 Sainte Marie de la Tourette, próximo a Lyon, Francia,
 1956-1959, Le Corbusier.



En los espacios interiores de una edificación, elevar el plano del suelo supone proporcionar un lugar de refugio frente a las actividades que se desarrollan a su alrededor. Puede servir de plataforma de observación de los espacios contiguos. También puede emplearse para articular un espacio sagrado o singular dentro de un ámbito mayor.

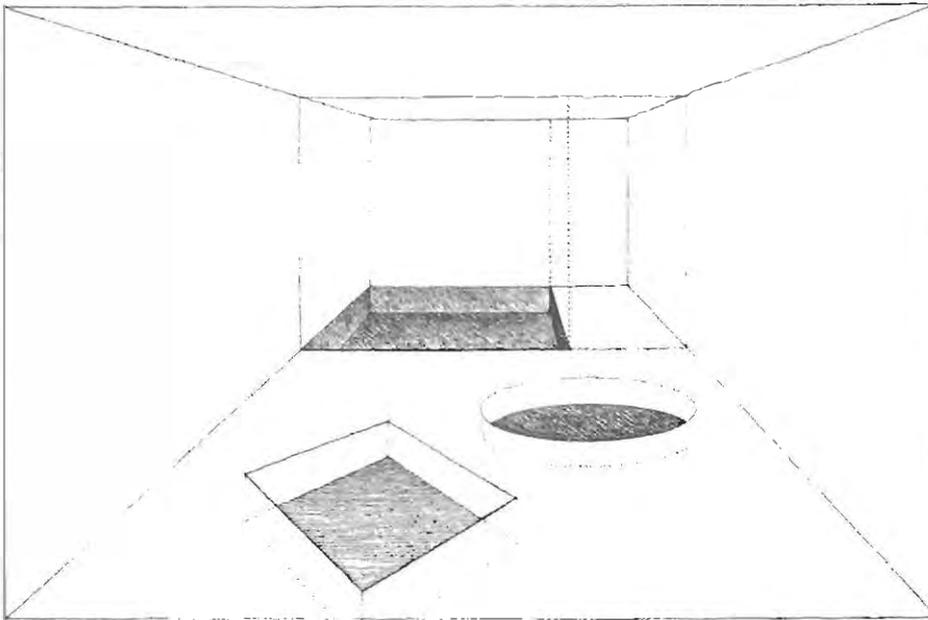
Centro preescolar East Harlem, Ciudad de Nueva York,
 1970, Hammel, Green & Abrahamson.

PLANO CON BASE DEPRIMIDA

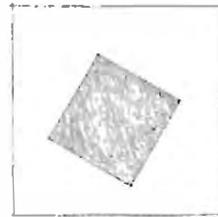


Un campo espacial puede articularse recurriendo a la depresión de un fragmento de plano base. Los márgenes del campo se definen por las superficies verticales de la depresión. Tales márgenes, como sucede en el caso del plano elevado, no están incluidos, si bien son aristas visibles que inician la formación de las paredes del espacio.

Además, el campo espacial se articula incorporando tratamientos superficiales que den lugar a contrastes entre el área deprimida y el contexto del plano base.



Un contraste formal, geométrico o de orientación también se puede emplear para reforzar visualmente la independencia del campo espacial deprimido respecto a su contexto.



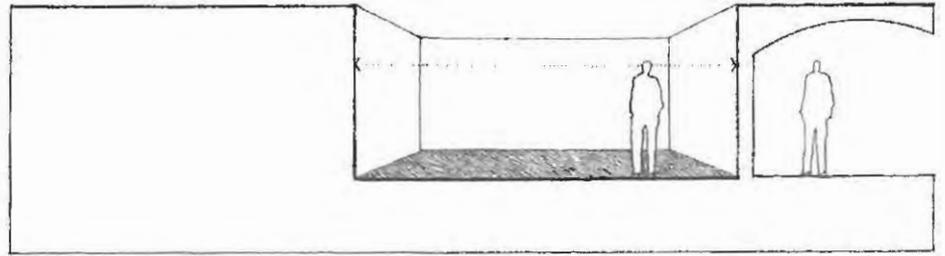
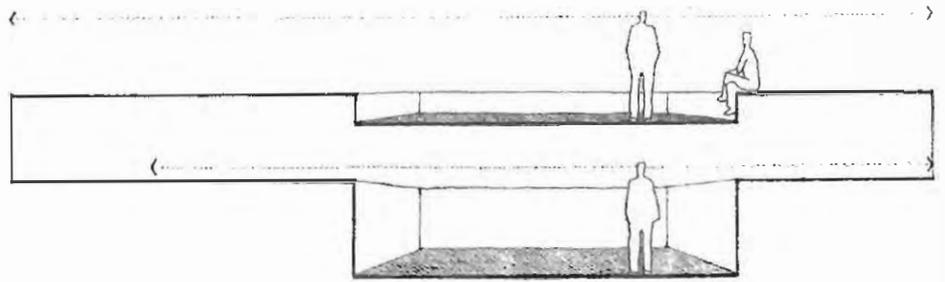
El grado de continuidad espacial que existe entre el campo deprimido y el área colindante deriva de la escala correspondiente al cambio de nivel.

El campo deprimido puede ser una interrupción del plano del terreno o del pavimento y conservar su carácter de parte integrante del espacio envolvente.

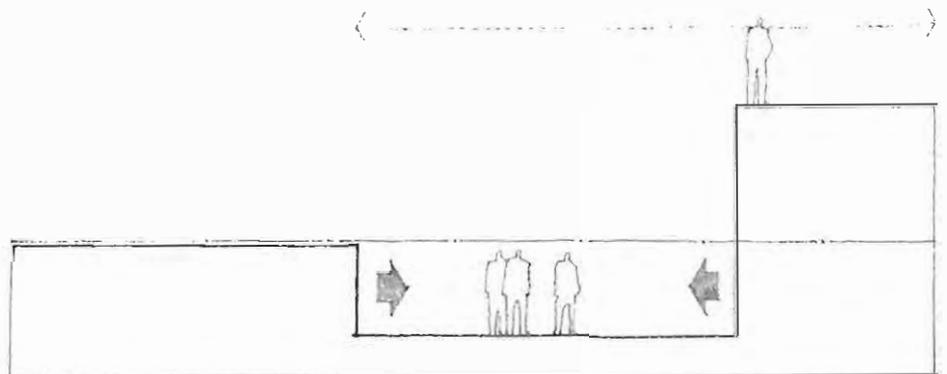
El incremento de la profundidad del campo deprimido se traduce en el debilitamiento de su relación visual con el entorno espacial, y en el fortalecimiento de su definición en cuanto a un volumen independiente en el espacio.

Una vez el plano base inicial se halla bajo nuestro nivel visual, el campo deprimido se convierte en un ámbito libre y diferente en sí mismo.

La creación de una transición gradual entre un nivel y otro es un medio válido para fomentar la continuidad espacial entre el campo deprimido y el espacio que lo circunda.



Considerando que el ascender a un espacio más elevado puede expresar el carácter o significación de extroversión del espacio, cabe afirmar que el descenso a un espacio situado a un nivel inferior respecto a su entorno inmediato puede manifestar su naturaleza introvertida y sus cualidades de refugio y protección.



PLANO CON BASE DEPRIMIDA



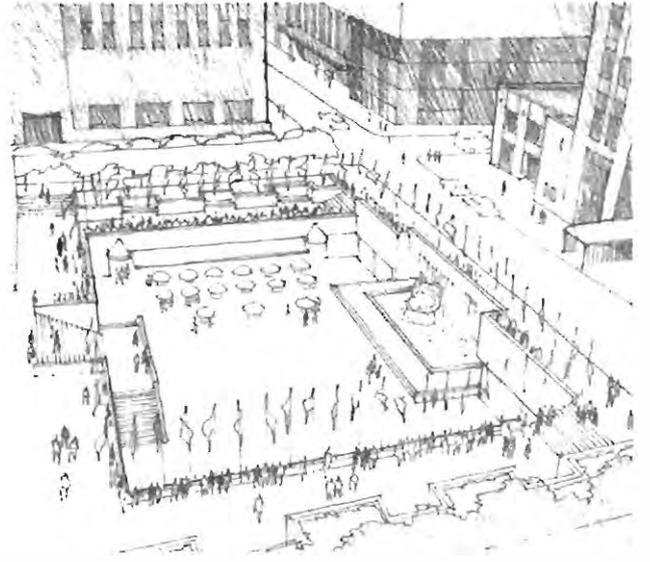
Teatro en Epidauros, 350. a. C., Polykleitos.

Las zonas que por su topografía natural quedan deprimidas pueden constituir emplazamientos adecuados para teatros y anfiteatros al aire libre. El desnivel existente favorece las cualidades acústicas y visuales de estos espacios.

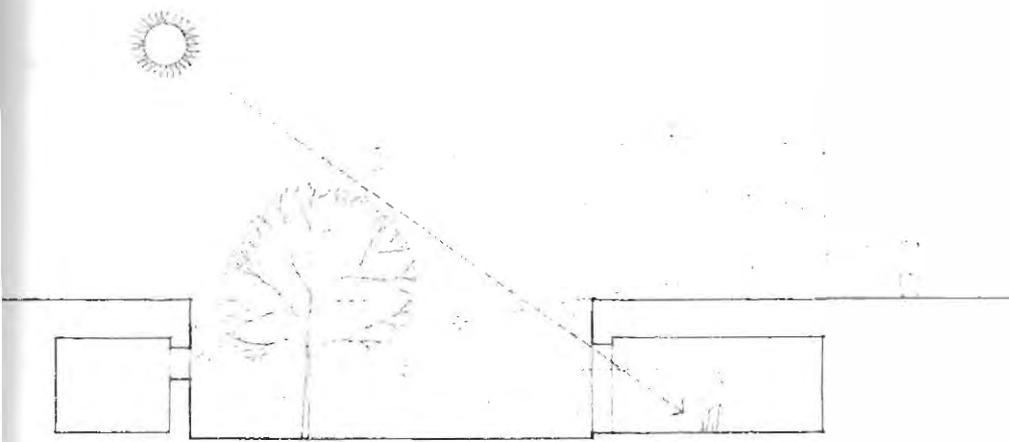




Pueblo subterráneo, cerca de Loyang, China.

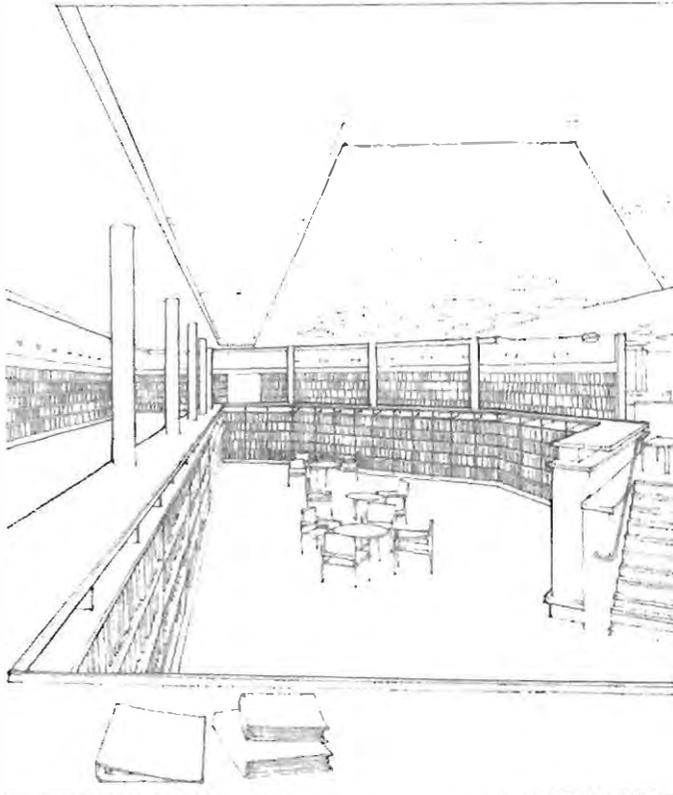


Lower Plaza, Rockefeller Center, Nueva York, 1930,
Wallace K. Harrison & Max Abramovitz.
La Plaza Lower del centro Rockefeller —café al aire libre en verano
y pista de patinaje sobre hielo en invierno— puede verse, con sus
tiendas abiertas, desde la plaza superior.



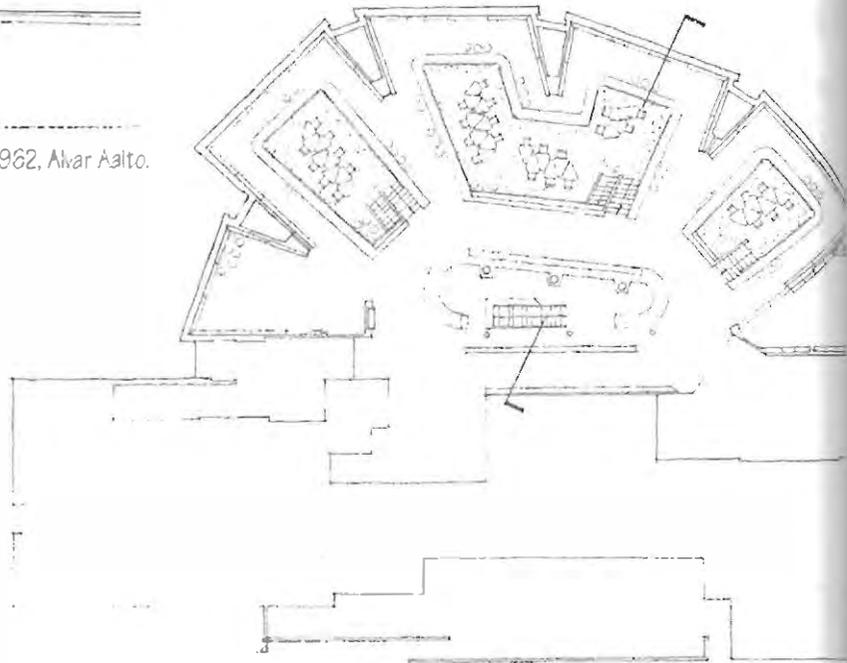
El plano natural del terreno, al estar deprimido, también delimita espacios exteriores protegidos conexos a edificaciones subterráneas. Un patio asomado, protegido del viento, del ruido, etc., provenientes de la superficie gracias a los volúmenes que lo rodean, puede ser una fuente de aire, luz y visión para los ámbitos subterráneos que se abren al mismo.

PLANO CON BASE DEPRIMIDA

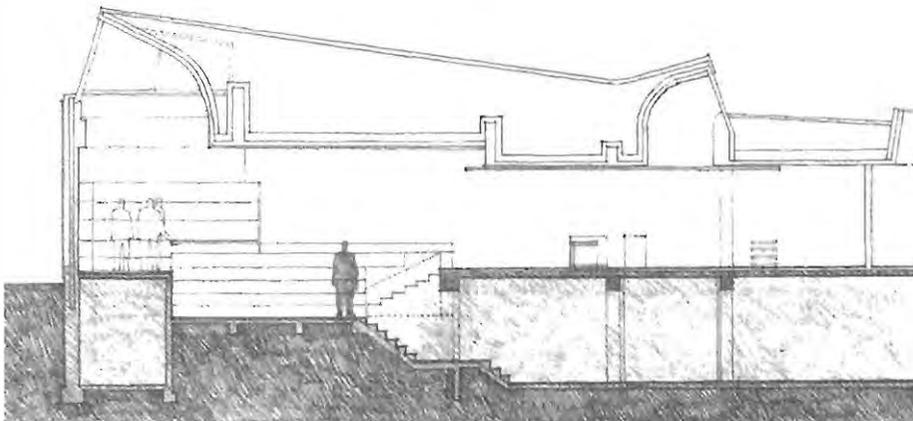


Biblioteca del Centro Cultural Wolfsburg, Essen, Alemania, 1962, Alvar Aalto.

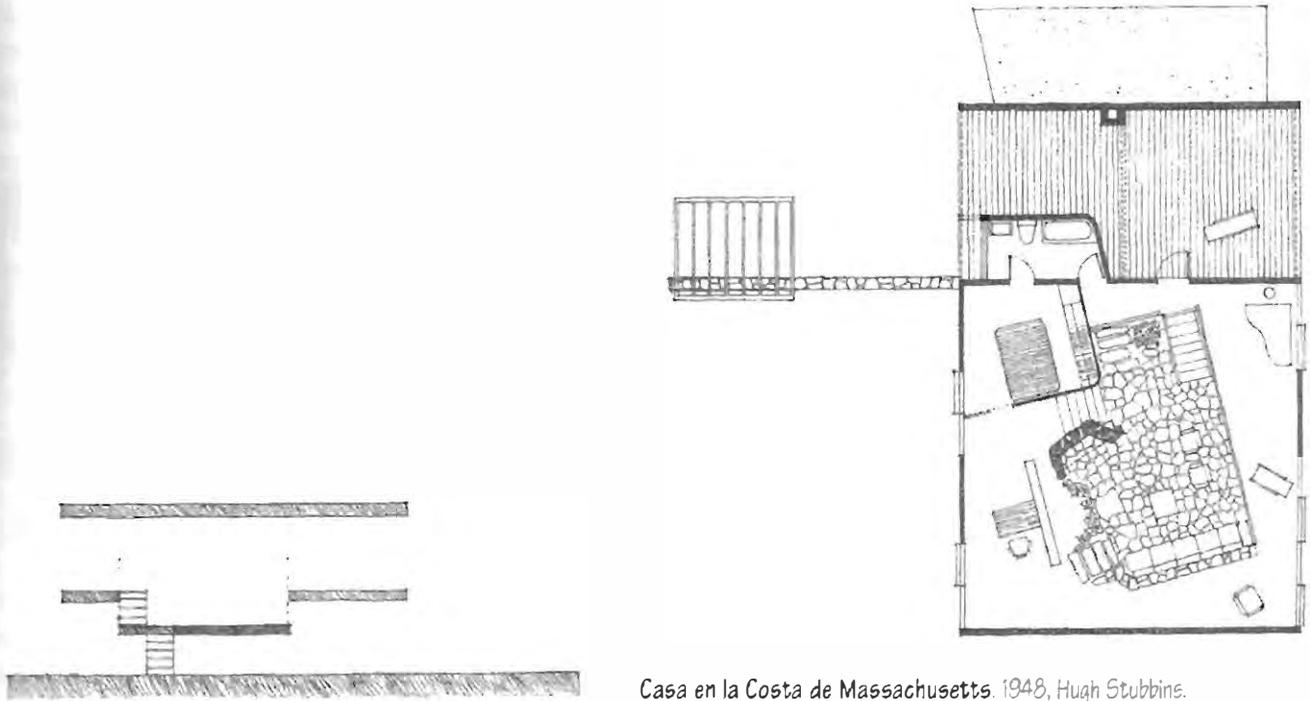
En estos ejemplos, Alvar Aalto ha definido las zonas de lectura de una biblioteca mediante su depresión respecto al nivel principal. Las superficies verticales que resultan en las mencionadas zonas se destinan a estanterías suplementarias.



Planta parcial de la Biblioteca de Rovaniemi, Finlandia, 1965-1968, Alvar Aalto.

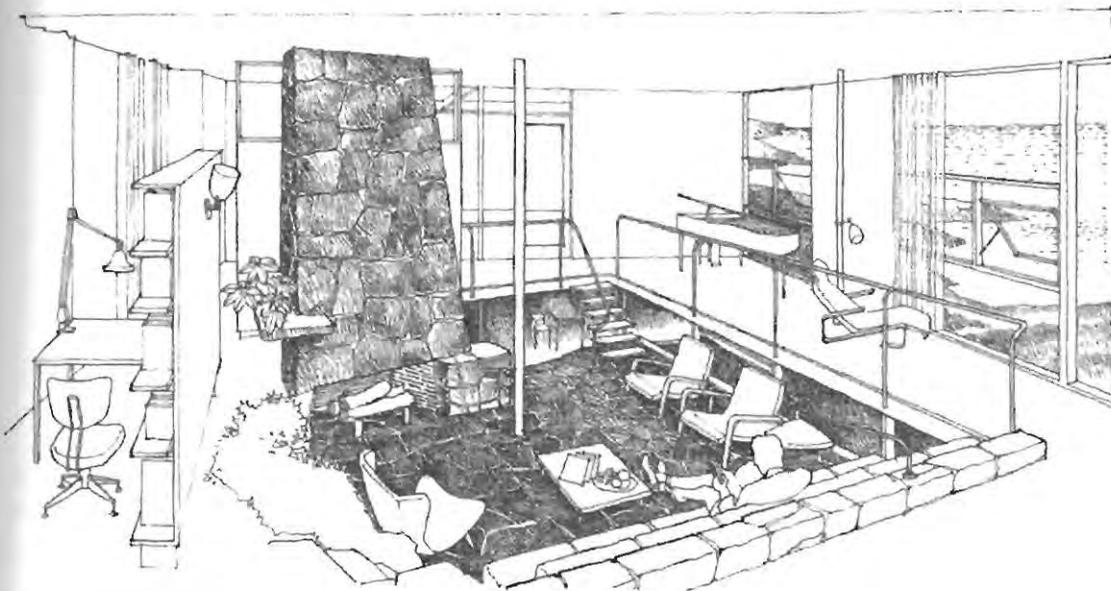


Sección parcial por la sala principal de lectura.



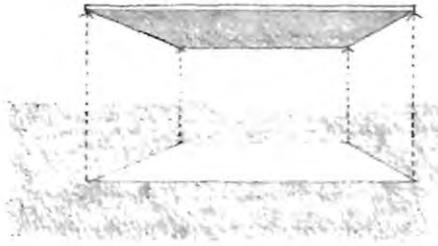
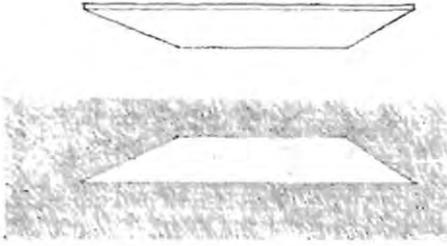
Casa en la Costa de Massachusetts. 1948, Hugh Stubbins.

Con objeto de reducir la proporción de un espacio y definir en su interior un ámbito de mayor privacidad, puede deprimirse una parte del mismo. Simultáneamente, el área deprimida también puede actuar como espacio de transición entre dos niveles del edificio.

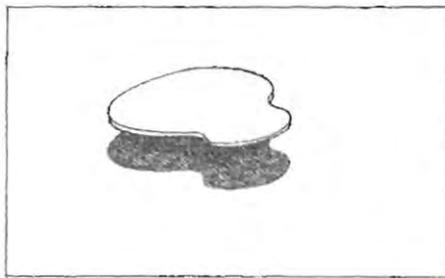
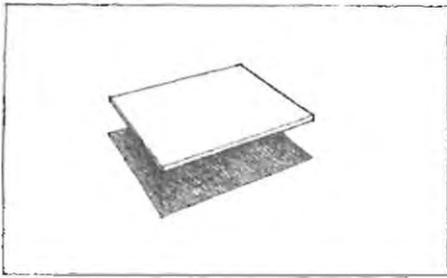


Vista del nivel inferior de la sala de estar

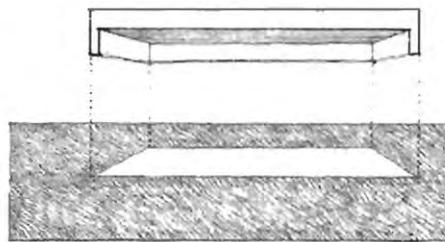
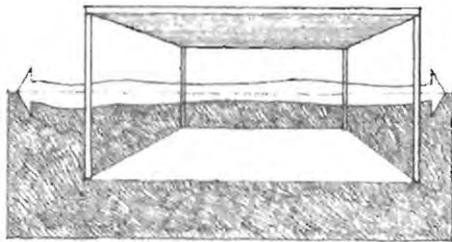
PLANO ELEVADO



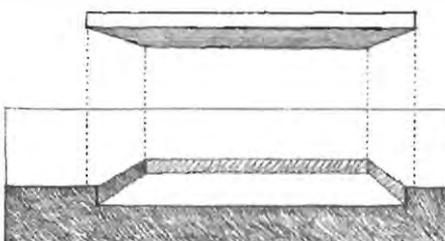
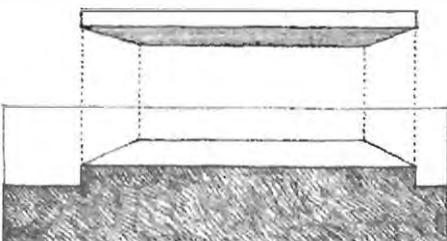
Análogamente a la forma en que un árbol en sombra provoca una sensación de cerramiento bajo su estructura de sombrilla, un plano elevado define entre sí mismo y el plano del terreno un espacio. Dado que los límites de este espacio están determinados por las aristas del plano elevado, su forma lo estará por el contorno, el tamaño y la altura del mismo.



Mientras que la manipulación del plano del terreno o del forjado define porciones de espacio cuyos límites superiores estaban fijados por su propio contexto, un plano elevado tiene la capacidad de determinar un volumen espacial que no sea excesivamente amplio.



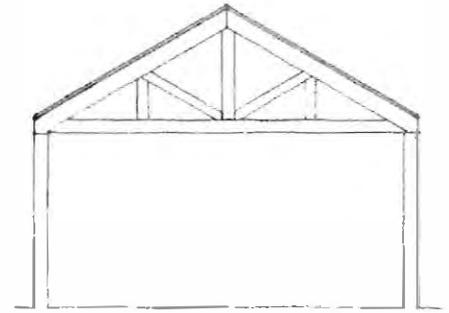
La presencia de elementos lineales, tales como postes o pilares, que soporten el plano elevado, ayudará a la definición visual de los límites del espacio sin interrumpir el flujo espacial a través del campo.



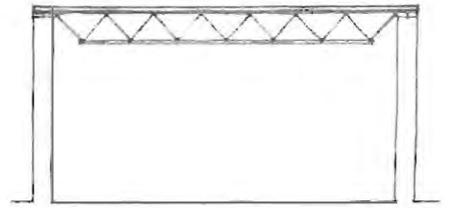
En consecuencia, si las aristas del plano elevado doblan hacia abajo, o si el plano base inferior se articula por medio de un cambio de nivel, los límites del volumen espacial que se delimita quedan reforzados visualmente.



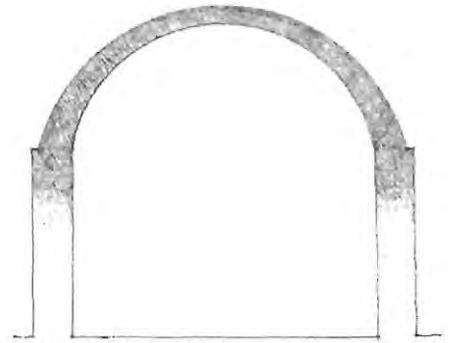
Traslado del techo de una vivienda en Guinea.



Estructura de madera

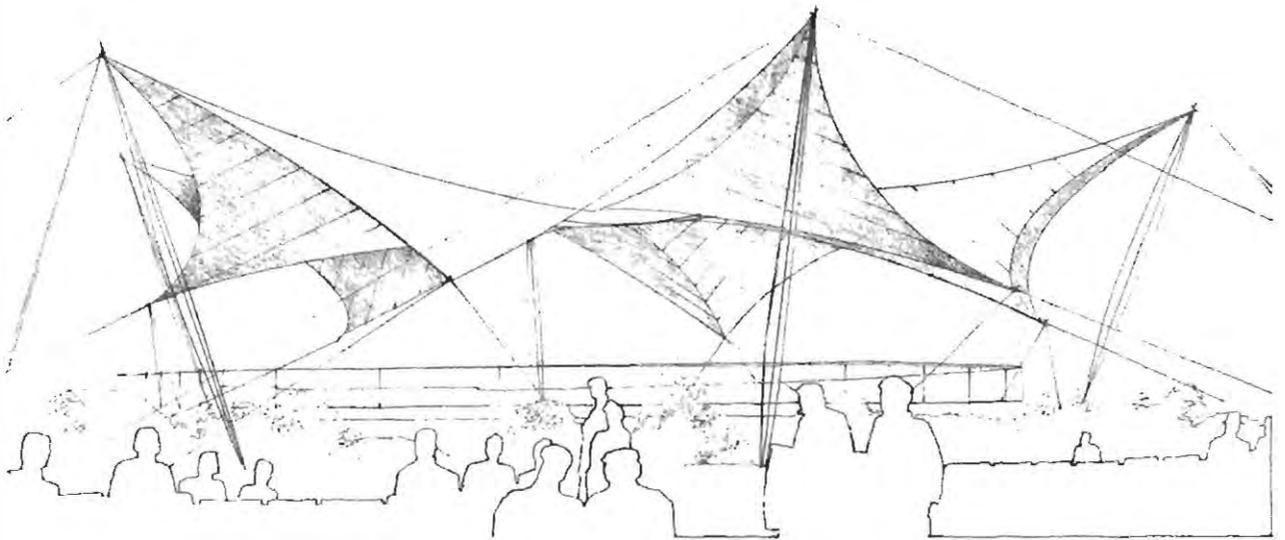


Viga de acero

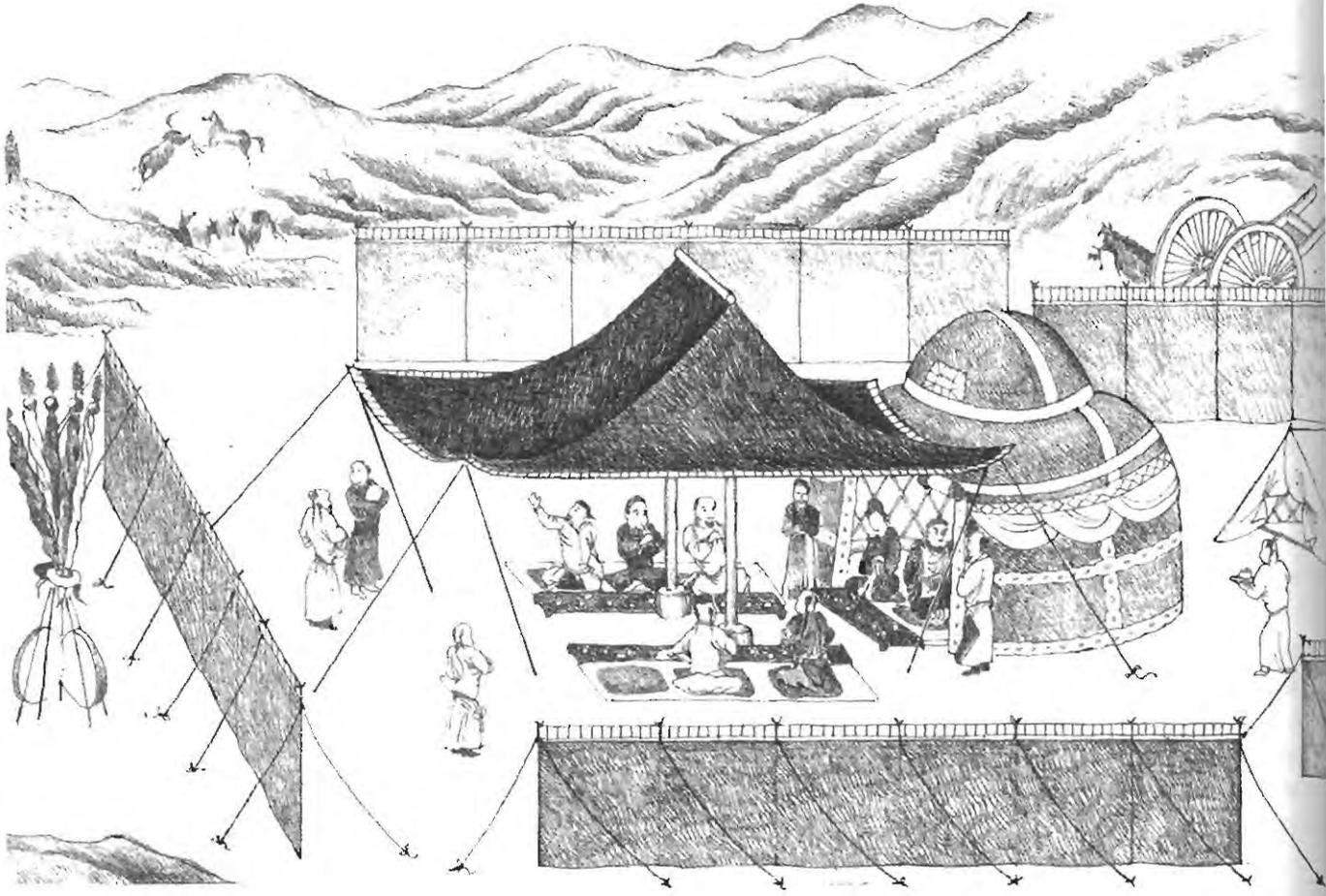


Bóveda de ladrillo

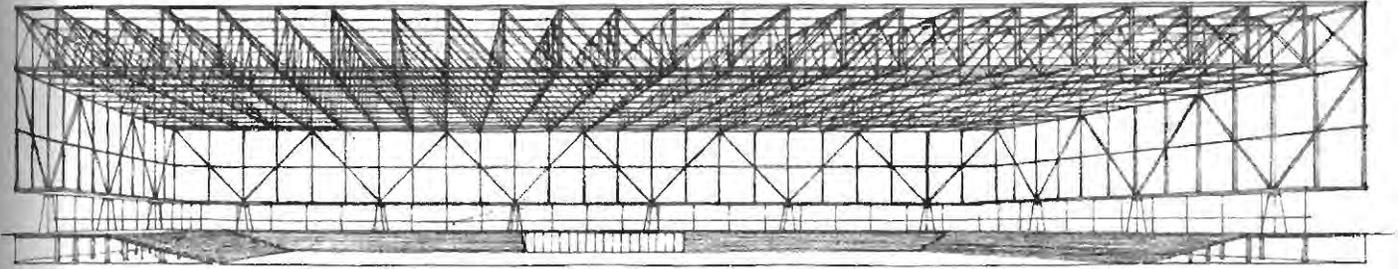
En una construcción el elemento principal elevado es su plano de cubierta. No protege únicamente los espacios interiores del edificio del sol, la lluvia, la nieve, etc., sino que puede incidir en la forma total del mismo y en la de aquellos. A su vez, la forma del plano de cubierta ya prefiija la clase de material, la dimensión y la geometría del sistema estructural que transmite las cargas del espacio hasta los apoyos.



Estructura tensil, Muestra Nacional de Jardinería, Colonia, Alemania, 1957, Frei Otto y Peter Stromeyer.

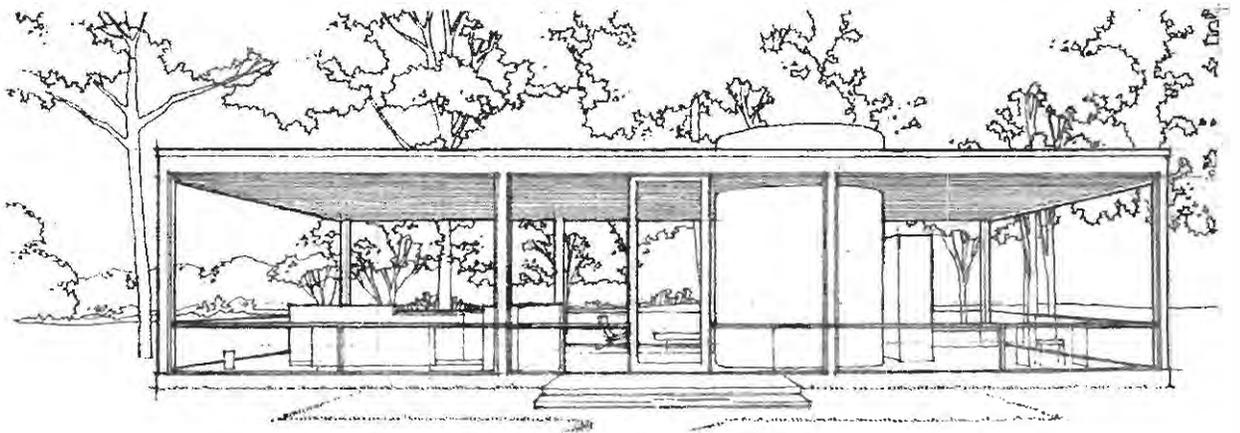


Pintura china que muestra el empleo de una estructura en forma de pabellón destinada a crear una zona en sombra de descanso en el interior de un campamento.



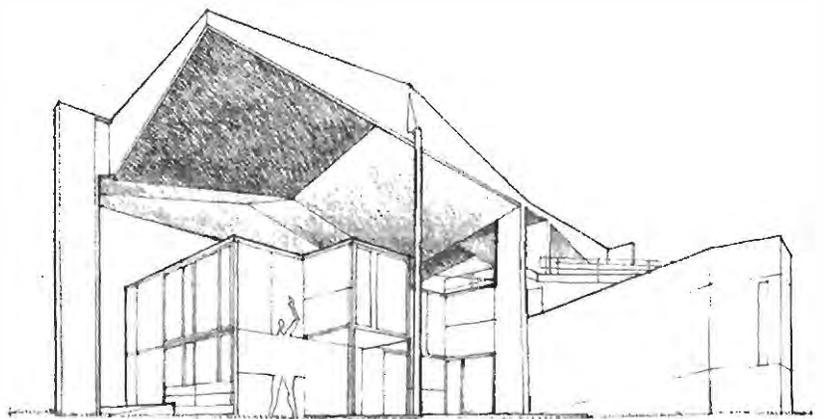
Visualmente, el plano de cubierta puede expresarse como un elemento plano y articularse conforme su sistema estructural.

Sala de convenciones para Chicago (Illinois) Proyecto. 1953, Mies van der Rohe.



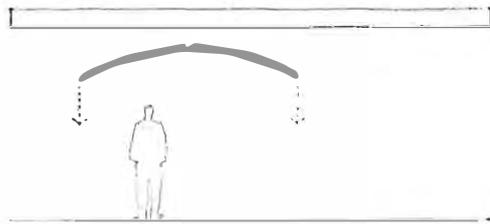
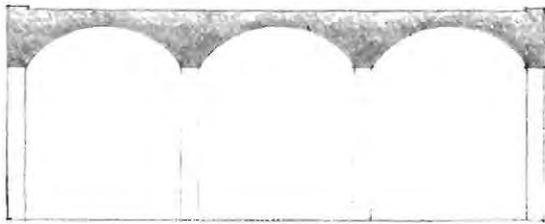
Casa de vidrio, New Canaan, Connecticut. 1949, Philip Johnson.

El plano de cubierta probablemente es el elemento más importante para delimitar espacios de todos los que hallamos en una forma constructiva, y bajo sí mismo se disponen visualmente formas y espacios.

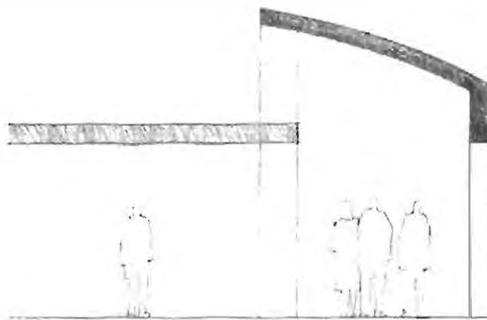
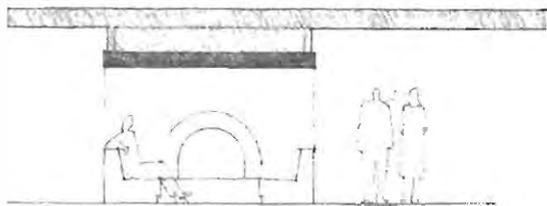


Centro Le Corbusier, Zúrich, 1963-1967, Le Corbusier.

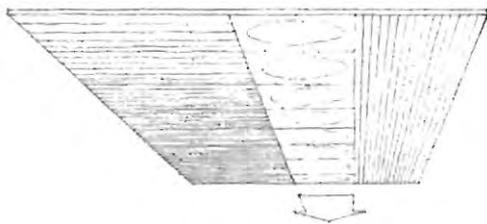
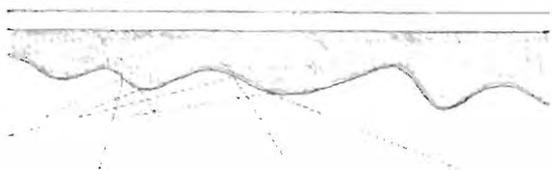
PLANO ELEVADO



El plano del techo de un espacio interior puede reflejar la forma del sistema estructural que sostiene el forjado superior o el plano de cubierta. Cuando no se precisa que resista las acciones de los agentes atmosféricos ni que soporte cargas elevadas, es posible que el techo sea un elemento desligado del forjado o de la cubierta superior y que, por consiguiente, se convierta en un elemento espacial visualmente activo.

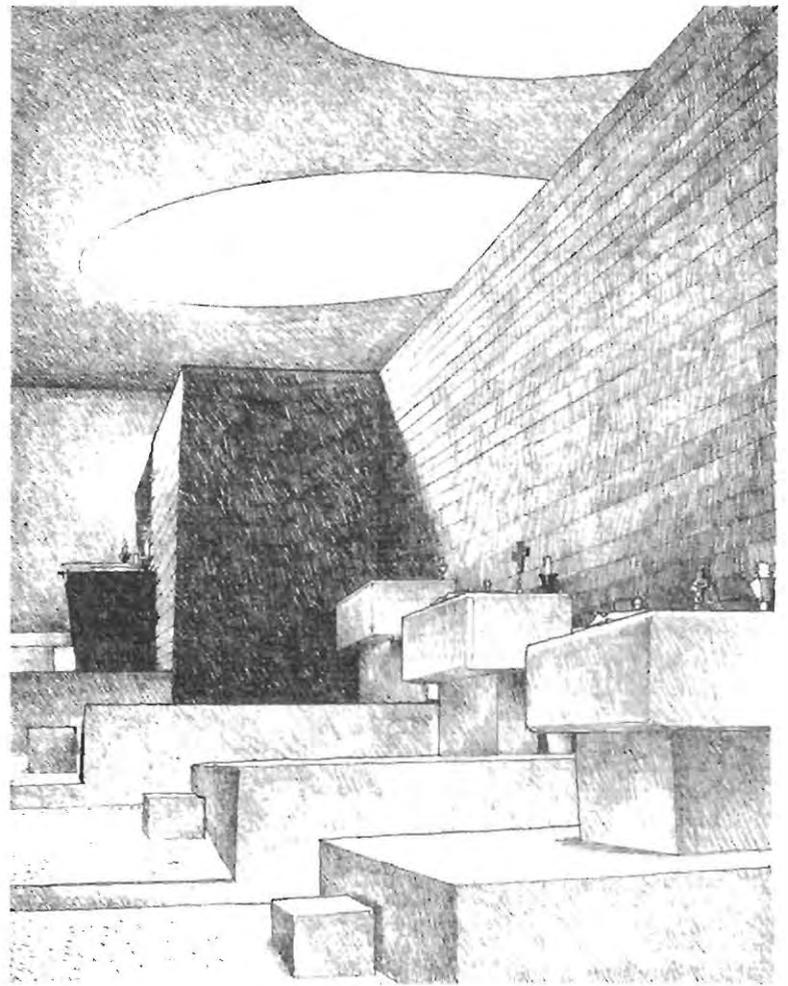


Como sucedía en el plano base, el plano del techo puede tratarse de manera conveniente a fin de determinar y articular volúmenes de un espacio interior. Para modificar la proporción de un ámbito, para destacar una circulación o para permitir la entrada de luz natural, es posible la conveniencia de bajar o elevar el plano del techo.

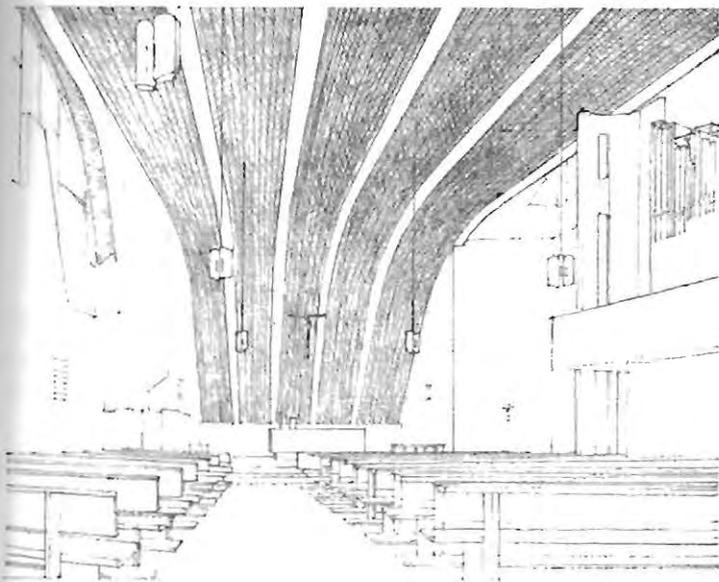


También puede tratarse la forma, el color, la textura y el modelo del techo, con objeto de mejorar las características acústicas de un espacio, o bien para proporcionarle una concreta naturaleza direccional u orientación.

Capillas laterales en el monasterio cisterciense de Sainte Marie de la Tourette, próximo a Lyon, Francia, 1956-1959, Le Corbusier.

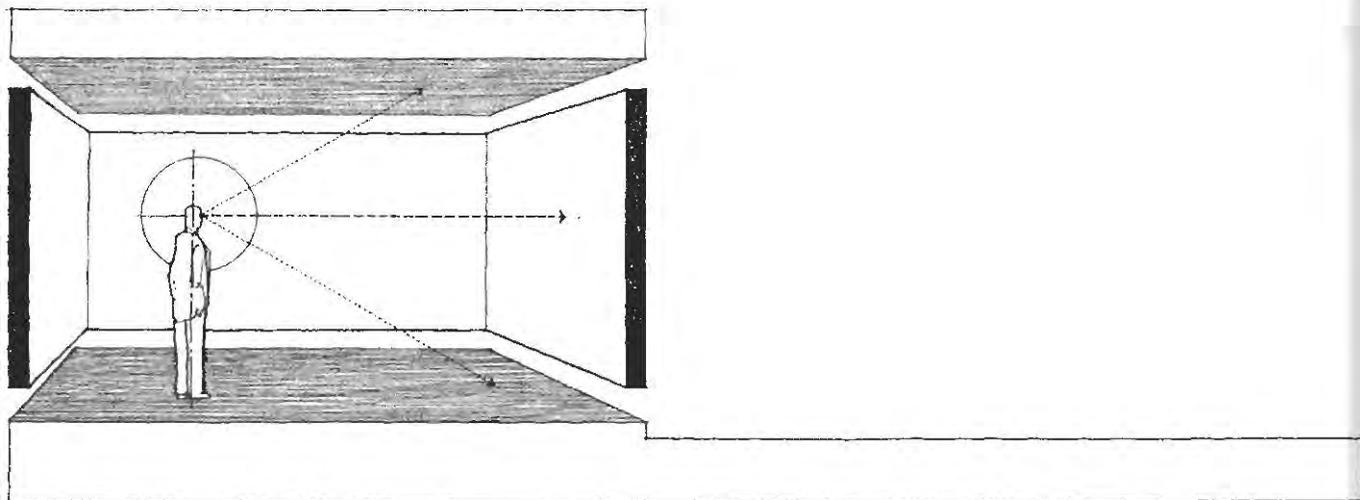


Unas áreas "negativas", perfectamente definidas en un plano dividido, como son unos lucernarios, pueden considerarse como formas "positivas" cuya misión sea la de articular el espacio que se crea bajo las aberturas.



Interior de la iglesia, Centro Parroquial, Wolfsburg, Alemania. 1960-1962. Alvar Aalto.

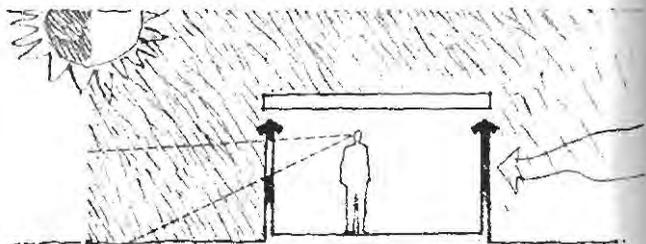
LA DEFINICIÓN DE UN ESPACIO MEDIANTE ELEMENTOS VERTICALES



En los apartados anteriores del presente capítulo hemos visto que los planos horizontales definen campos espaciales cuyos límites verticales quedaban implícitos. En el próximo apartado veremos cómo los elementos verticales se utilizan para establecer visualmente los límites verticales de un espacio.

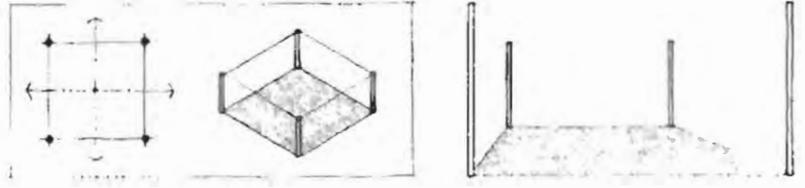
Generalmente, en nuestro campo visual, las formas verticales son más activas que los planos horizontales y, por lo tanto, son altamente operativas con vistas a definir un volumen espacial y a proporcionar una fuerte sensación de cerramiento para aquellos que estén en su interior.

Los elementos verticales de una forma son, además, útiles para recibir y soportar los planos de forjado y de cubrición de un edificio. Asimismo controlan la continuidad visual y espacial entre el entorno exterior y el interior de una construcción y actúan a modo de filtro del flujo de aire, de luz, de ruido, etc., hacia el interior de los mismos.



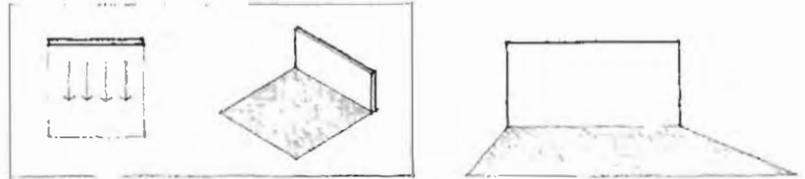
Elementos lineales verticales

Los elementos lineales verticales pueden definir las aristas verticales de un volumen espacial.



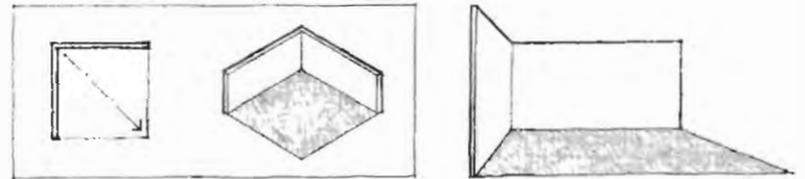
Plano vertical

Un plano vertical articulará el espacio que se halla ante sí.



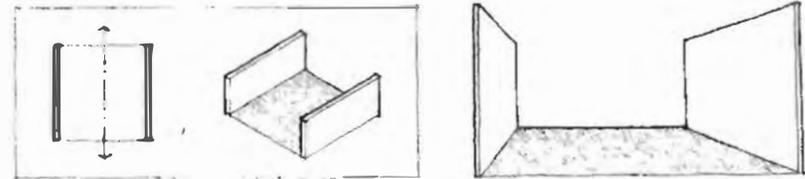
Configuración en L

La configuración en L de cualquier plano crea un campo o área espacial que, partiendo del vértice, se desarrolla hacia afuera a lo largo de una diagonal.



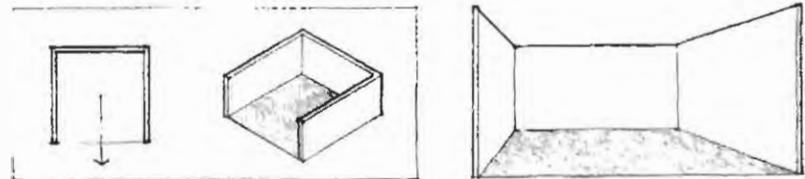
Planos paralelos

Los planos paralelos definen entre sí un volumen espacial que se orienta axialmente hacia los extremos abiertos.



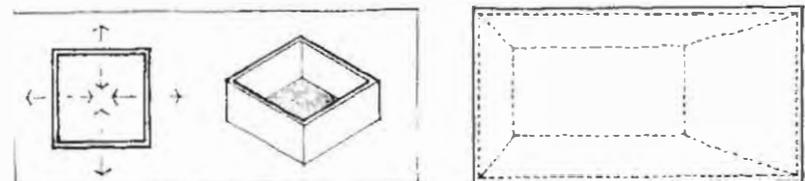
Configuración en U

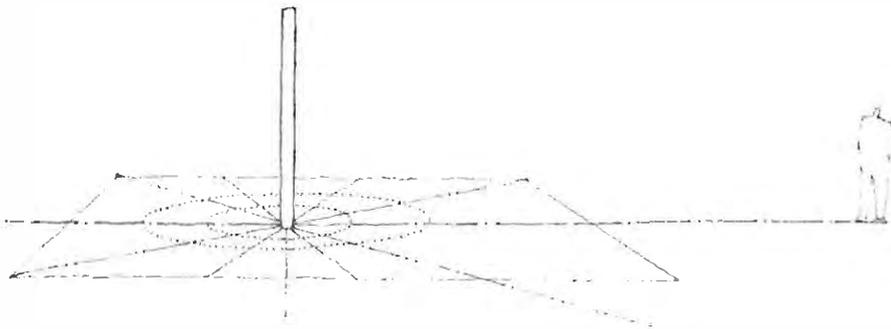
La configuración en forma de U de los planos define un volumen espacial orientado hacia el extremo abierto de la misma.



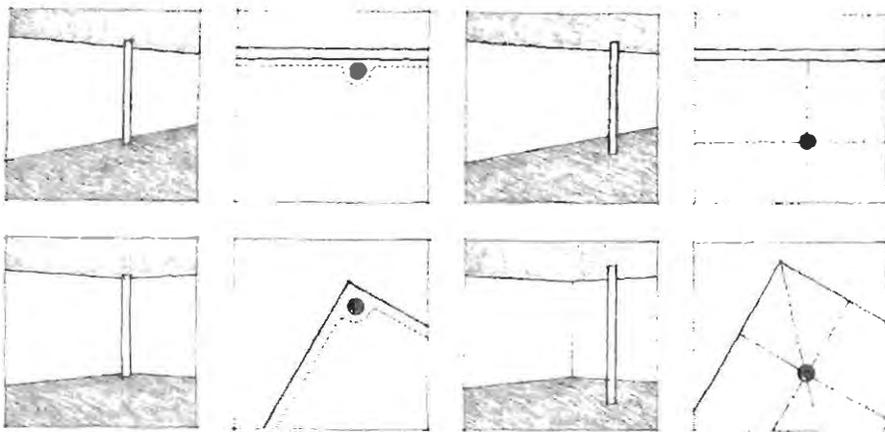
Cuatro planos: encierro

Cuatro planos encierran un espacio introvertido y articulan el campo espacial que los rodea.

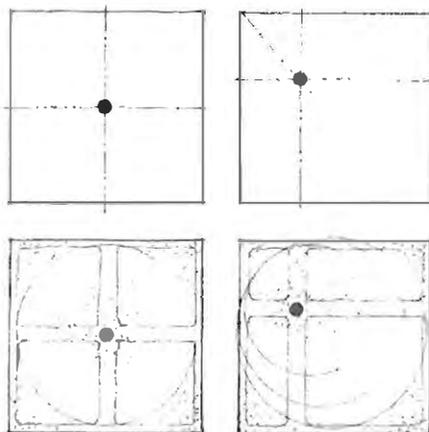
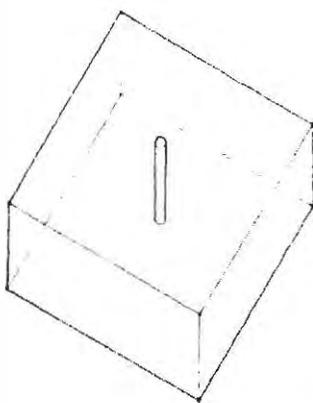




Un elemento lineal vertical, por ejemplo una columna, fija un punto sobre el plano del terreno, haciéndolo perceptible en el espacio. Una columna, si permanece sola, carece de direccionalidad, salvo para el recorrido que a ella nos conduce. Por la columna pueden pasar un número infinito de ejes.

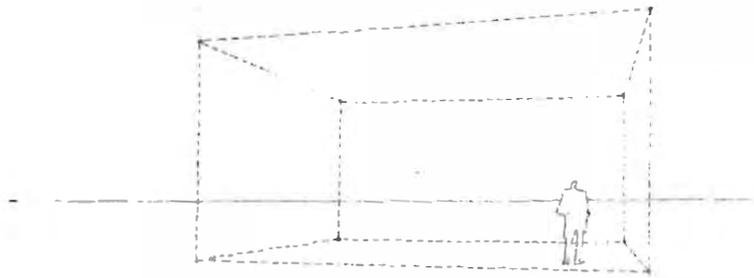


Cuando se encuentra inserta en un volumen espacial delimitado, la columna articulará el espacio envolvente y se plantearán una serie de relaciones con el cerramiento del espacio. Una columna se puede adosar a una pared y articular su superficie. Puede reforzar la esquina de un ámbito espacial y restar énfasis al encuentro de las paredes. Hallándose exenta en el interior de un espacio, la columna puede definir porciones espaciales dentro de la misma estancia.

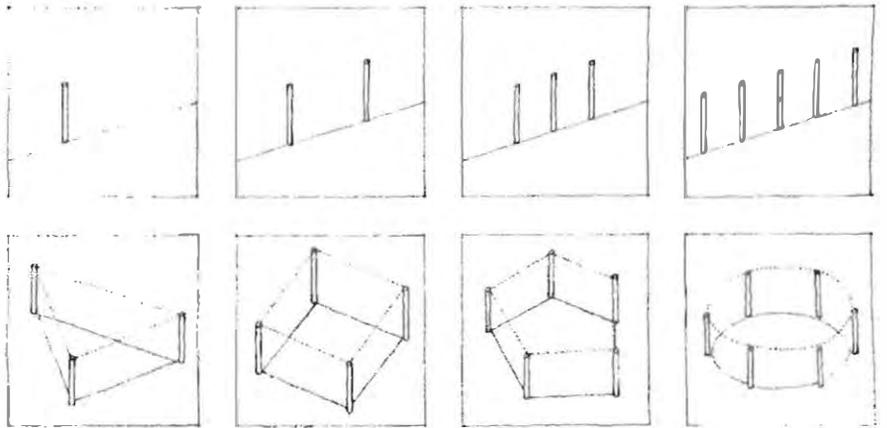


Una columna situada en el centro de un espacio se confirmará como punto central del mismo y respecto a los muros perimetrales generará zonas espaciales iguales. Si está descentrada, las zonas que crea tienen un carácter jerárquico, diferenciándose por su tamaño, forma y situación.

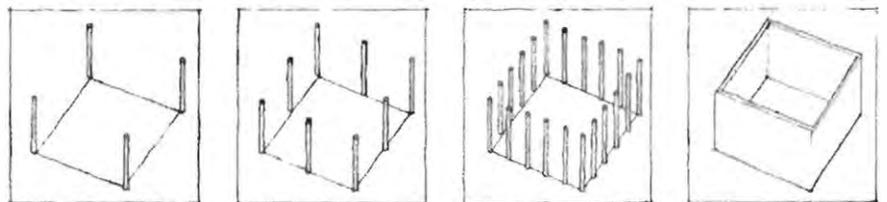
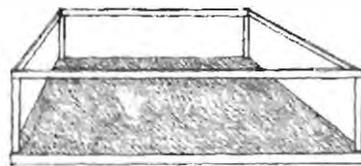
Es imposible definir un volumen espacial sin establecer los vértices y sus aristas. Para tal fin existen los elementos lineales, al definir espacios que exigen una continuidad visual y espacial con su entorno.



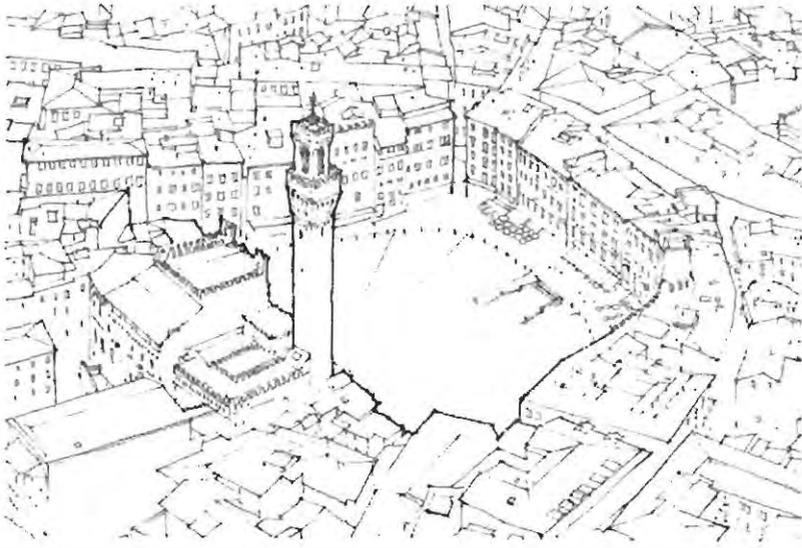
Las columnas determinan un plano, una membrana espacial transparente que surge de la tensión visual que se establece entre las mismas. Un conjunto de tres o más columnas puede disponerse de tal forma que aquéllas definan los vértices de un volumen espacial. El espacio resultante no precisa de un contexto espacial más amplio para quedar definido, si bien se relaciona con éste con absoluta libertad.



Las aristas de un volumen espacial pueden reforzarse visualmente mediante la articulación de su plano base y el establecimiento de sus límites superiores con vigas que salvan las luces entre las columnas o con un plano elevado. La determinación de las aristas del volumen también se puede patentizar por medio de la repetición de los elementos columna a lo largo de todo su perímetro.

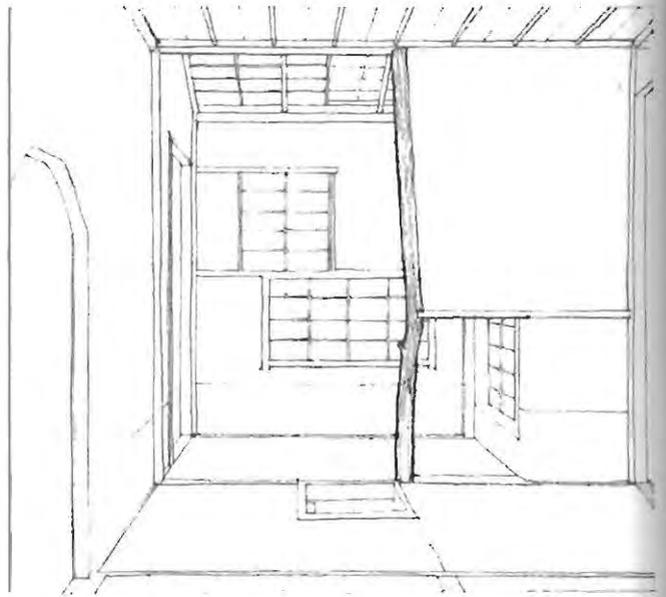


ELEMENTOS LINEALES VERTICALES



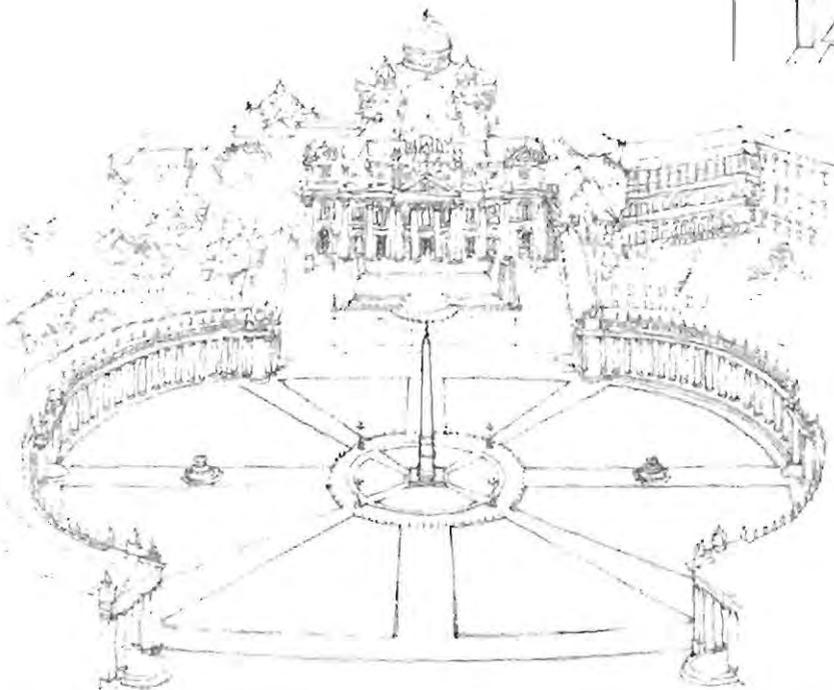
Plaza del Campo. Siena, Italia.

Un eje puede definirse a base de elementos verticales, éstos pueden fijar el centro de un espacio urbano o bien proporcionar un punto focal perteneciente a los límites del mismo.

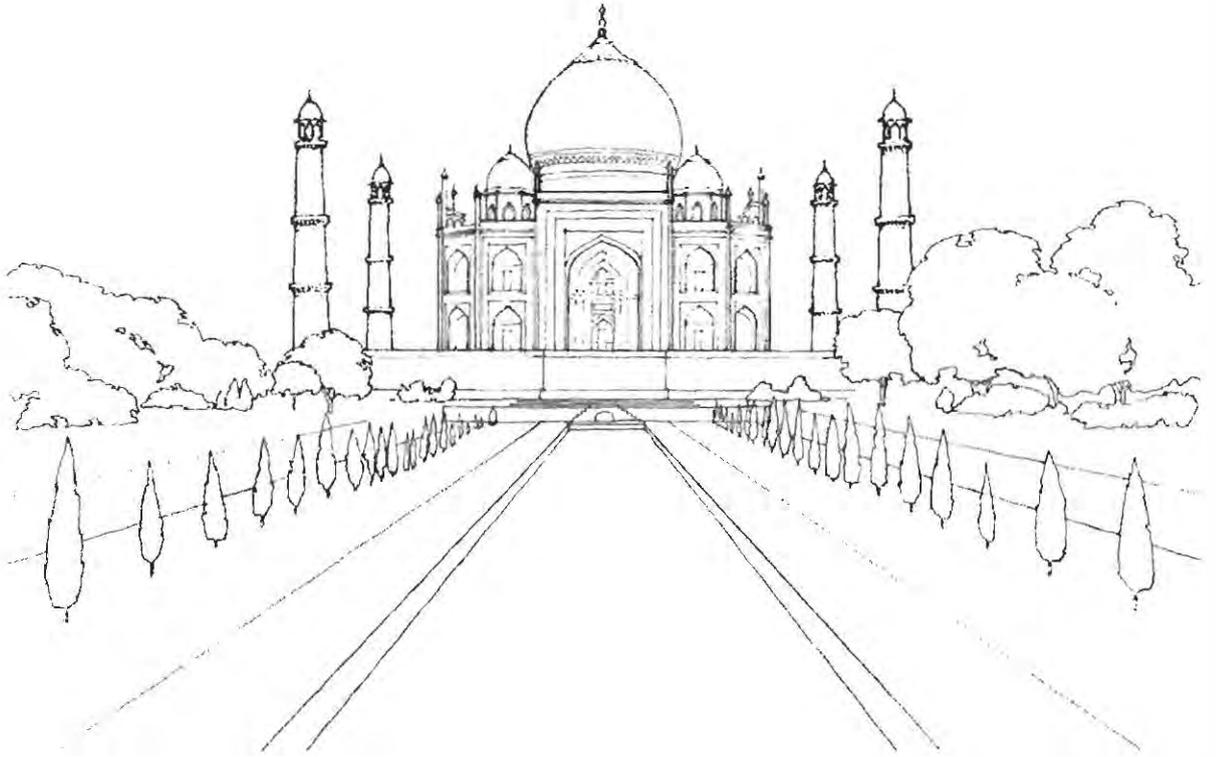


Pabellón Shokin-Tei, Palacio Katsura, Kioto, Japón, siglo XVII.

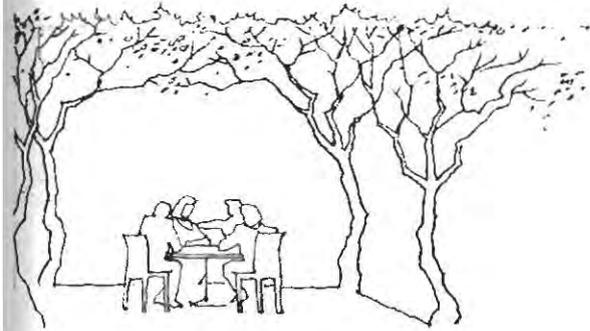
En el ejemplo situado sobre el texto se aprecia el tokobashira, donde un tronco en estado natural suele utilizarse como elemento simbólico que señala una arista del tokonoma de la sala de té japonesa.



Plaza de San Pedro, Roma, 1655-1667, Giovanni Lorenzo Bernini.

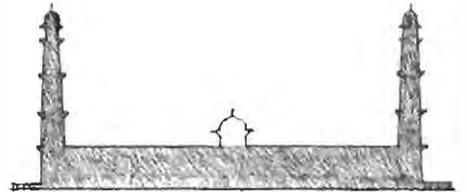


Taj Mahal, tumba de Muntaz Mahal, esposa de Shah Jahan, Agra, India, 1630-1653.

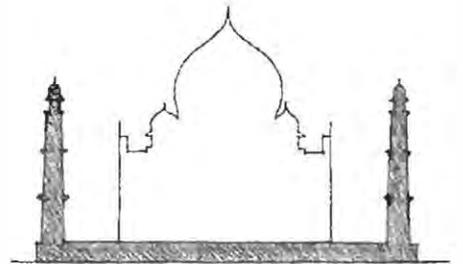


Un grupo de árboles define un lugar sombreado en un jardín o un parque.

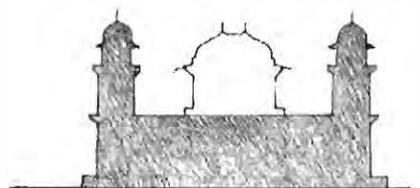
Tumba de Jahangir,
cerca de Lahore.



Tumba de Muntaz Mahal.
Agra.

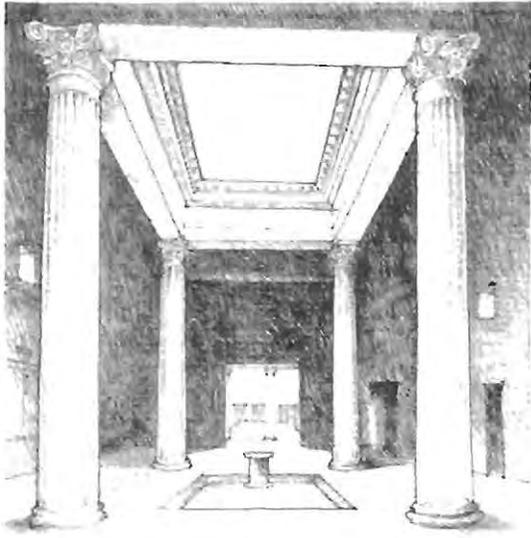


Tumba de l'timad-ud-daula,
Agra.



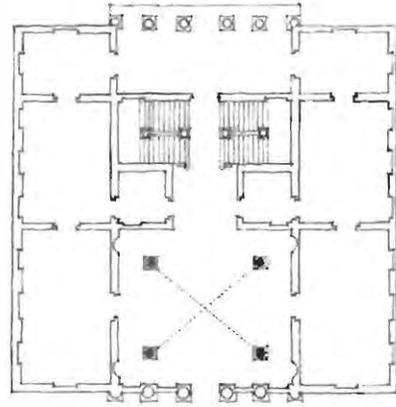
En estos ejemplos se recurre a varias formas de minarete, a fin de señalar las esquinas de una tribuna y para situar un campo espacio, un marco visual, para las construcciones funerarias mogoles.

Extraído del ensayo Islamic Indian Architecture, de Andres Volwahsen.



Atrio tetrástilo, Casa de las Bodas de Plata, Pompeya, siglo II a.C.

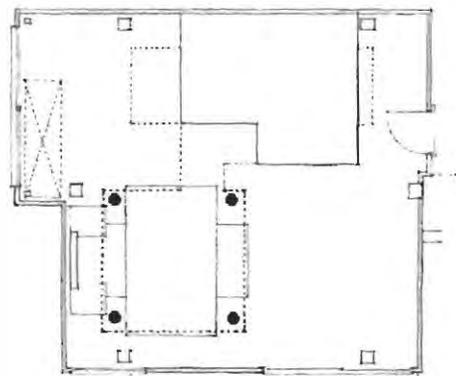
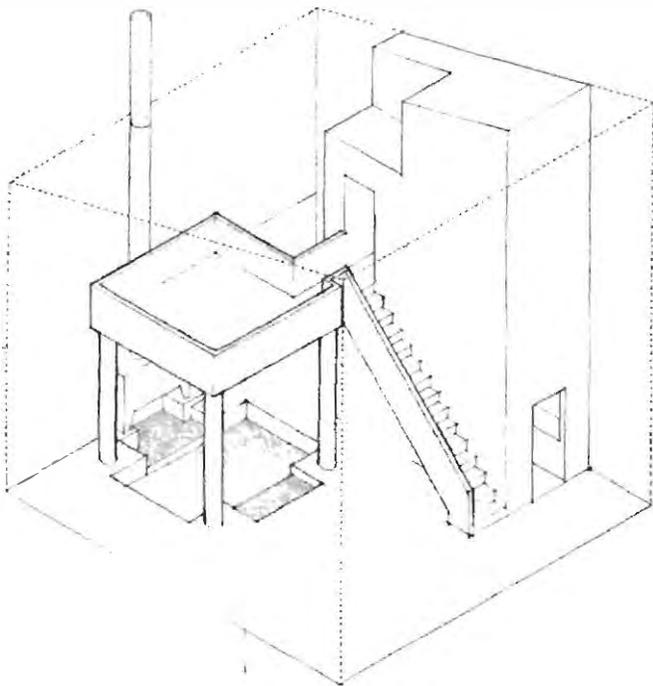
Dentro de un ámbito espacial, cuatro columnas pueden servir para definir un espacio para articular sus esquinas. Numerosas viviendas romanas disponían de un atrio cuya estructura de cubierta se sostenía mediante cuatro columnas (lo que Vitruvio denominó atrio tetrástilo).



Palacio Antonini, Udine, Italia, 1536, Andrea Palladio.

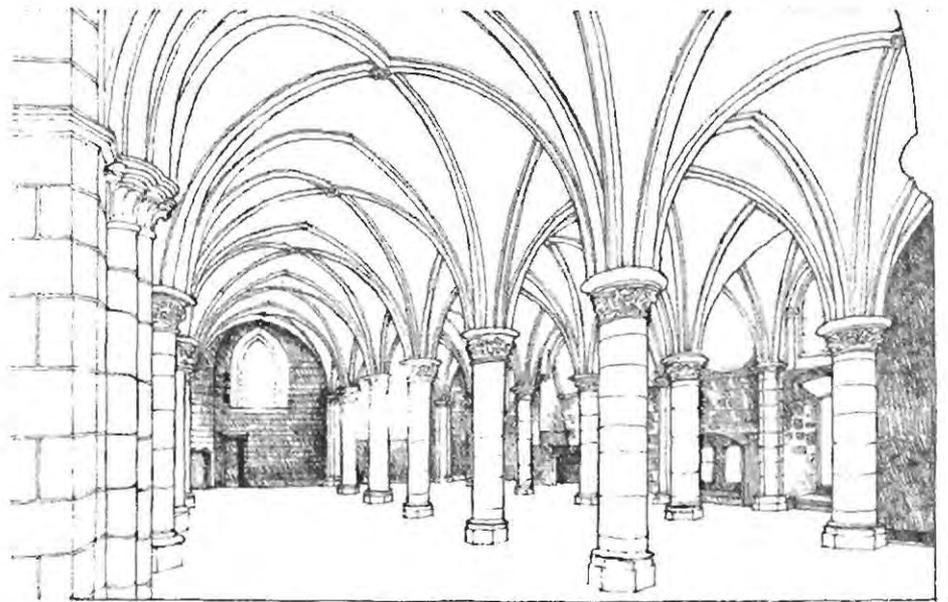
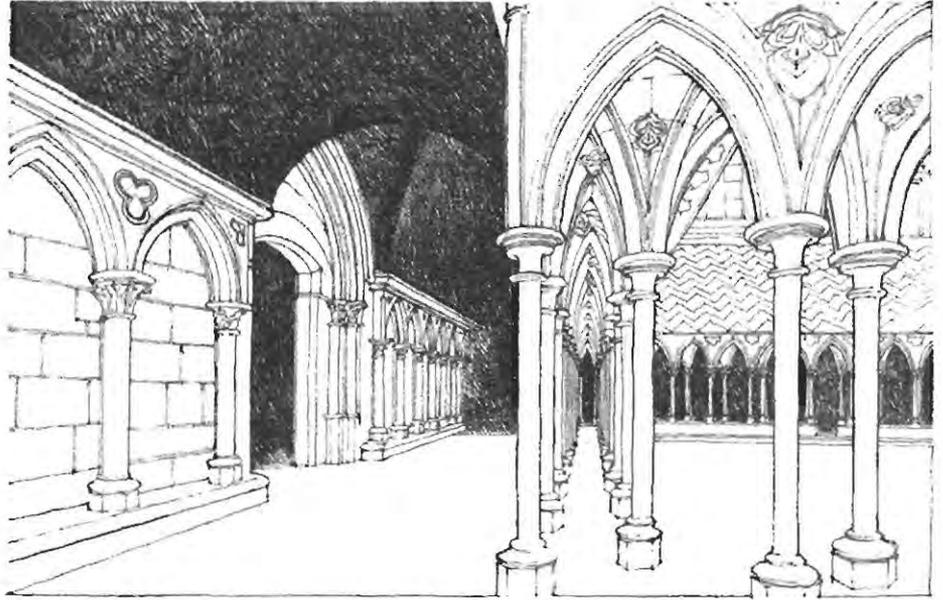
En el Renacimiento, Palladio incorporó el tema del tetrástilo a los vestíbulos y salas de numerosas villas y palacios. Las cuatro columnas no sólo sostenían el techo abovedado y el forjado superior, sino que ajustaba las dimensiones de las habitaciones a las proporciones de Palladio.

En las unidades marcomunadas de Sea Ranch, cuatro pilares, la depresión de una parte del suelo y un plano elevado definen un espacio privado dentro de un ámbito mucho mayor.

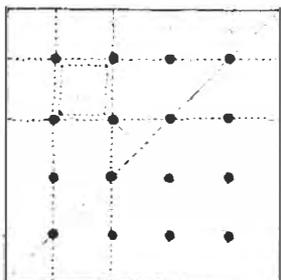


Condominium Unidad 5, Sea Ranch, California, 1966, M.L.T.W.

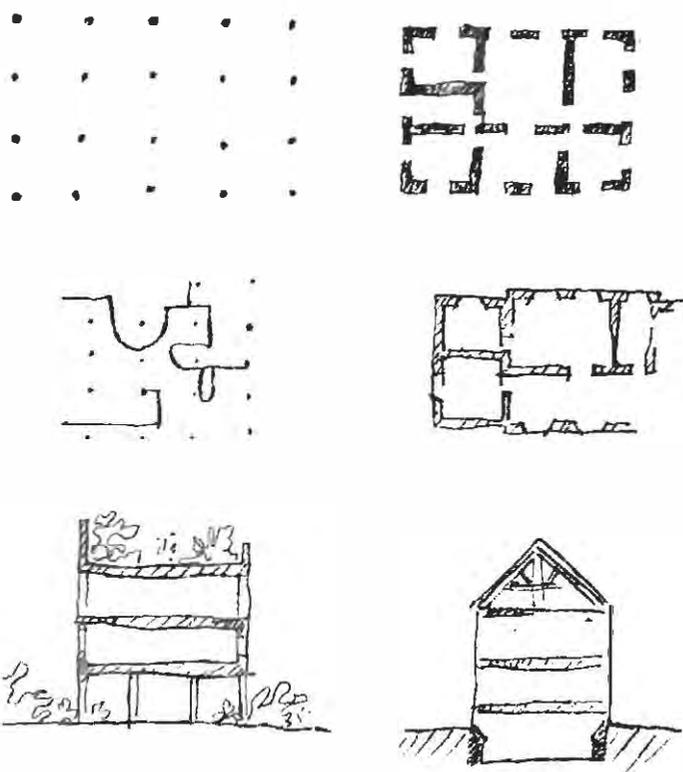
Claustro y Sala de los Caballeros en el Merveille (1203-1228) del Mont St. Michel, Francia.



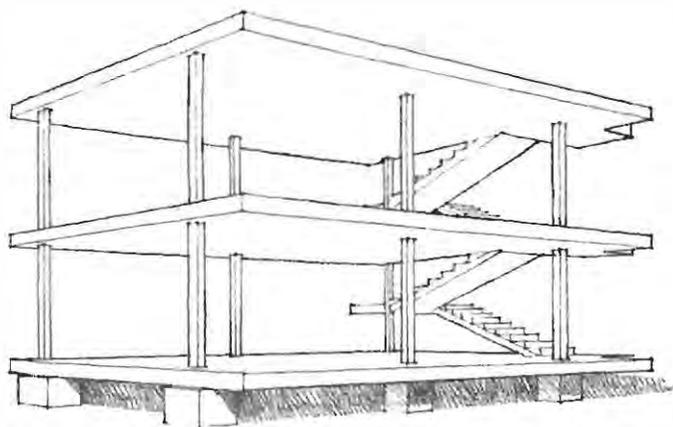
Una hilera de columnas, o columnata, puede determinar las aristas de un volumen espacial al tiempo que no impiden la continuidad visual y espacial entre aquél y su entorno. Igualmente pueden estar adosadas o sostener un muro y articular su forma superficial, su ritmo y su proporción.



En un ámbito de grandes dimensiones, una trama de columnas no sólo soporta el plano del forjado o de la cubierta superior, sino que también articula su propio volumen espacial, sin obstaculizar la organización formal ni la definición absolutas del espacio. Puede reducir la proporción del ámbito del que se trate, pero hace más perceptibles sus propias dimensiones y define zonas en su interior.



Bocetos para los Cinco puntos de la Nueva Arquitectura, 1926, Le Corbusier.



Proyecto de casa Dom-ino. 1914, Le Corbusier.

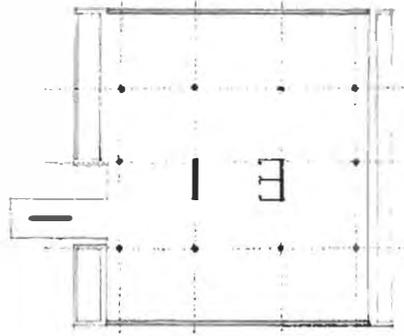
En 1926, Le Corbusier expuso lo que a su juicio eran los Cinco puntos de la Nueva Arquitectura. En gran parte, sus observaciones eran el resultado del desarrollo de la construcción a base de hormigón armado que se inició en el pasado siglo XIX. Esta clase de construcción, y en particular la utilización de columnas de hormigón como elementos sustentantes de las losas del forjado, dio paso a nuevas posibilidades en la concreción y el cerramiento de los espacios constructivos.

Las losas de hormigón pueden volar más allá de sus apoyos y posibilitan que la "fachada libre" de los edificios sea el conjunto de unas «membranas ligeras» a base de "pantallas de ventanas y muros". En el interior del edificio fue viable la realización de una "pantalla libre", desde el momento en que el cerramiento y la disposición de los espacios interiores no estuvieron determinados o condicionados por el modelo de paredes de carga. Los espacios interiores pudieron definirse mediante tabiques no sustentantes y su distribución pudo responder libremente al programa de necesidades.

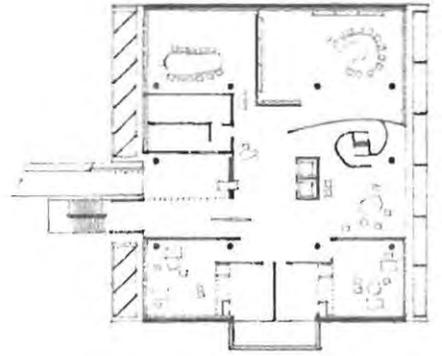
En la página siguiente se ofrecen dos ejemplos contrapuestos en el uso de una retícula de columnas:

1. La retícula establece un campo espacial fijo y neutro (exceptuando para los elementos de circulación) en el que los espacios interiores se forman y organizan con toda independencia.
2. Una retícula de columnas o rollizos de madera se corresponde íntimamente con la distribución de los espacios interiores; existe una coincidencia notable entre la estructura y el espacio.

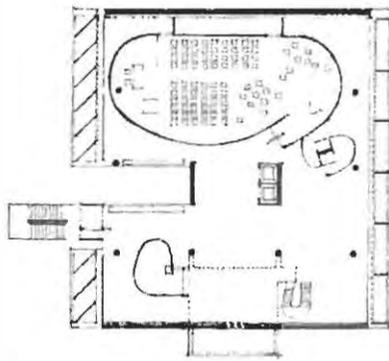
1. Edificio de la Asociación Millowners,
Ahmedabad, India, 1954, Le Corbusier.



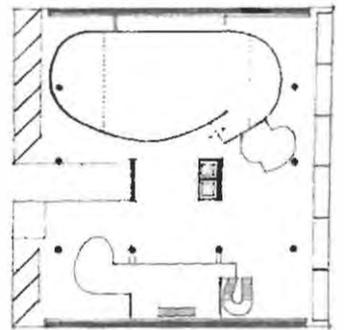
Modelo de trama de columnas



Planta piso 1º

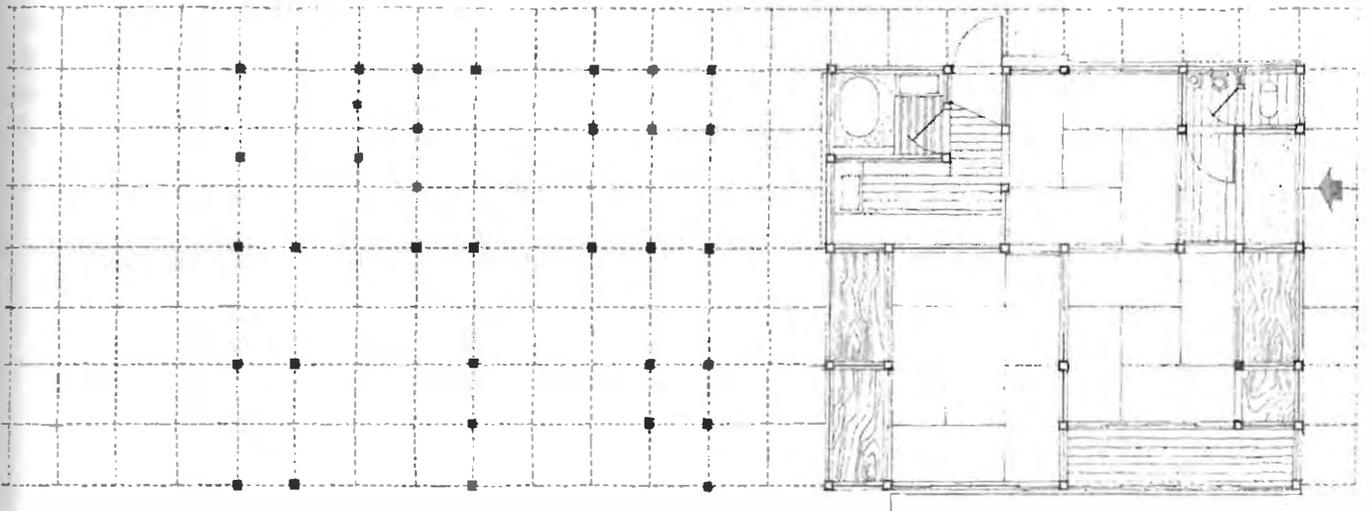


Planta piso 2º



Planta piso 3º

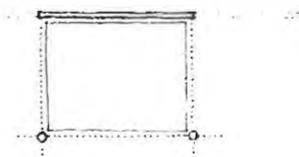
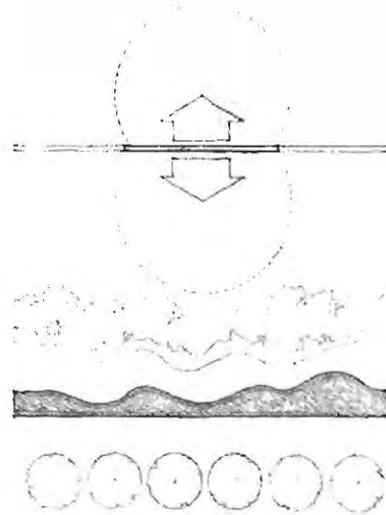
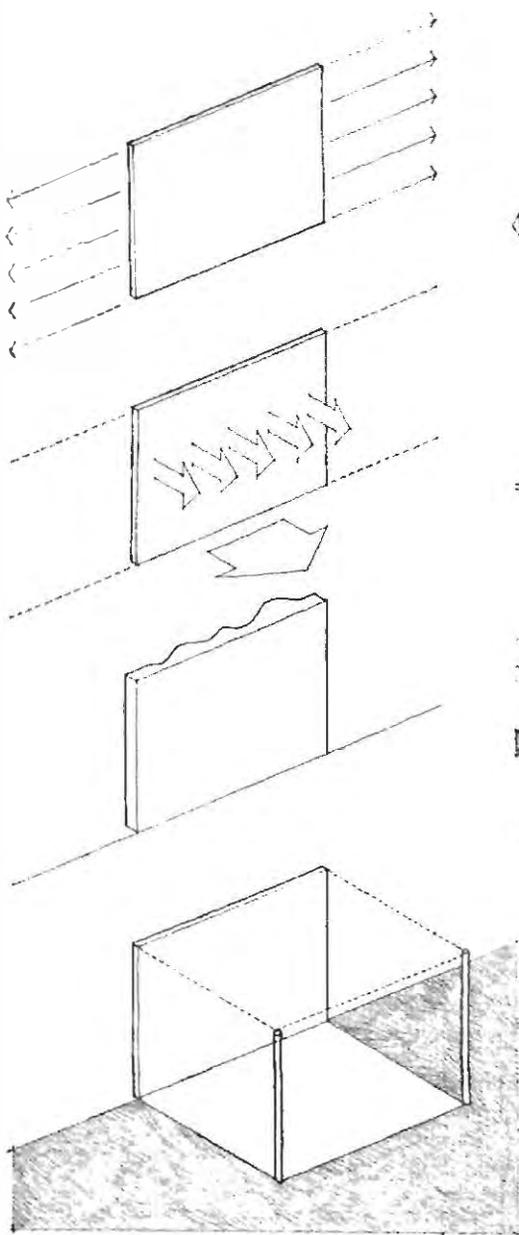
2. Residencia típica japonesa.



Trama modular

Distribución de pies derechos

Planta baja



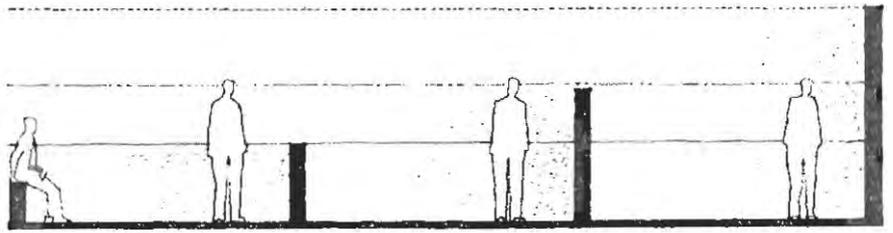
Un plano vertical situado en el espacio posee unas características diferentes a las propias de la columna exenta. La columna de sección circular no tiene una dirección dominante excepto la que marca el eje vertical. La columna de sección cuadrada presenta dos conjuntos de caras equivalentes; por consiguiente, un par de ejes iguales, mientras que si la sección es rectangular tendrá también dos ejes, pero diversos, en cuanto al efecto que generan. Con todo, la sección rectangular confiere al apoyo una semejanza al muro o pared, lo que determina que la columna se manifieste como una porción de un plano mucho mayor que sostiene y divide el volumen de un espacio.

El plano vertical tiene cualidades asociadas a la frontalidad. Sus dos superficies o caras contraponen y establecen las aristas de dos campos espaciales independientes y distintos.

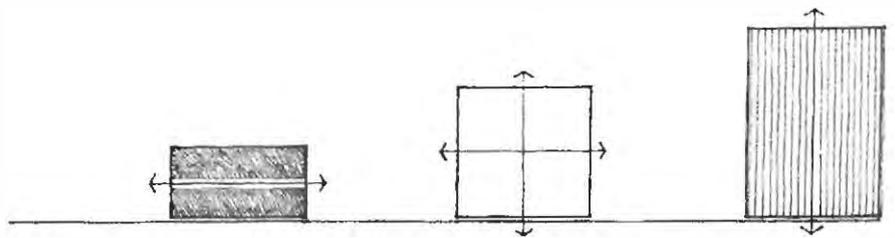
Las dos caras de un plano pueden ser equivalentes y dar frente a espacios análogos. Por el contrario, es posible que se diferencien en su forma, color o textura, con el fin de dar una respuesta adecuada o de articular condiciones espaciales distintas. Por consiguiente, un plano tendrá dos "caras" o una "cara" y un "envés".

El campo espacial que encara un plano no queda perfectamente definido. Un plano puede tan sólo establecer uno de sus límites y si se pretende que defina un volumen espacial es imprescindible la colaboración de otros elementos formales.

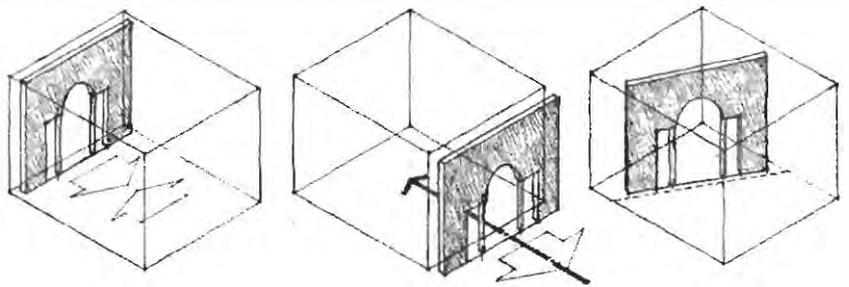
El factor esencial que da a un plano la capacidad de describir visualmente un espacio es su propia altura y nuestra altura de visión. Un plano de 60 cm de altura determinará los límites de una superficie, pero la impresión que dará de cerramiento será nula o, a lo sumo, mínima. Si el plano nos llega a la cintura, empieza ya a suministrarnos la sensación de encerrar algo, al tiempo que permite una continuidad visual respecto a su entorno. Al alcanzar nuestra altura de visión, la partición de espacios es perceptible y, finalmente, por encima de este nivel, el plano obstaculiza la continuidad visual y espacial entre dos campos y posee un claro sentido de cerramiento.

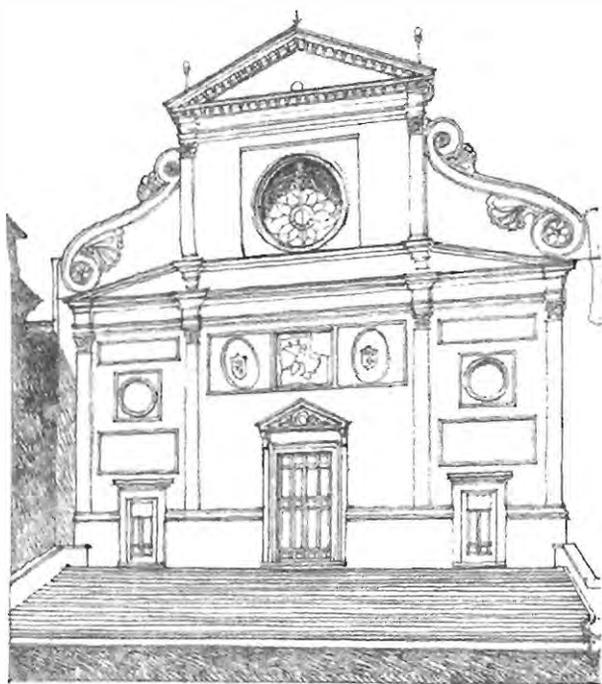


El color, la textura y el tipo de superficie afectará sin duda a la percepción que tengamos de su valor visual, de su proporción y de sus dimensiones.

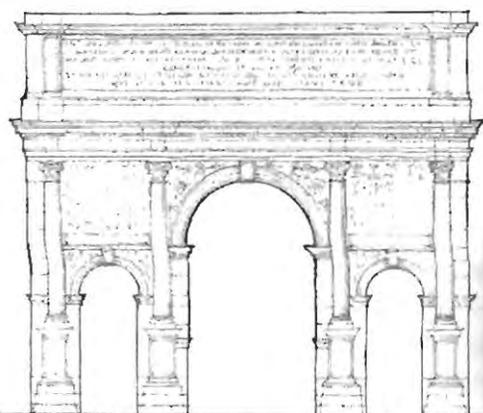


Referido a un volumen espacial concreto, el plano puede actuar como la cara más importante del mismo y darle una orientación específica. En el caso de ser la cara frontal del espacio, definirá un plano de acceso al mismo; si es un plano exento, situado dentro del espacio, lo divide en dos áreas separadas, pero interrelacionadas, o bien desempeña el papel de foco o rasgo distintivo visual.



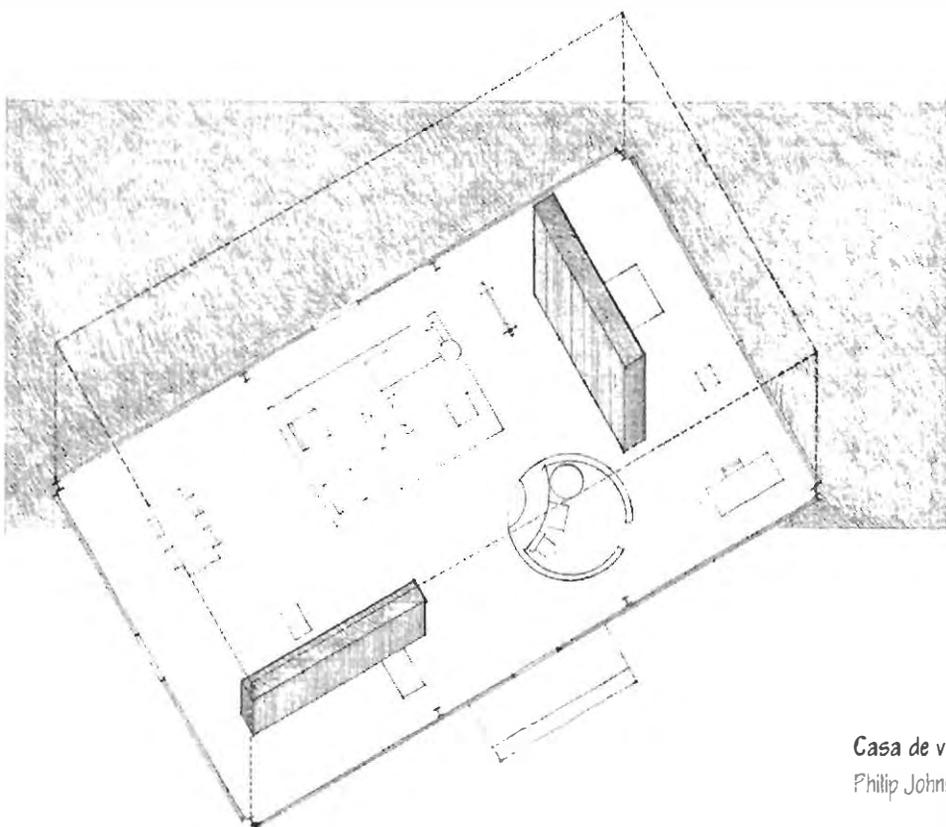


S. Agostino, Roma, 1479-1483, Giacomo da Pietrasanta.

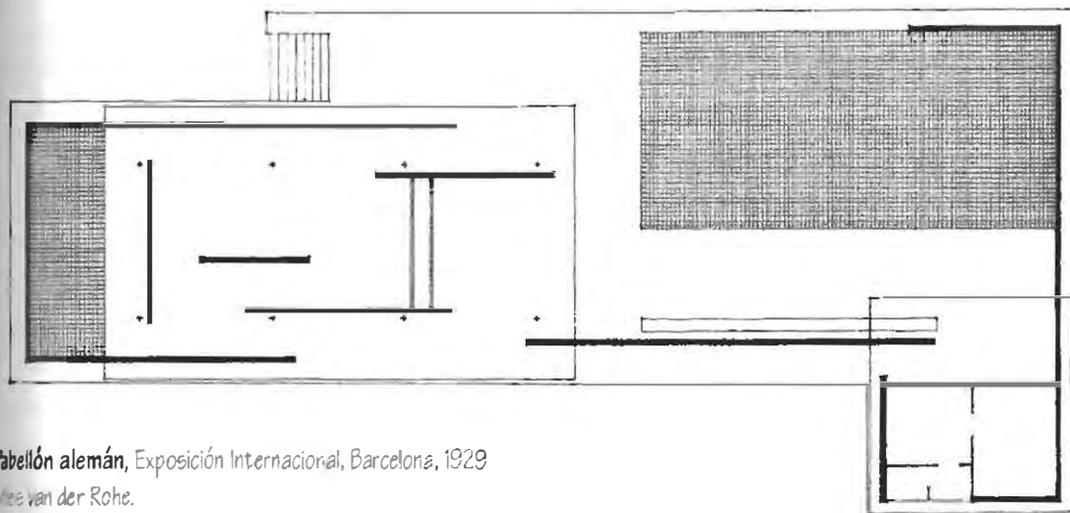


Arco de Septimio Severo, Roma, 203.

Un plano vertical puede definir por sí mismo la fachada frontal de un espacio público, determinar el lugar de paso por el que discurre una circulación y articular zonas de espacio en un volumen de magnitud superior.



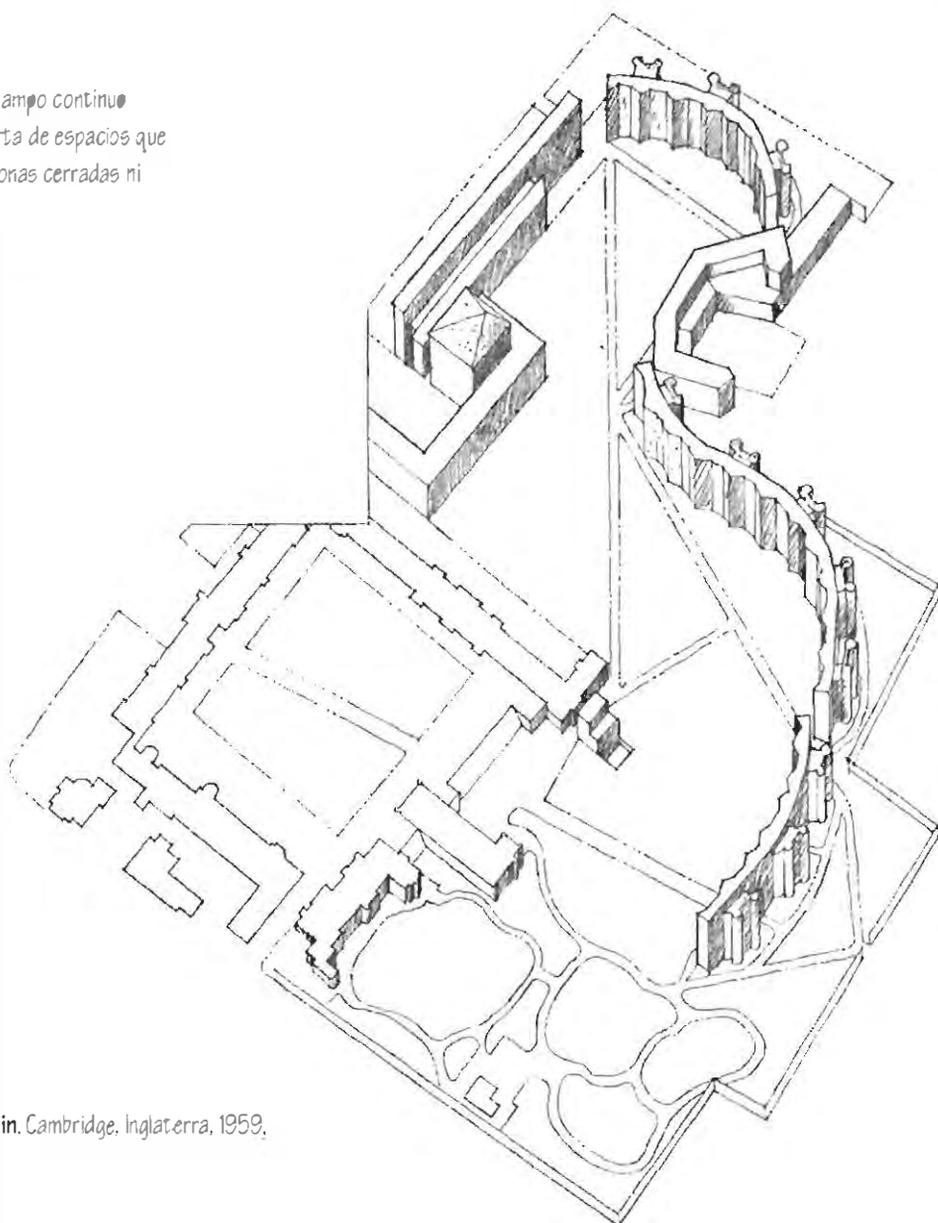
Casa de vidrio, Ne.: Casaan, Connecticut, 1949, Philip Johnson.



Pabellón alemán, Exposición Internacional, Barcelona, 1929

Mies van der Rohe.

Una composición de planos verticales, al cortar el campo continuo de un volumen arquitectónico, crea una planta abierta de espacios que se fusionan entre sí. Las divisorias nunca forman zonas cerradas ni geométricamente estáticas.

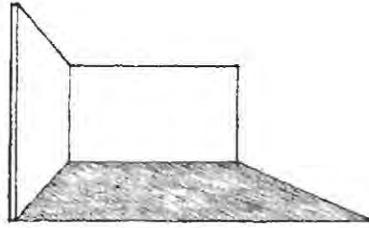
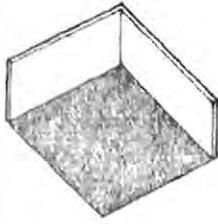
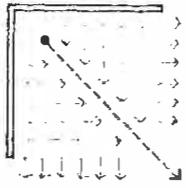


Un edificio muro-jardín

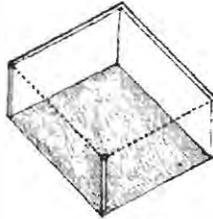
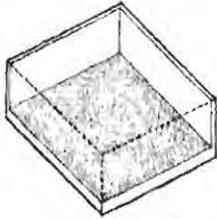
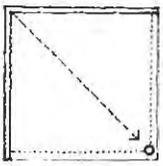
Apartamentos para estudiantes, Colegio Selwin, Cambridge, Inglaterra, 1959,

James Stirling y James Gowan.

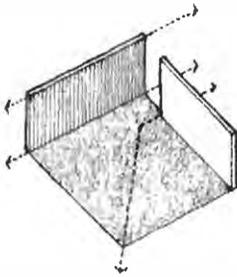
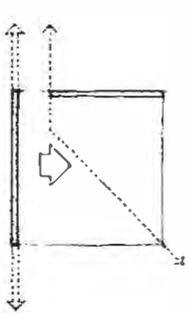
DISPOSICION DE PLANOS EN FORMA DE L



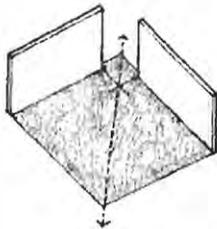
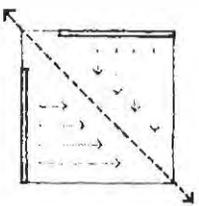
La forma en L que resulta de dos planos perpendiculares define un campo espacial que se desarrolla a partir de su intersección, siguiendo la diagonal y dirigida al exterior. Mientras que este campo se halla perfectamente determinado al mantenerse en las proximidades de la esquina —intersección de los planos—, desaparece progresivamente conforme se aleja de la misma. Este campo disfruta de un carácter dual, es introvertido en la zona cercana a la esquina y extrovertido a lo largo de los límites exteriores.



Notemos que dos aristas o límites del campo corresponden claramente a los planos que lo generan y que los dos restantes quedan sin concretar, a menos que se articulen mediante unos elementos verticales suplementarios, la manipulación del plano base o situando un plano elevado.

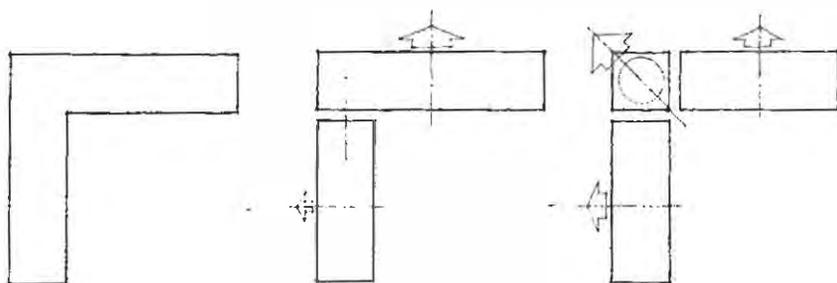


La concreción del campo disminuye si abrimos un hueco en la intersección. Ambos planos quedan aislados entre sí por la acción del vacío practicado, pero uno de ellos superará y dominará visualmente al otro.

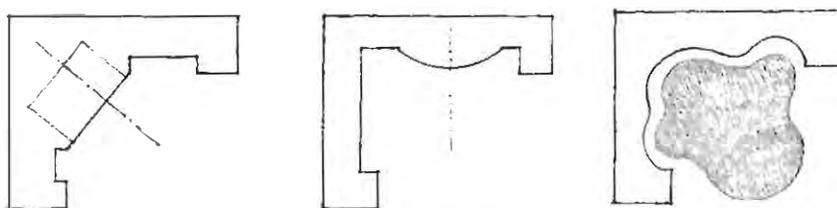


En caso de que ningún plano llegue a alcanzar la esquina, el campo resultante es más dinámico y se organiza a lo largo de la diagonal de la forma en L.

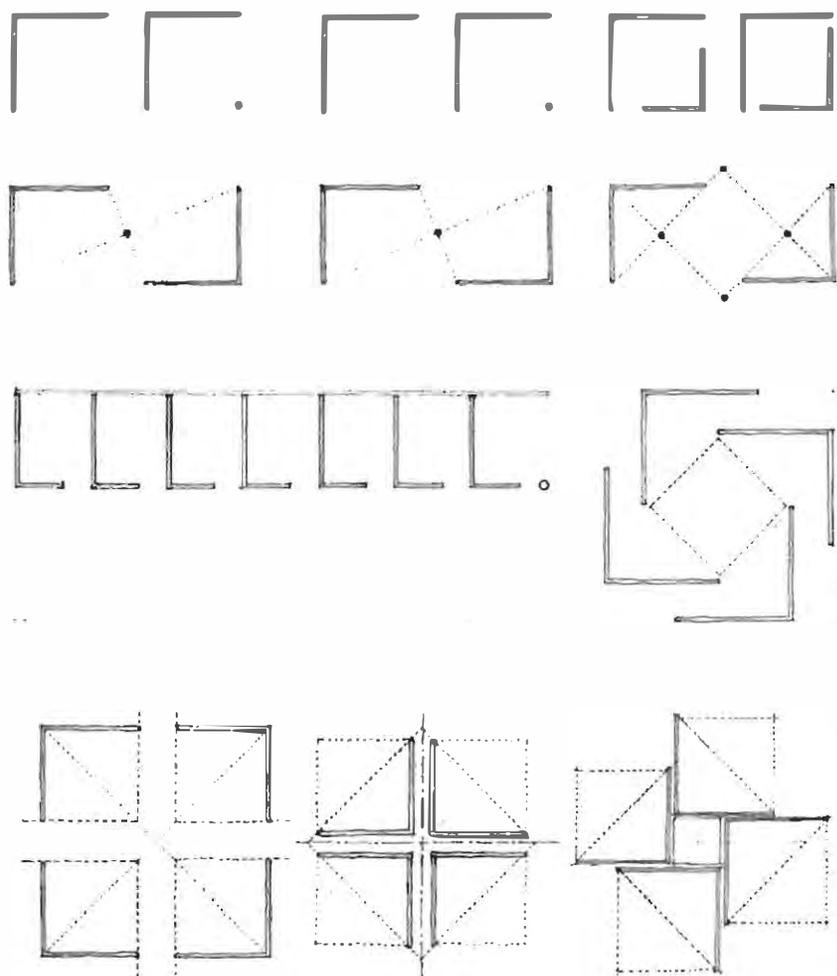
Una forma constructiva puede tener forma en L y aceptar las siguientes lecturas. Uno de los brazos puede ser una forma lineal que integra a la esquina en sus límites, por lo que el otro brazo se ve como un apéndice del primero. También puede ocurrir que la esquina se articule a modo de elemento independiente que reúne a dos formas lineales.

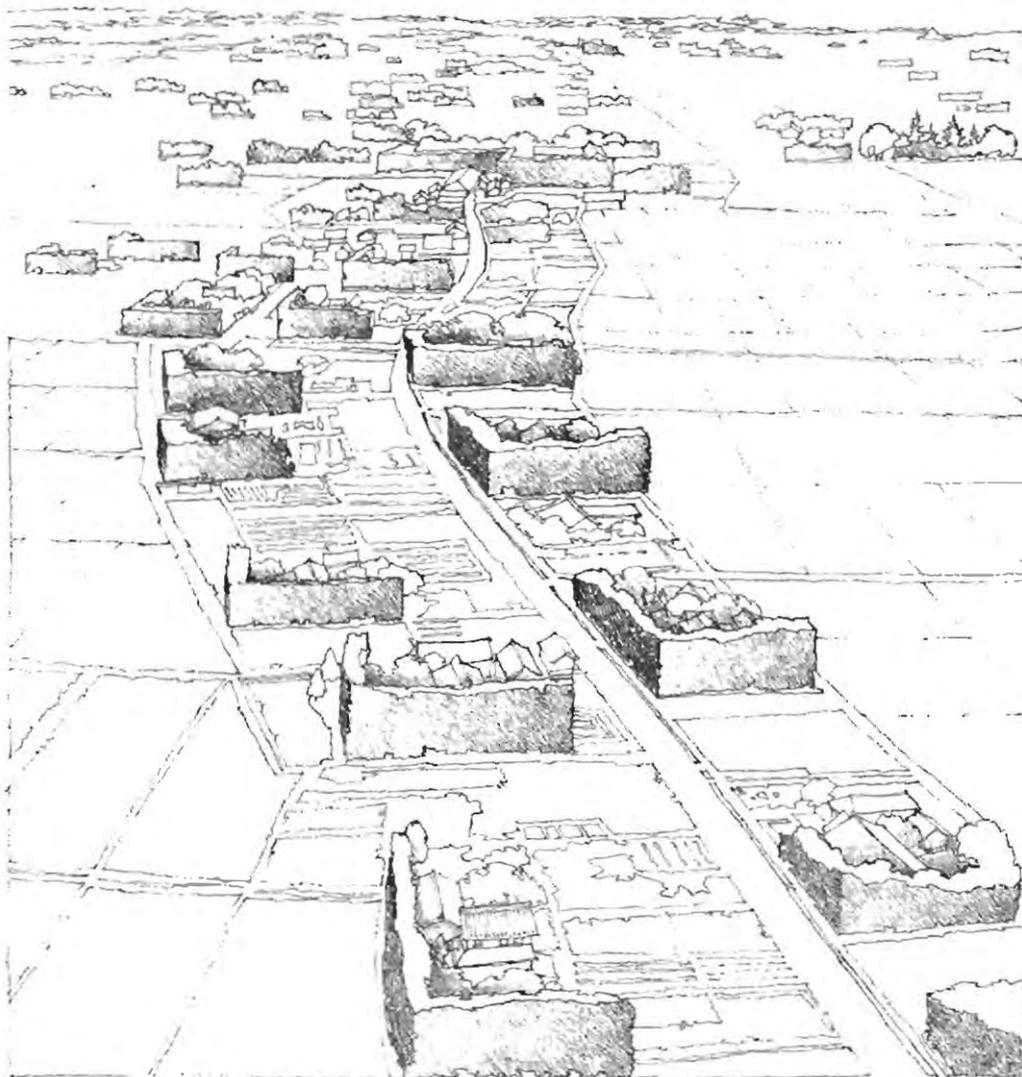


La forma en L de un edificio puede perseguir la determinación de una esquina en su emplazamiento, la inclusión de un ámbito del espacio exterior con el que se relacionan los interiores, o bien el resguardar un espacio exterior de condiciones ambientales poco favorables.



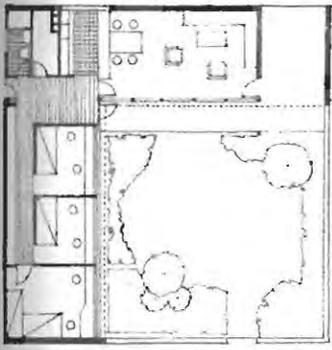
Las formas en L generadas por planos son estables y autoportantes, y pueden permanecer solas en el espacio. Si disponen de un extremo abierto son elementos flexibles para la definición del espacio. En combinación con otro u otros elementos de la forma definen gran variedad de espacios.



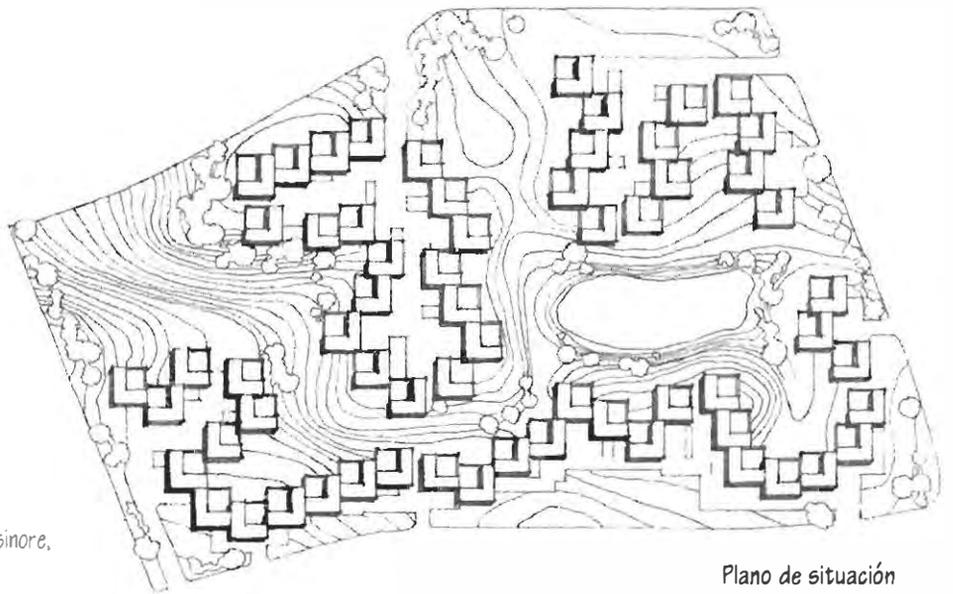


Se utiliza la vegetación para crear pantallas en L que protejan del viento. Prefectura de Shimane, Japón.

El carácter protector que disfrutaban las disposiciones en forma de L se capta con facilidad en este ejemplo, donde los granjeros japoneses plantan pinos de tal manera que den lugar a unos setos espesos y altos que responden a aquella, para defender su tierra y su casa de los vientos invernales y de las nevadas.



Unidad elemental de vivienda.

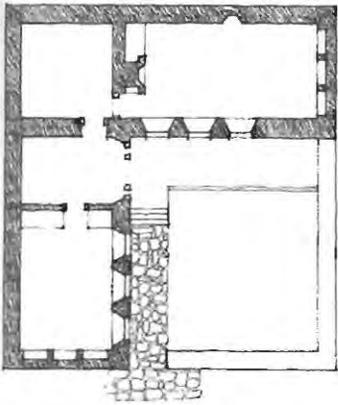


Plano de situación

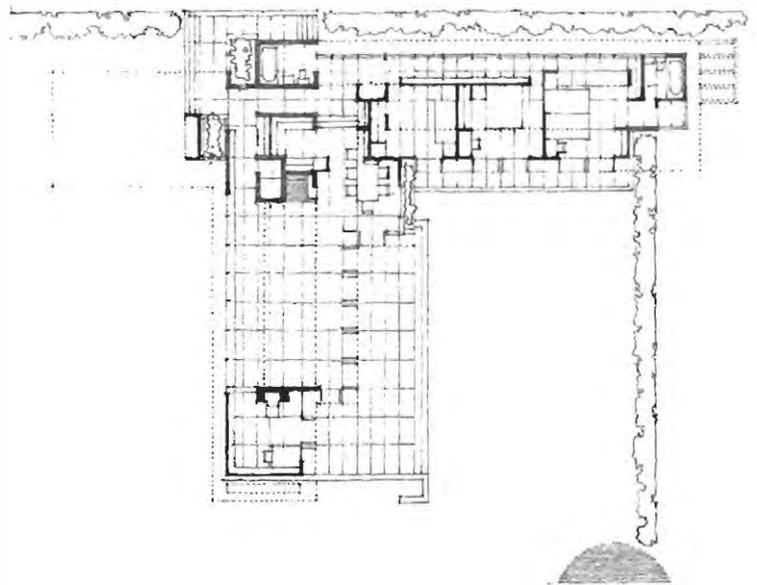
Vivienda en la urbanización Kingo, próxima a Elsinore, Dinamarca, 1958-1963, Jorn Utzon.

Entre el cúmulo de ejemplos de la arquitectura residencial prolifera la organización en L de las habitaciones en torno a un espacio privado exterior. Habitualmente una de las dos alas reúne el conjunto de los espacios de estar más comunes, mientras que la otra acoge los espacios de servicios e instalaciones, o bien éstos se alinean en la parte posterior de cualquiera de las alas.

Esta disposición tiene la ventaja de proveer de un espacio exterior privado, protegido por la misma construcción y con el que los espacios interiores pueden vincularse directamente. Con este sistema de organización en la Kingo Housing Estate se consiguió un grado de concentración bastante elevado, aunque cada unidad tenía su espacio privado exterior.

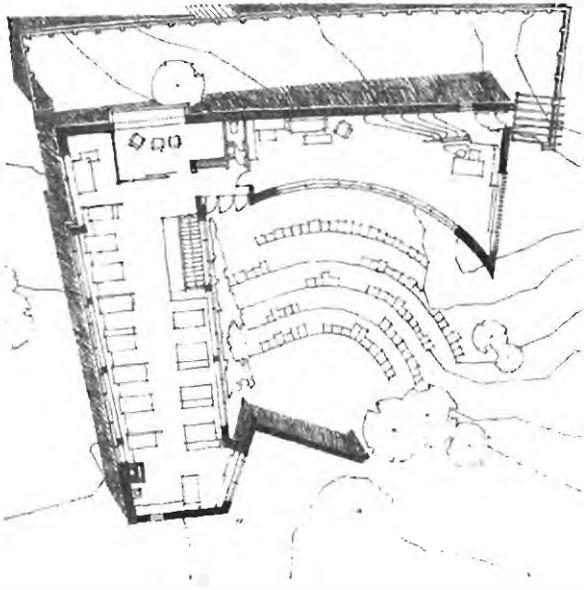


Casa en Konya, Turquía.



Casa Rosenbaum, Florence, Alabama, 1939, Frank Lloyd Wright.

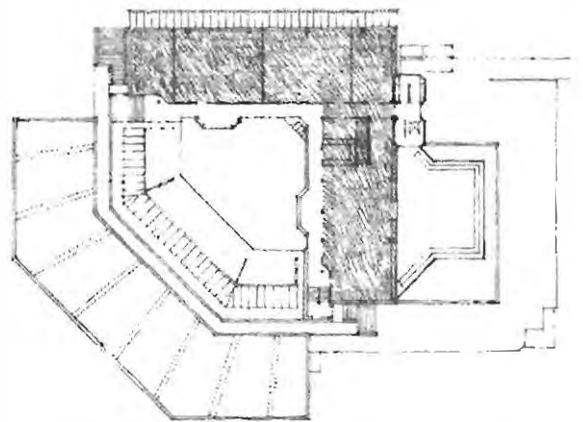
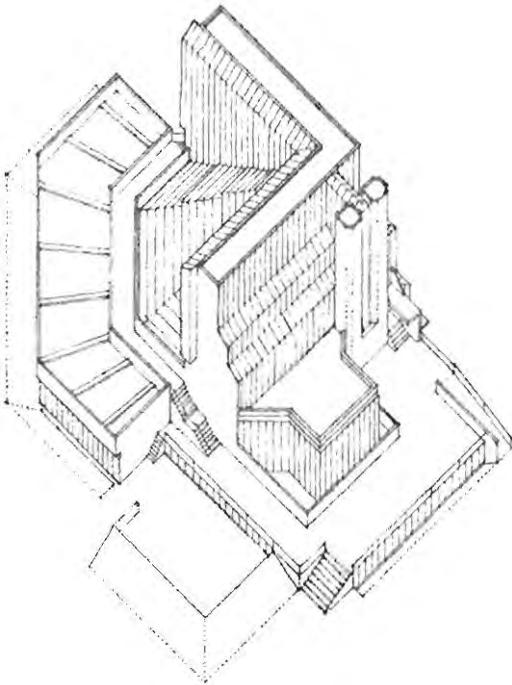
PLANOS EN L



Estudio de arquitectos, Helsinki, 1955 y 1956, Alvar Aalto.

Análogamente a los ejemplos de la página anterior, estos edificios emplean las formas en L como elementos de protección y de cerramiento. El edificio de la Facultad de Historia, en Cambridge, utiliza un bloque en L de siete plantas para englobar funcional y simbólicamente una amplia biblioteca, provista de cubierta transúcida, que es el espacio más relevante de la construcción.

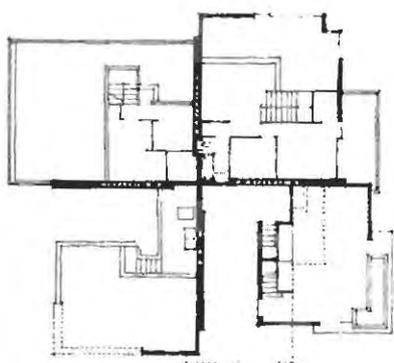
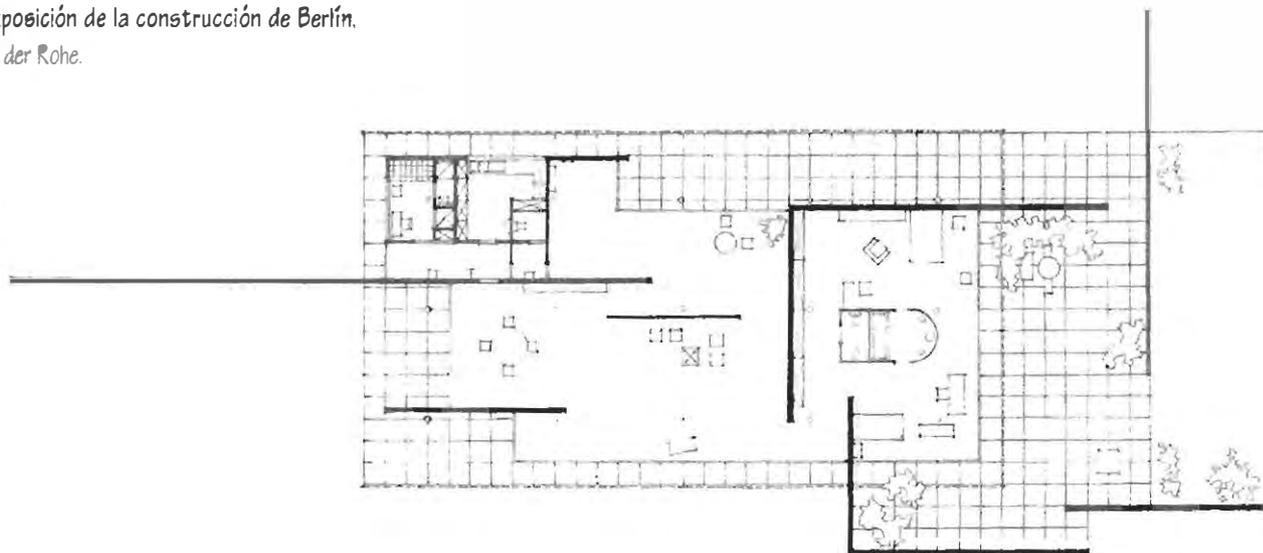
El espacio exterior encerrado por el Estudio de arquitectos, en Helsinki, se utiliza ocasionalmente como anfiteatro al aire libre, donde se celebran reuniones sociales o conferencias. No es un espacio pasivo cuya forma es simplemente el producto del edificio que la envuelve. Por el contrario, afirma su aportación formal positiva y configura la organización envolvente.



Edificio de la Facultad de Historia, Universidad de Cambridge, Inglaterra, 1964-1967, James Stirling.

Casa en la exposición de la construcción de Berlín.

1931, Mies van der Rohe.



Viviendas Suntop (unidades de vivienda para cuatro familias).

Allentown, Pensilvania, 1939, Frank Lloyd Wright.

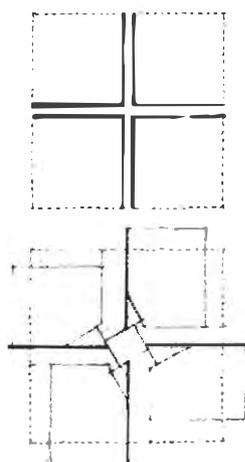
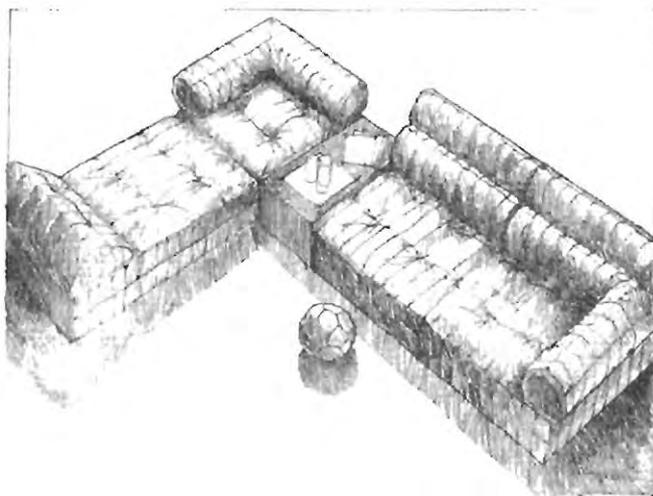


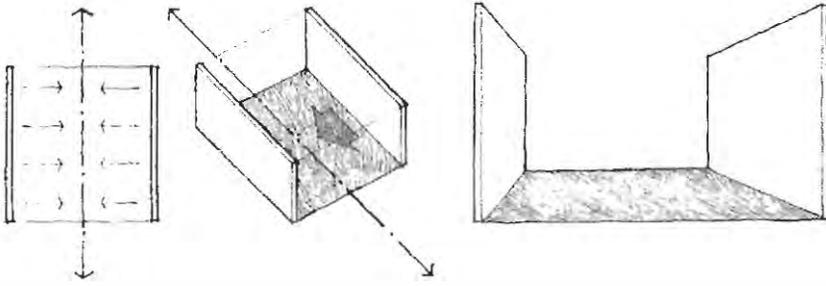
Diagrama: Torre de San Marcos.

Ciudad de Nueva York, 1929, Frank Lloyd Wright.

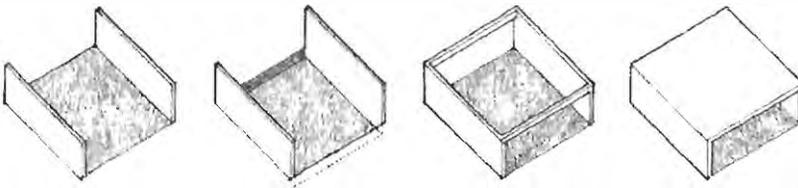


Véanse unos ejemplos de paredes en L que separan las unidades que componen una disposición de vivienda en «cuadruplex» y que definen espacios tanto en un edificio como en una habitación.

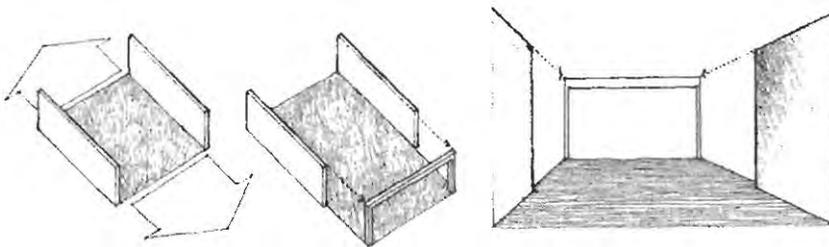
PLANOS VERTICALES PARALELOS



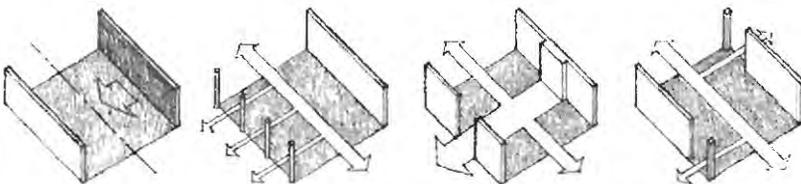
Un par de planos verticales paralelos delimitan entre sí un campo espacial. Los extremos abiertos de que dispone el campo, establecidos por las aristas verticales de los planos, proporcionan un carácter eminentemente direccional. El eje de simetría de los planos es la orientación fundamental. Dado que los dos planos no se encuentran para formar una esquina y envolver una porción de campo, el espacio resultante es extrovertido por naturaleza.



Un tratamiento apropiado del plano base o la adición de elementos elevados pueden reforzar visualmente la definición del campo espacial.



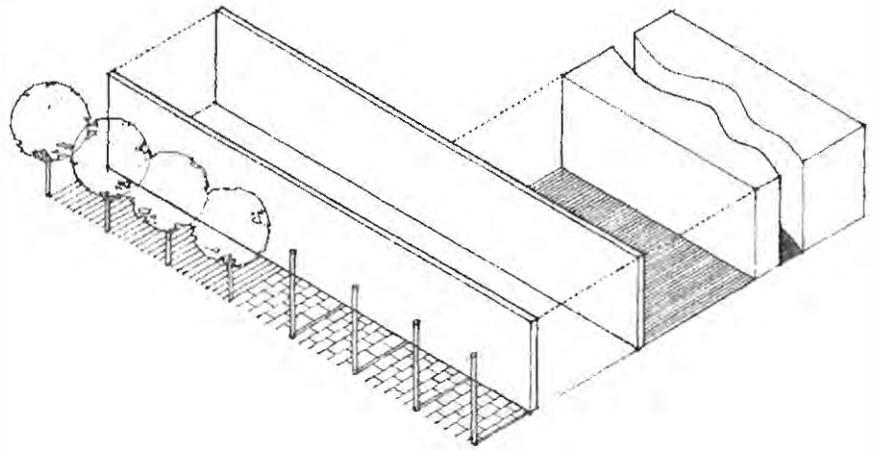
La prolongación del plano base, más allá de los textos abiertos, supone la expansión visual del campo espacial. A su vez, la ampliación del mencionado campo puede rematarse por medio de un plano vertical, cuya altura y anchura sean igual a las del propio campo.



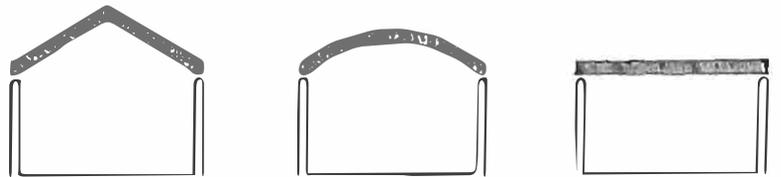
Si cualquiera de los dos planos paralelos es diferente al otro a causa de una variación en la forma, en el color o en la textura, en el campo espacial surge un eje secundario perpendicular al sentido que tiene el flujo del espacio. Las aberturas realizadas en uno o en ambos planos introducirán, igualmente, unos ejes secundarios en el campo y modularán el carácter direccional del espacio.

Son numerosos los elementos arquitectónicos que pueden considerarse como planos paralelos definidores de un campo espacial:

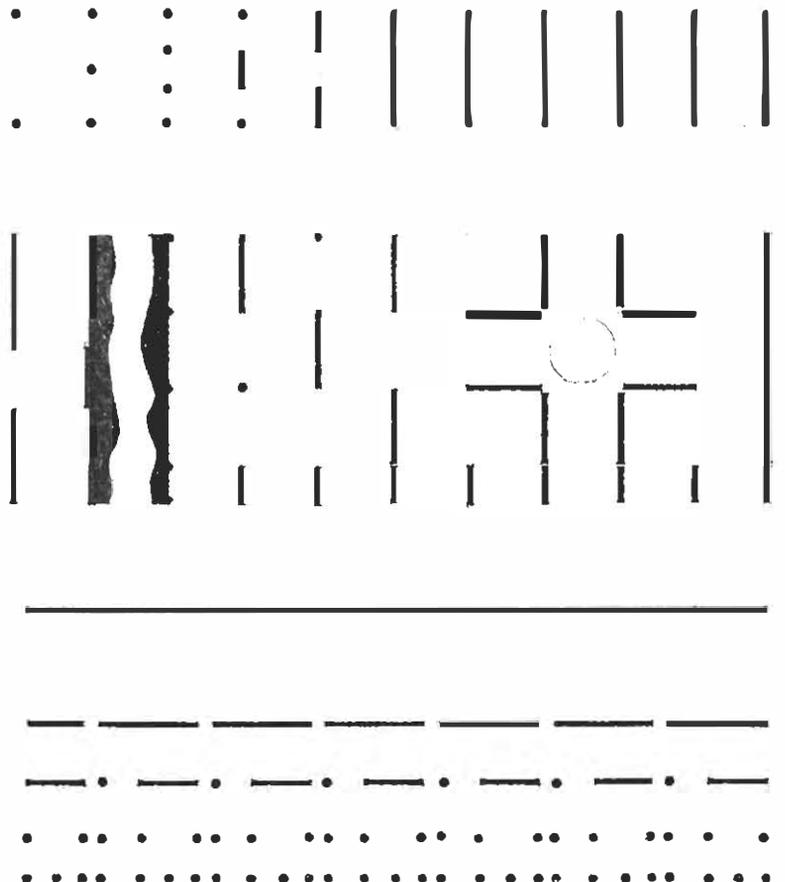
- un par de paredes interiores de un edificio
- los paramentos exteriores o fachadas de dos edificios contiguos
- una columnata de árboles o pérgola
- dos hileras de árboles o de setos
- una determinada formación natural en la topografía de un paisaje



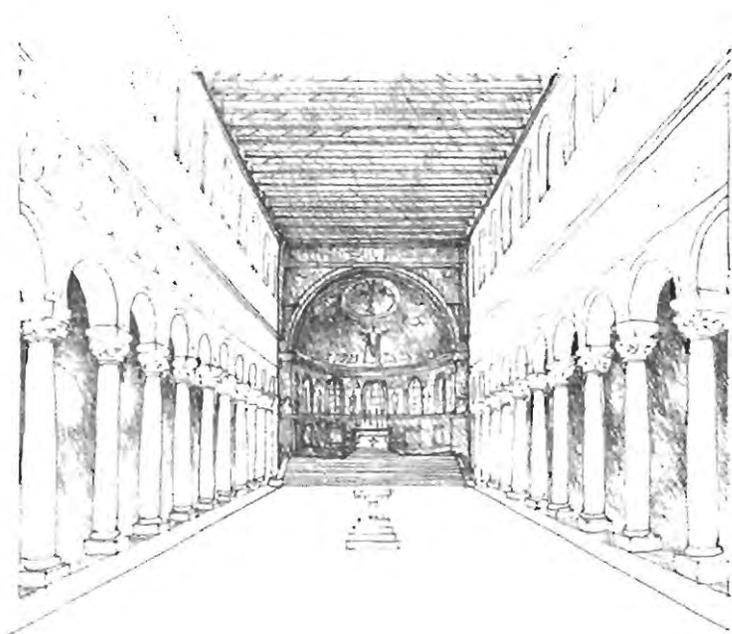
Frecuentemente, la imagen de unos planos verticales se asocia a un sistema estructural a base de paredes de carga, en el que un forjado o una cubierta se extiende sobre dos o más muros verticales de sustentación.



Las series de planos paralelos admiten gran variedad de disposiciones. Los campos espaciales que generan pueden interrelacionarse a través de los extremos libre o de aberturas realizadas en los propios planos.



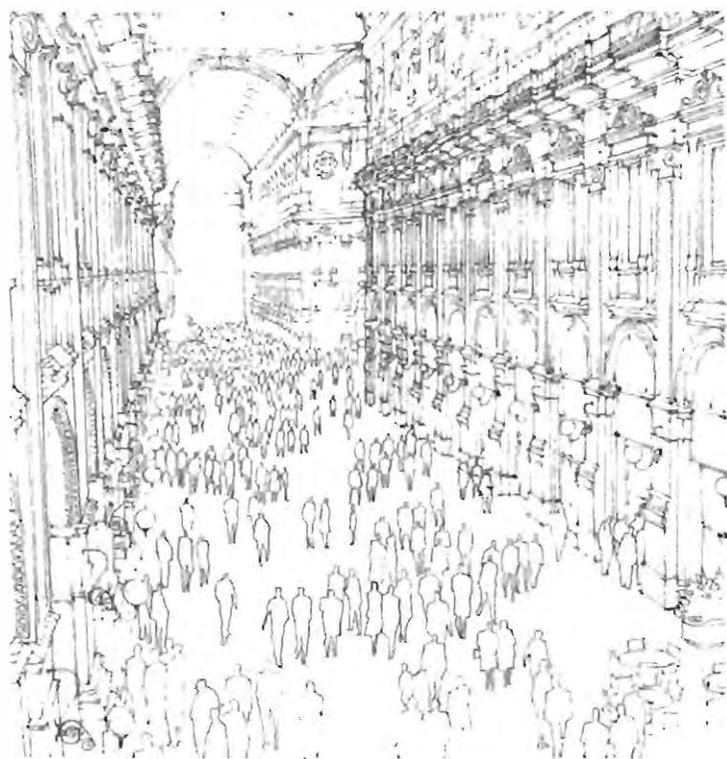
PLANOS PARALELOS



S. Apollinare in Classe. nave de la iglesia basilical, Ravenna, Italia, 534-539.



Campo de Marte. París.

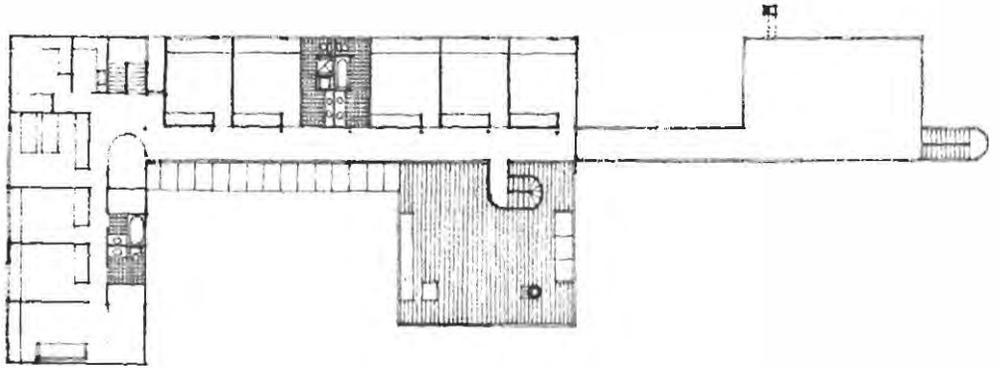


La direccionalidad y el flujo espacial definido por los planos paralelos se pone de manifiesto en los espacios de circulación de pueblos y ciudades, en sus calles y paseos. Estos espacios lineales quedan determinados por las fachadas de los edificios que los flanquean, y también mediante planos mucho más permeables, como los creados por hileras de árboles o arcadas.

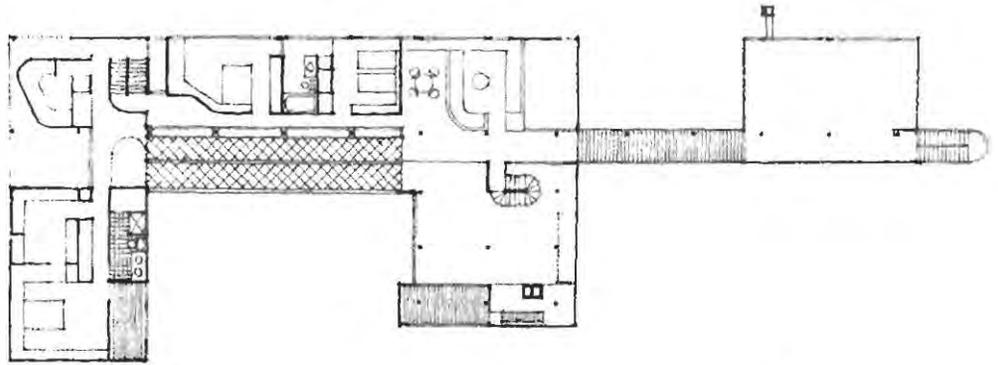
Galeria Vittorio Emanuele, Milán, Italia, 1865-1877, G. Mengoni.

Casa en Old Westbury, Nueva York,
1969-1971, Richard Meier.

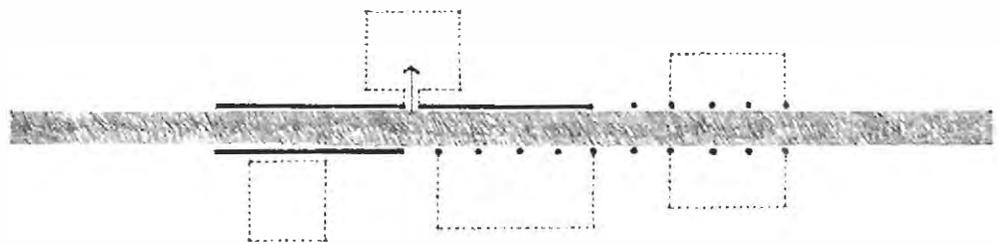
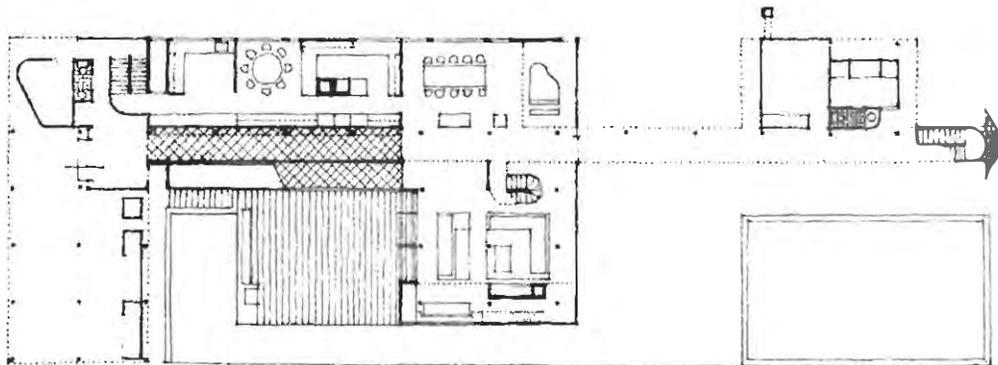
Planta superior



Planta media



Planta baja



El flujo de espacio definido por los planos paralelos corresponde a los itinerarios de la circulación interna del edificio que se desarrolla por los pasillos, vestíbulos y galerías.

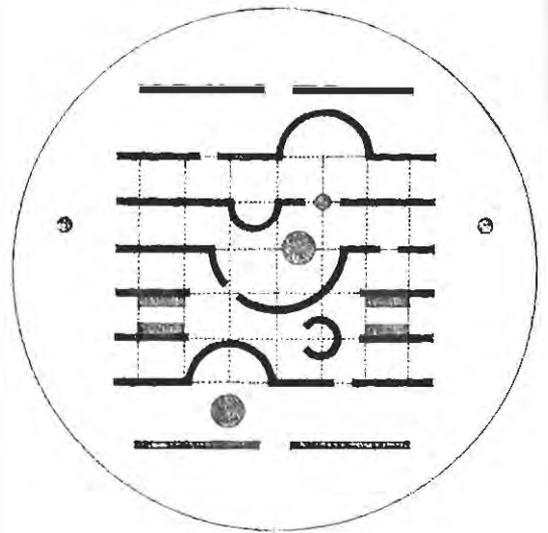
Los planos paralelos que definen el espacio de circulación han de ser macizos y opacos para proporcionar privacidad a los espacios situados a lo largo del itinerario. Sin embargo, cuando es una hilera de columnas lo que genera estos planos, el itinerario, abierto en uno o ambos lados, se integra en los espacios que atraviesa.



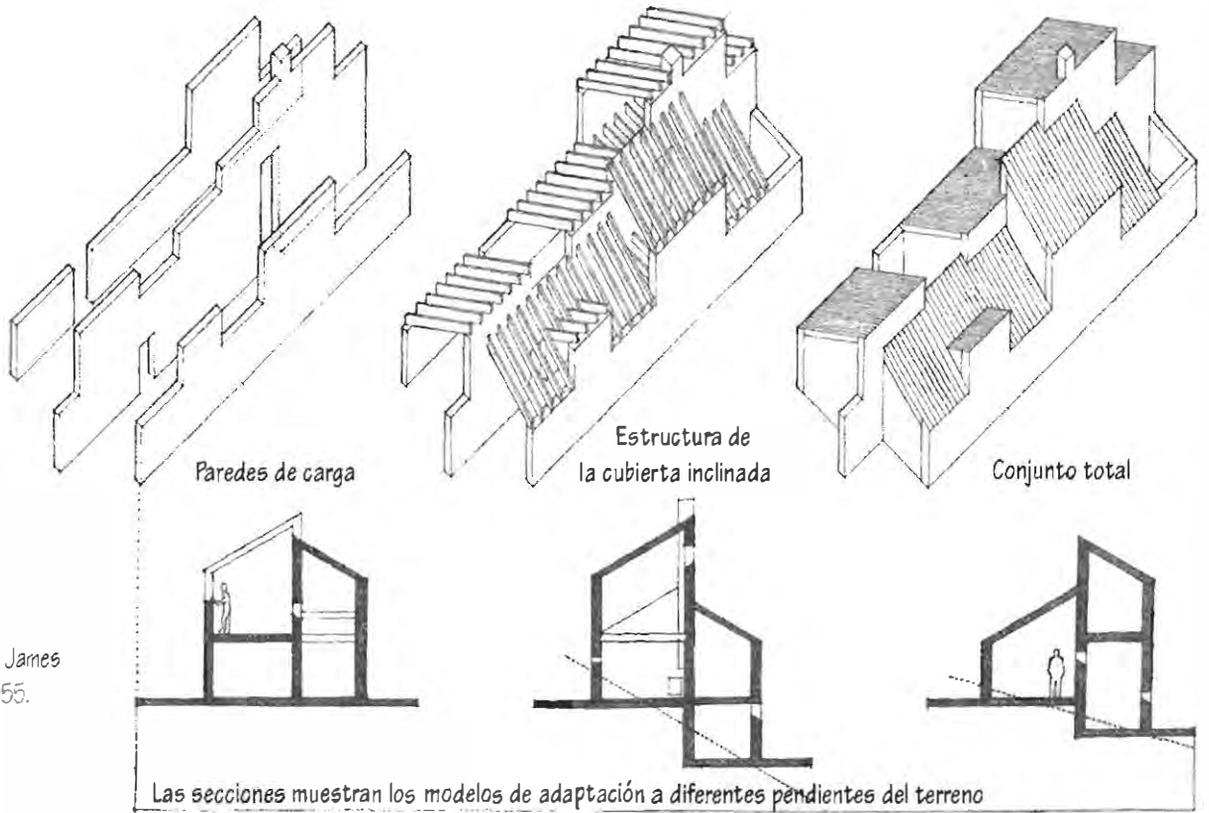
Casa Sarabhai, Ahmedabad, India, 1955, Le Corbusier.

Los muros paralelos que componen un sistema estructural de paredes de carga pueden ser la fuerza generadora que da lugar a la forma y organización de un edificio. Su modelo de repetición se altera variando su longitud e introduciendo en los paramentos los huecos que se precisan con objeto de dar solución a las exigencias dimensionales de los grandes espacios. Es evidente que estos mismos huecos pueden determinar circulaciones y establecer nexos visuales perpendiculares a los planos de las paredes.

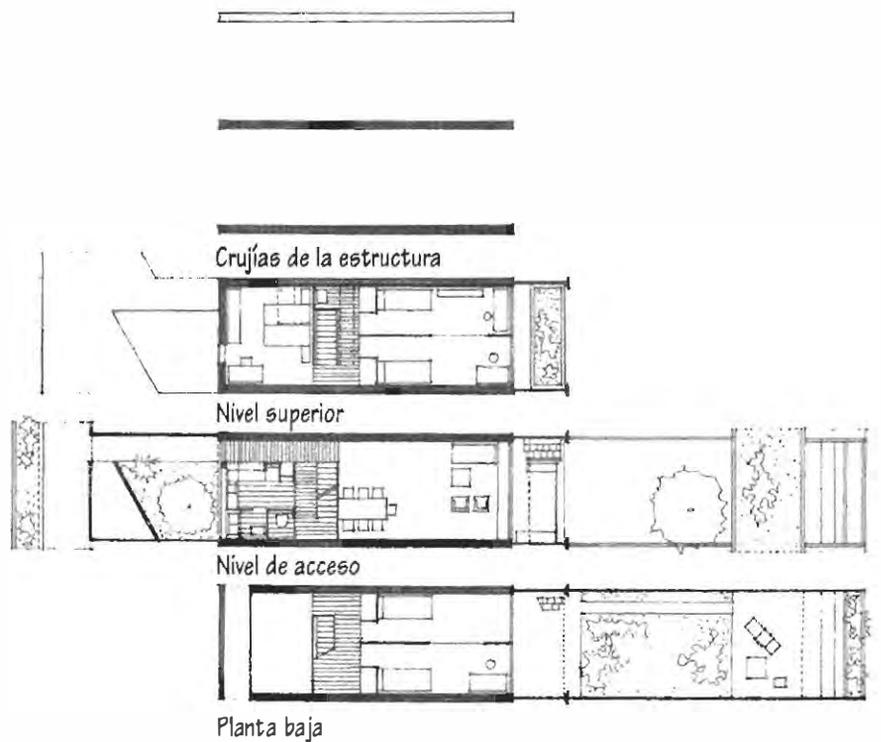
Las bandas de espacio que resultan de estos planos son susceptibles de ser moduladas variando la distancia que los separa y su propia configuración.



Pabellón Arnheim. Holanda, 1966, Aldo van Eyck.



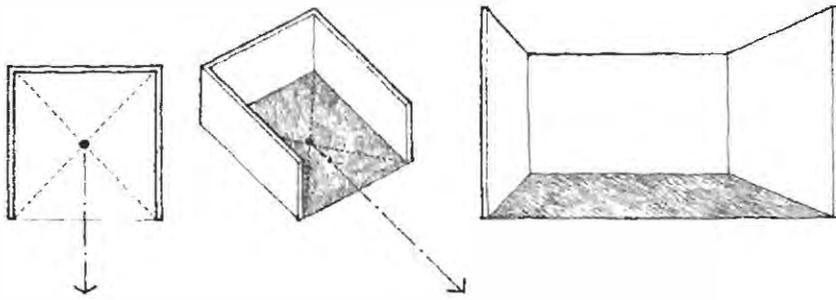
Proyecto de pueblo, James Eyring (Equipo X), 1955.



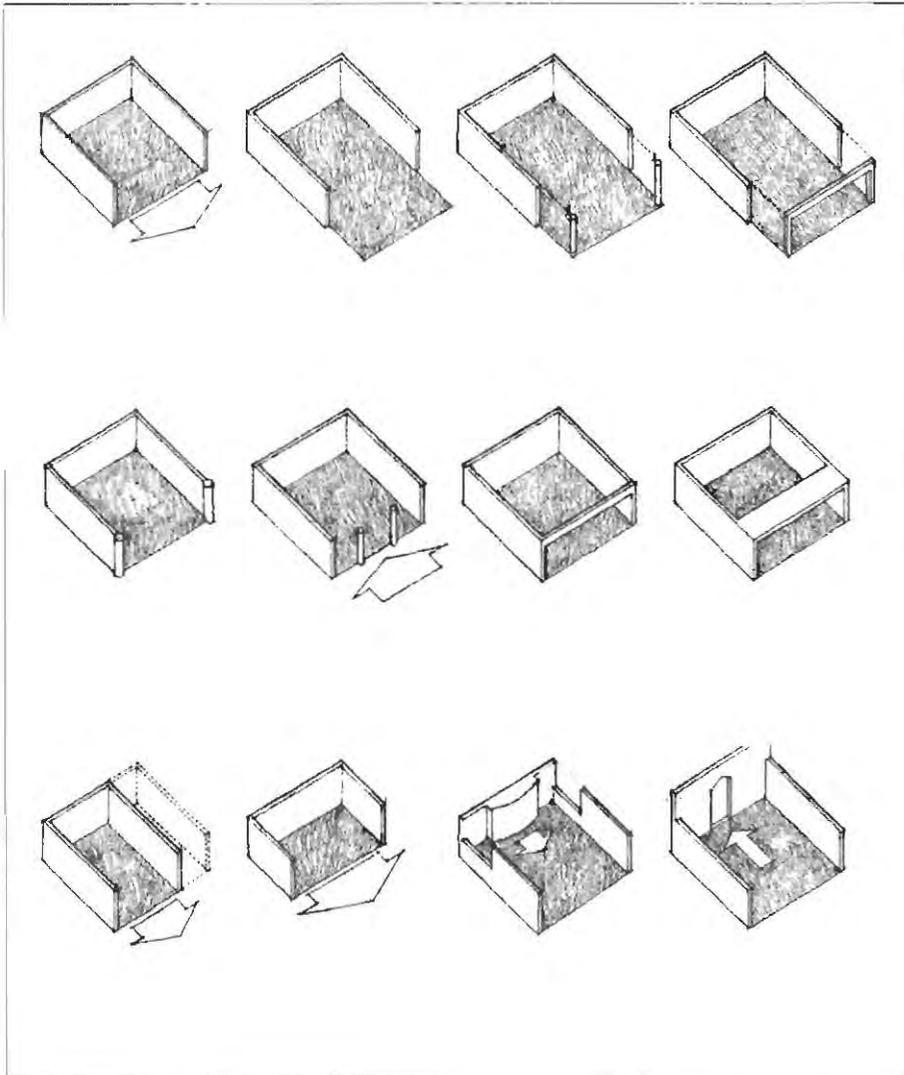
Siedlung Halen, cerca de Berna, Suiza, 1961, Atelier: 5.

Para la creación de viviendas plurifamiliares se utilizan en muchas ocasiones las paredes de carga paralelas. No sólo proporcionan el apoyo fundamental para los forjados y las cubiertas de cada unidad de vivienda, sino que también actúan como aislamiento acústico entre las mismas y como elementos de control de incendios. Este sistema estructural es particularmente apropiado para proyectos de viviendas entremedieras y de campo, casos en que cada unidad dispone de dos orientaciones.

DISPOSICION DE PLANOS EN FORMA DE U



La disposición en U de planos verticales define un campo espacial que posee un foco interior y una orientación hacia el exterior. La zona posterior del campo está perfectamente encerrada y definida. Conforme nos acercamos al extremo abierto de esta forma, el campo es progresivamente más extrovertido.

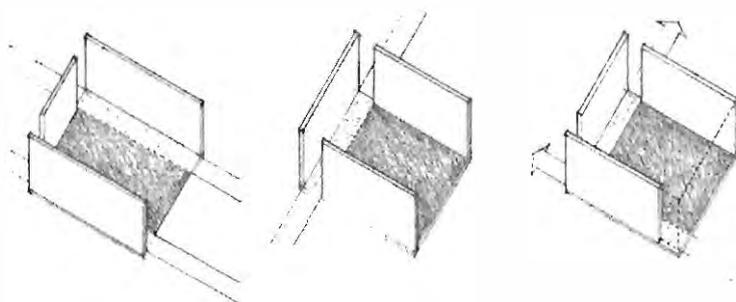


El extremo abierto es la característica esencial de esta forma, en virtud de su peculiaridad con relación a los tres planos restantes. Permite que el campo tenga una continuidad espacial y visual con el espacio inmediato. La prolongación del campo espacial en el ámbito exterior contiguo es fácil de conseguir mediante la continuación del plano más allá del extremo libre.

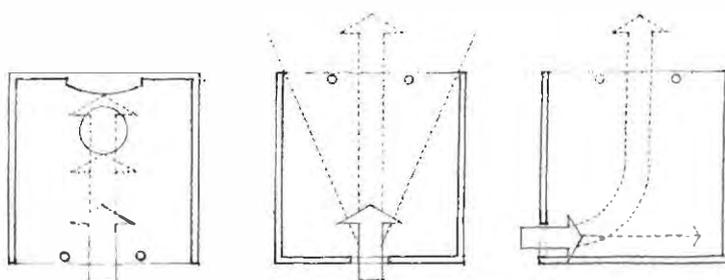
Si el plano de la abertura está definido, además, por columnas o elementos elevados, la definición del campo inicial se verá reforzada y la continuidad con el espacio adyacente quedará interrumpida.

Caso de que la disposición de los planos sea rectangular, pero su forma sea más larga que ancha, puede suceder que la abertura esté en el lado de mayor o menor longitud. En ambas localizaciones el lado abierto será la "cara" principal del campo espacial, y el lado opuesto será el elemento preponderante respecto a los tres planos de la organización.

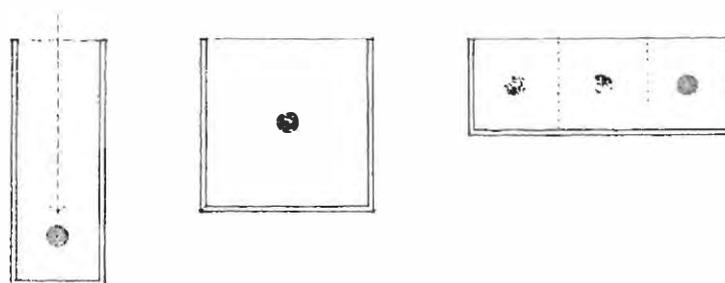
Al practicar aberturas en las esquinas se crean en el menor del campo unas zonas secundarias y éste cobrará un carácter multidireccional y dinámico.



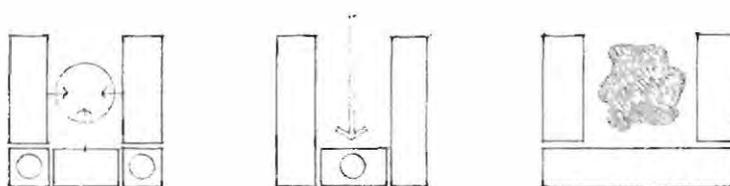
Si el acceso al campo se realiza través del lado abierto, el plano posterior o cualquier forma que en él se encuentre cortarán nuestra visión espacial. Si el acceso se realiza por una abertura de uno de los planos, nuestra atención será traída por lo que se percibe a lo lejos y con ello finalizará nuestra secuencia visual.



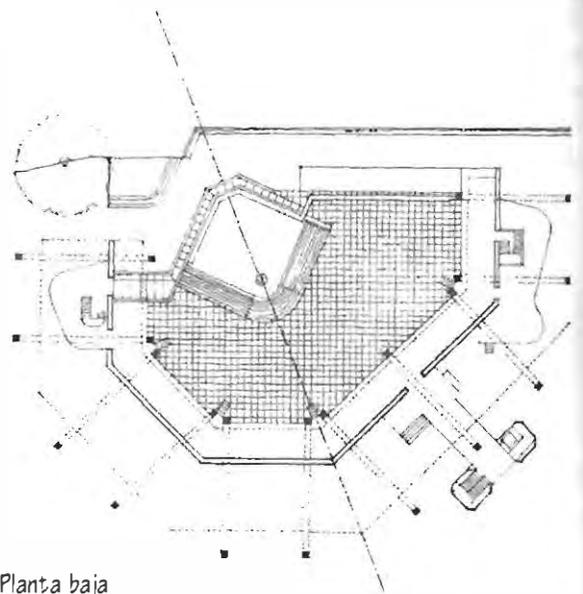
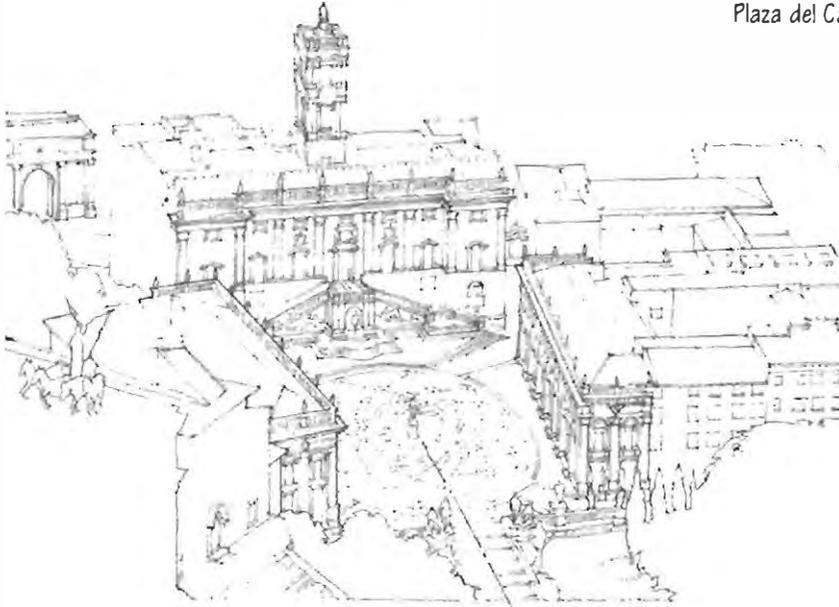
Cuando el fin de un campo largo y estrecho queda libre, el espacio que resulta inclinará al movimiento y conducirá a una progresión o secuencia de acontecimientos. En un campo cuadrado, o casi cuadrado, el espacio será estático y asume el carácter de un espacio donde estar, más que donde desplazarse. Si el lateral de un campo largo y estrecho es abierto, el espacio contenido es susceptible de subdividirse en un cierto número de zonas.



Las formas y organizaciones constructivas pueden adoptar una forma en U para definir y envolver un espacio exterior. Es posible partir estas disposiciones como si estuvieran compuestas por formas lineales. Las esquinas se pueden articular como elementos independientes o bien incorporarse en la textura de las formas lineales.

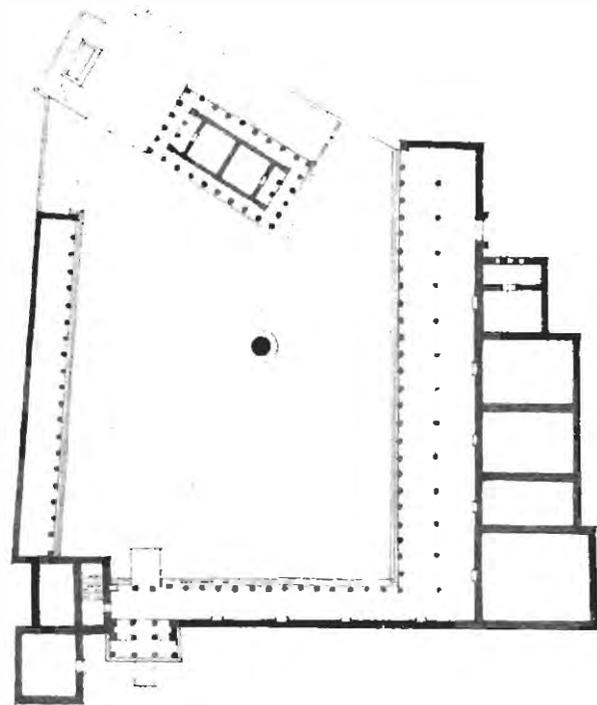


Plaza del Campidoglio, Roma, 1544, Miguel Angel.



Planta baja

Edificio Florey, Colegio Queen, Oxford, 1966-1971, James Stirling.

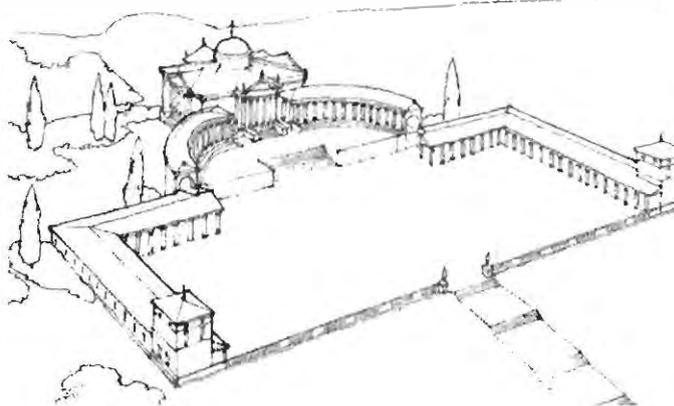


Recinto sagrado de Athena. Pérgamo, Asia Menor, siglo IV a.C.

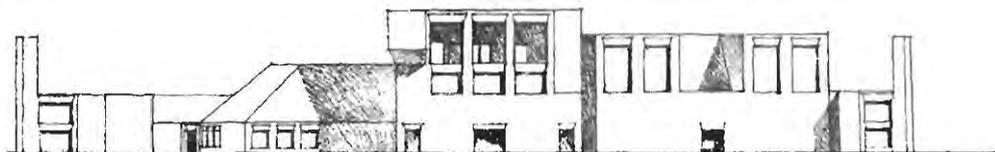
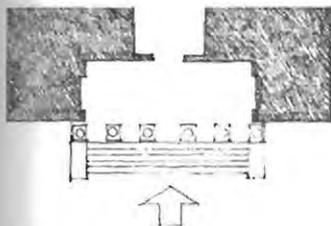
La configuración en U de las formas constructivas puede servir para definir un espacio urbano y acotar un carácter axial. Igualmente, pueden patrocinar un elemento importante o distintivo situado en sus campos. Al emplazarse un elemento sobre el mismo extremo abierto de su campo se da un punto focal y una sensación de cerramiento mucho más fuerte.

Un edificio en forma de U puede utilizarse como contenedor, y organizar en el interior de su campo una agrupación de formas y espacios.

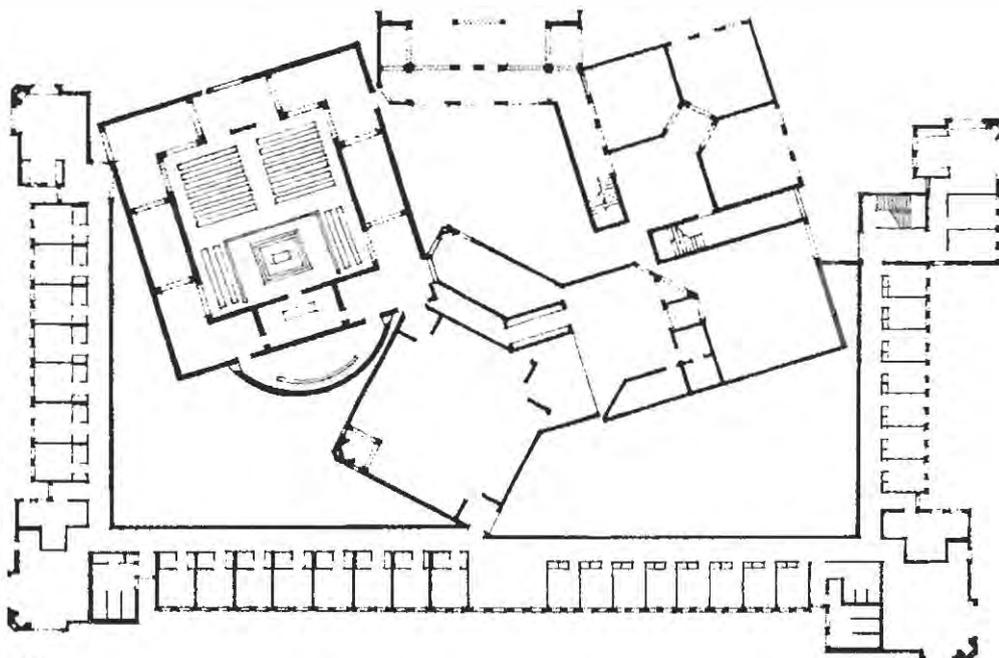
Puede definir un atrio en la zona de acceso al edificio y también posibilitar el retranqueo de la entrada en el mismo volumen de la construcción.



Villa Trissino, Meledo, según *Los cuatro libros de arquitectura*, Andrea Palladio.



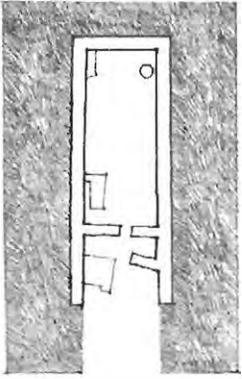
Alzado frontal



Planta

Convento para las Hermanas Dominicas.
 Media, Pensilvania (proyecto), 1965-1968,
 Louis I. Kahn.
 Las celdas forman un enclave para un pueblo
 de estancias comunitarias.

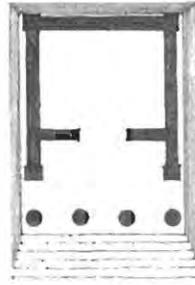
PLANOS EN U



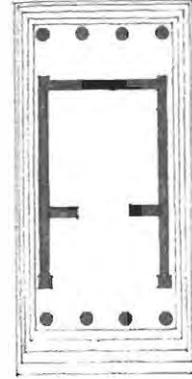
Antiguo Megaron
 ámbito principal • sala
 de una vivienda antigua
 en Anatolia • en el Egeo.



Templo de Némesis,
 Rhamnus.



Templo "B."
 Selinus.

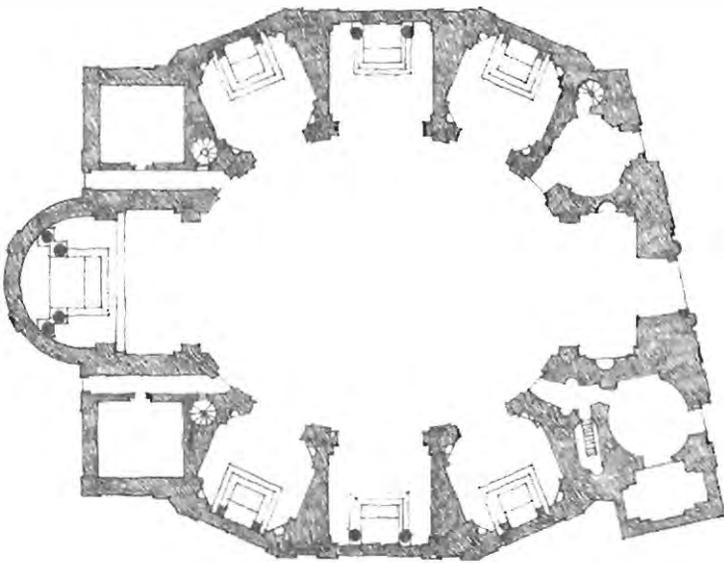


Templo en el Ilisus.
 Atenas.

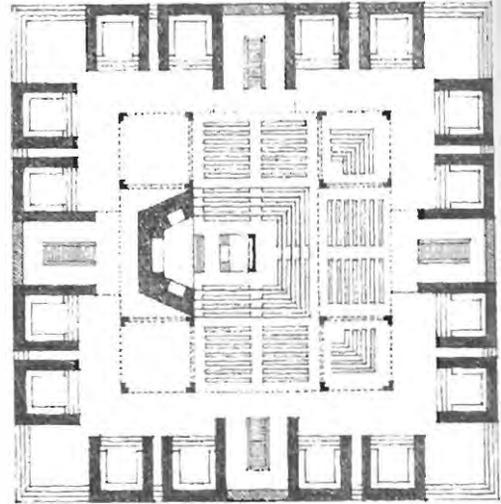
Plantas de templos griegos

Los cerramientos de espacios interiores por medio de planos en U tiene una orientación muy concreta hacia el lado abierto. Se pueden agrupar alrededor de un espacio central para crear una disposición introvertida.

La Residencia para Estudiantes, en Otaniami, de Alvar Aalto, es una prueba fehaciente del uso de cerramientos en U para definir las unidades espaciales básicas según esquemas dobles de paredes de carga en la zona de dormitorios, apartamentos y residencia. Estas unidades son claramente extrovertidas. Dan la espalda al pasillo y se orientan hacia el exterior.



Boceto de Borromini para una iglesia ovalada. génesis de la organización de San Carlo
 Alle Quattro Fontane.

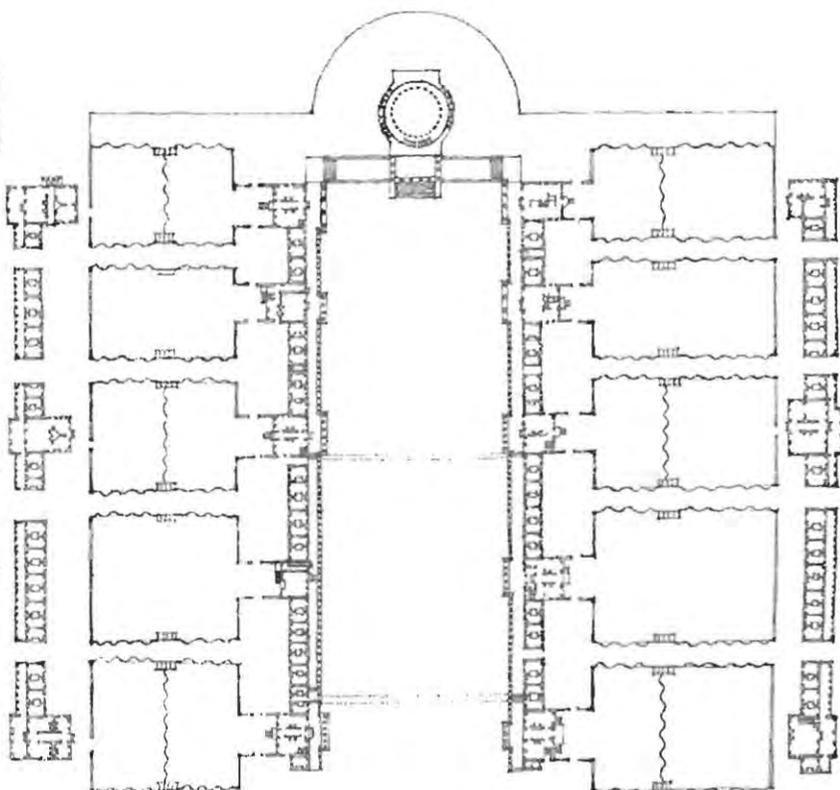


Sinagoga Hurva, Jerusalén, Israel (proyecto), 1968,
 Louis Kahn.

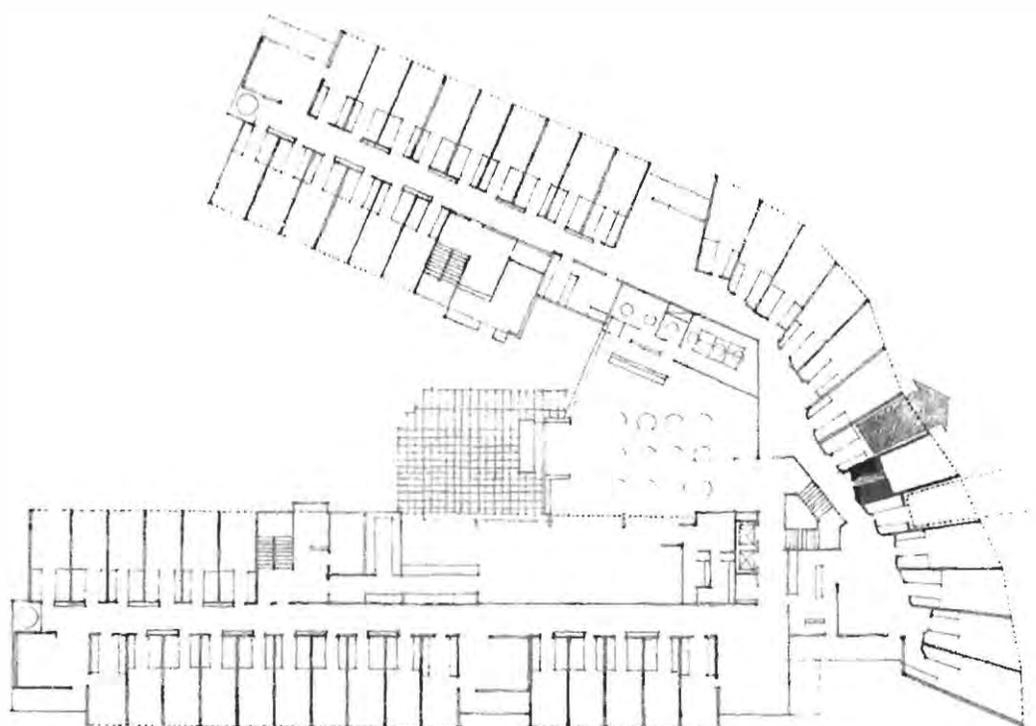


Omacina en un muro

El esquema de cerramiento en forma de U para un espacio abarca una extensa gama de posibilidades, desde una concavidad practicada en la pared de una habitación, hasta un hotel o un dormitorio, o un espacio exterior porticado que organiza todo un complejo de edificaciones.

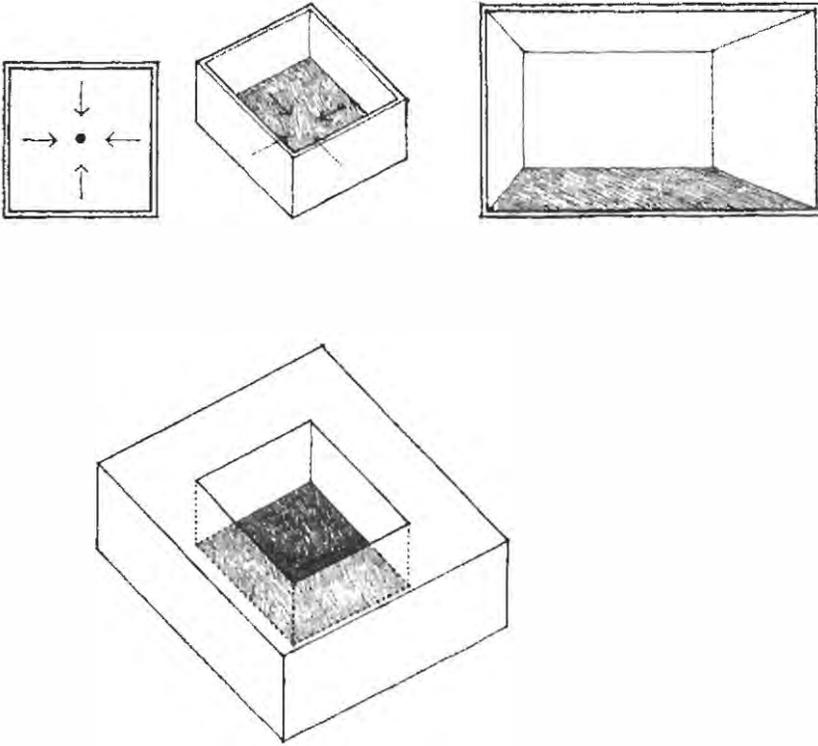


Universidad de Virginia, Charlottesville, Virginia, 1817-1826. Thomas Jefferson, junto con Thornton y Latrobe.



Residencia para estudiantes en Otaniemi, Finlandia, 1962-1966, Alvar Aalto.

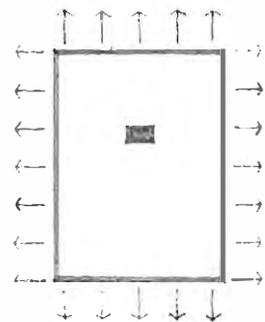
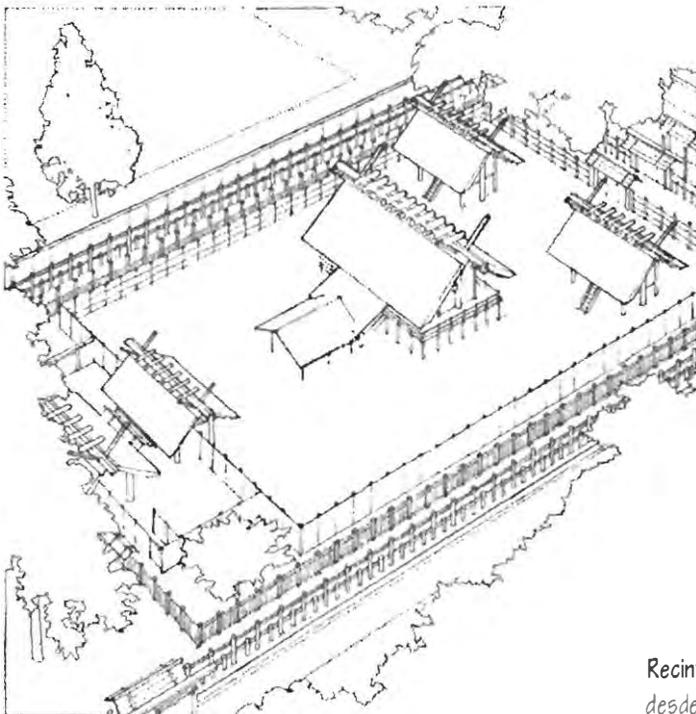
4 PLANOS: CERRAMIENTO



El tipo de definición arquitectónica del espacio probablemente más común y con seguridad más potente es el producto de cuatro planos verticales que encierren por completo un campo espacial. Dado que este campo queda del todo cerrado, el espacio que se obtiene es introvertido. Para que consiga predominancia visual en un espacio o se convierta en superficie principal, uno de los planos de cierre se distinguirá de los restantes en razón del tamaño, forma, articulación superficial o naturaleza de las aberturas.

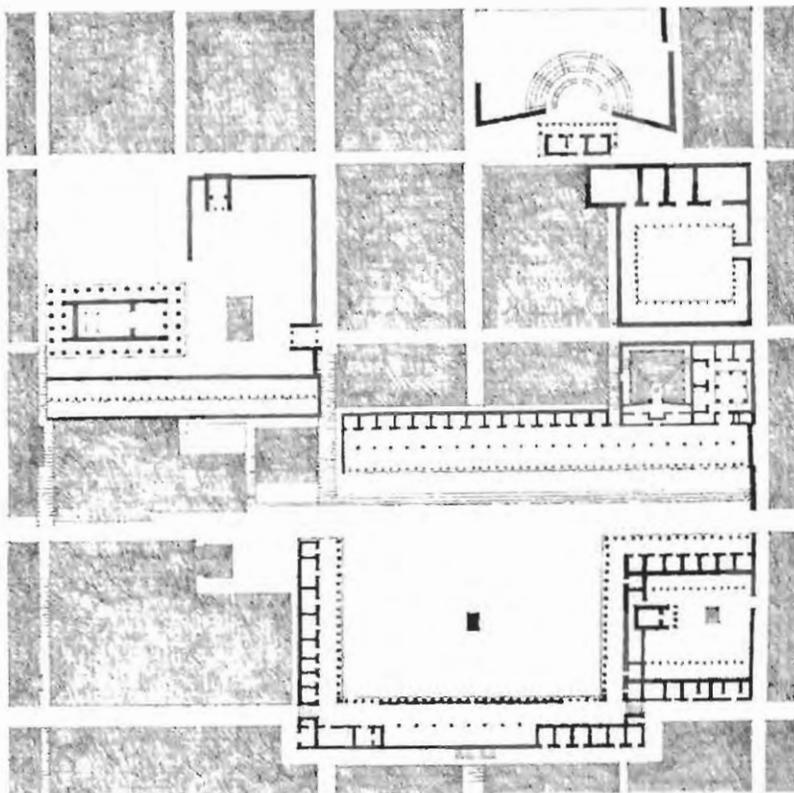
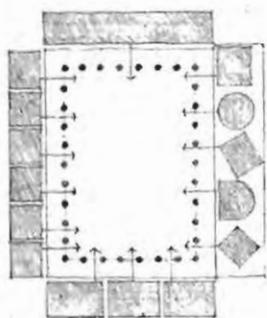
En arquitectura es posible encontrar campos espaciales cerrados, perfectamente delimitados, que respondan a escalas tan dispares como una gran plaza urbana, un patio, un atrio, un vestíbulo y una habitación comprendidos todos ellos en un mismo conjunto constructivo. En esta y en las siguientes páginas pueden observarse ejemplos de campos espaciales cerrados enmarcables en entornos a escala urbana y a escala edilicia.

A lo largo de la historia se han utilizado a menudo cuatro planos para definir un campo visual y espacial en un edificio importante o de carácter sagrado que se encuentre implantado como un objeto dentro de un espacio cerrado. Los planos de cierre pueden ser terraplenes, murallas o vallas que aíslen el campo y excluyan del recinto los elementos que lo circunden.

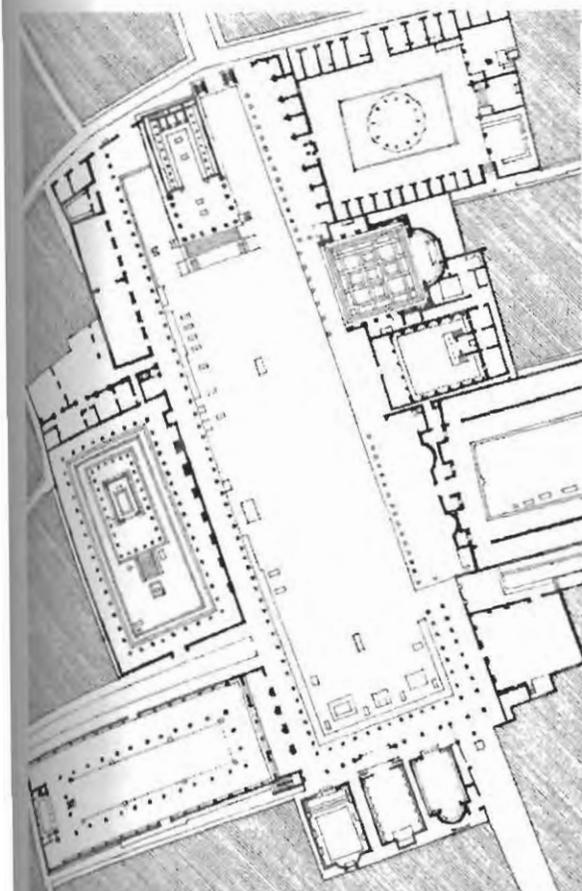


Recinto sagrado del Santuario de Ise (Naigu), Prefectura Mie, Japón, desde el año 690, este santuario se ha venido reconstruyendo cada veinte años.

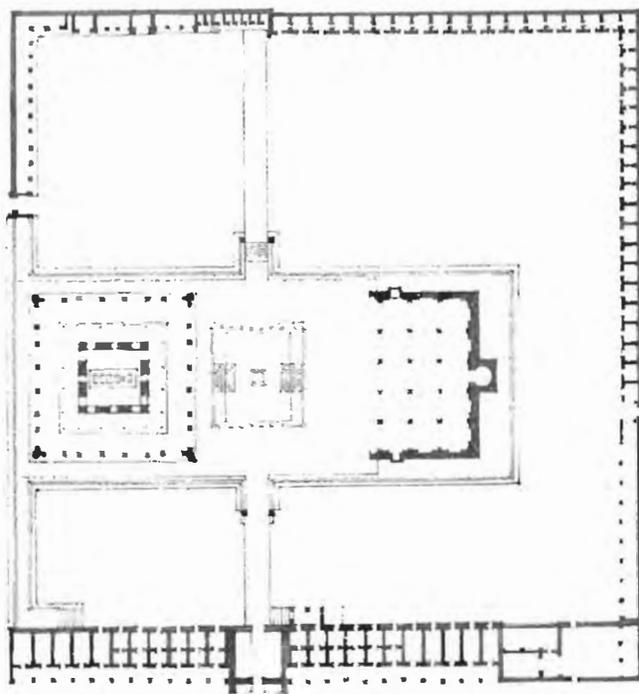
En el contexto urbano, el campo espacial que se define puede organizarse en torno a su perímetro un conjunto de edificios. El cerramiento puede consistir en espacios porticados o en galerías que favorezcan la incorporación de edificaciones adyacentes en su dominio y activen el espacio que definan.



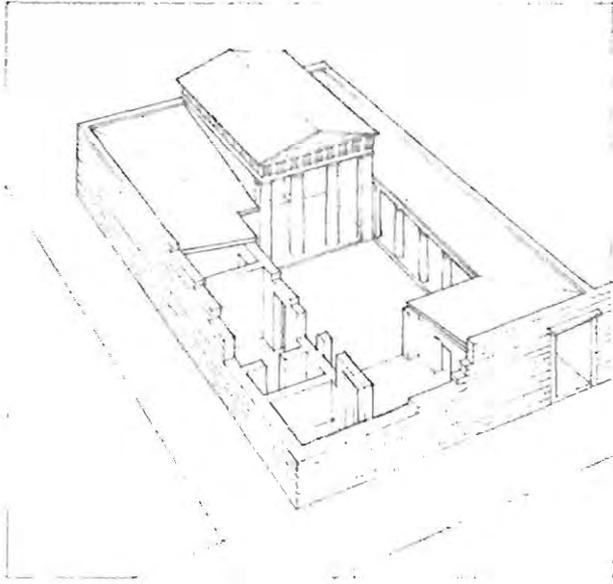
Plano del Agora y sus alrededores, Priene. Fundado en el siglo IV a. C.



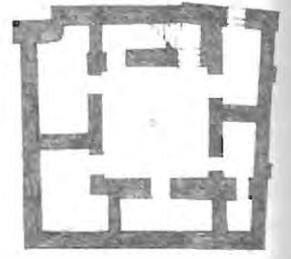
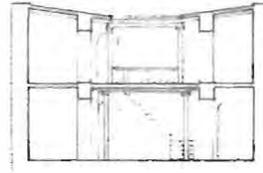
Foro de Pompeya, siglo II, a. c.



Ibrahim Rauza, Tumba del Sultan Ibrahim II, Bijapur, India, siglo XVII.

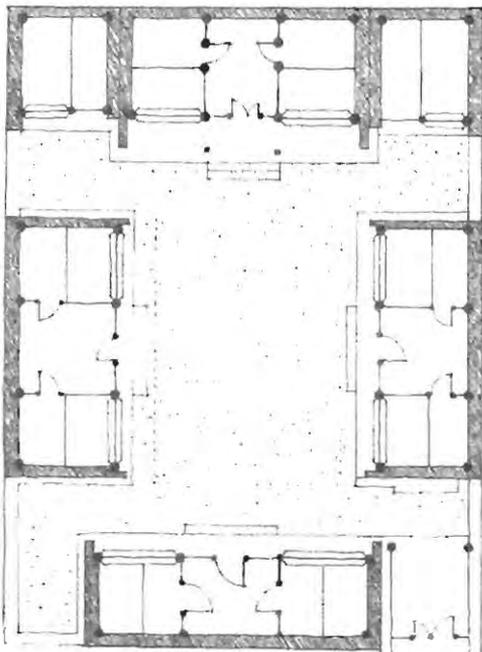
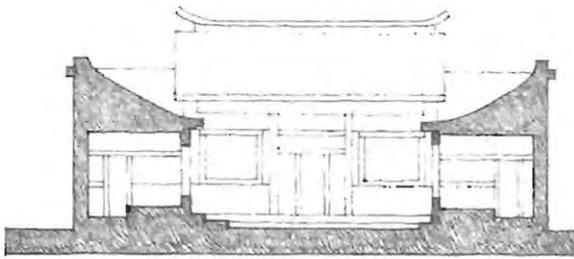


Casa nº 33, Priene, siglo III. a. C.

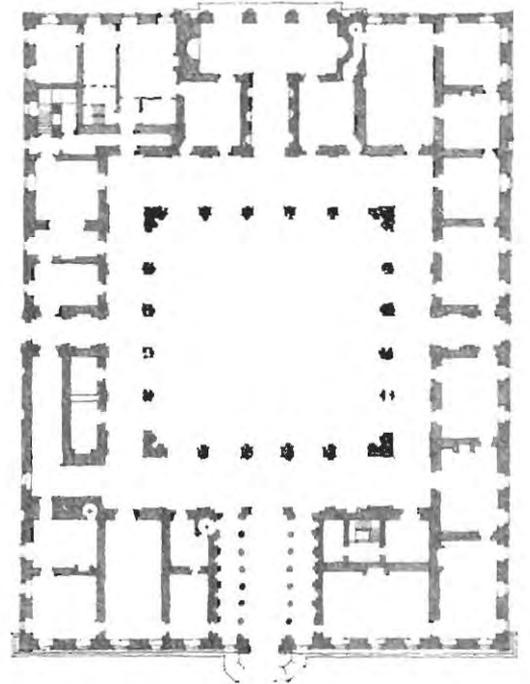


Vivienda, Ur de los caldeos. 2000 a. C.

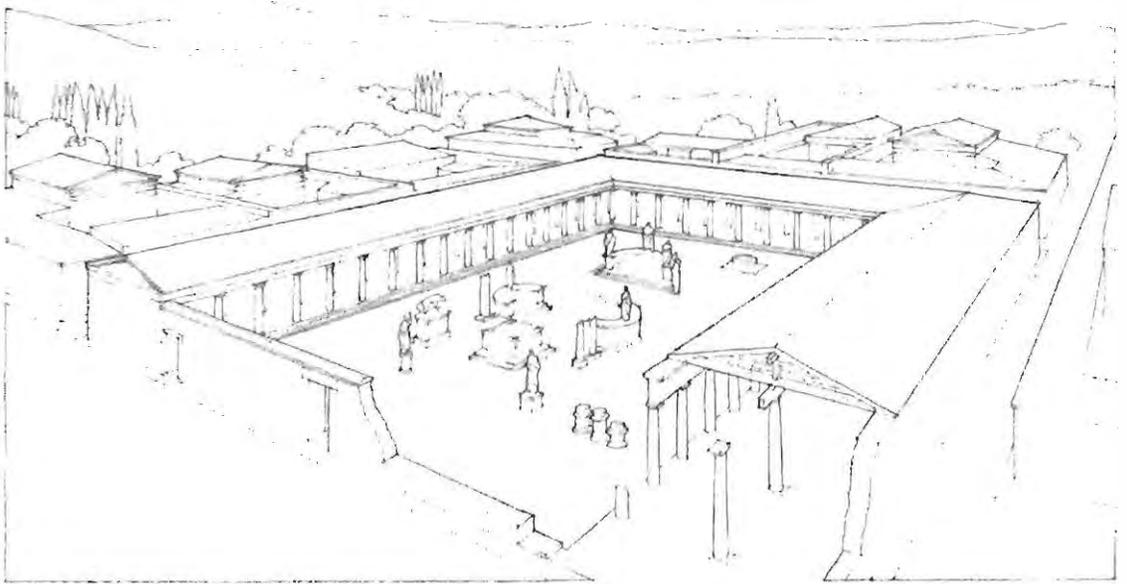
Los ejemplos que se hallan en estas dos páginas ilustran el uso de campos o volúmenes espaciales cerrados a modo de elementos ordenados, en torno a los que se agrupan y organizan los espacios. En términos generales estos espacios son ordenados por su centralidad dentro de la distribución del edificio, por la nitidez de su definición, por la regularidad de su forma y su dimensión dominante. Aquí quedan expresados por los atrios de las viviendas, el patio porticado de un palacio italiano, el claustro de un monasterio y el atrio de un ayuntamiento finlandés.



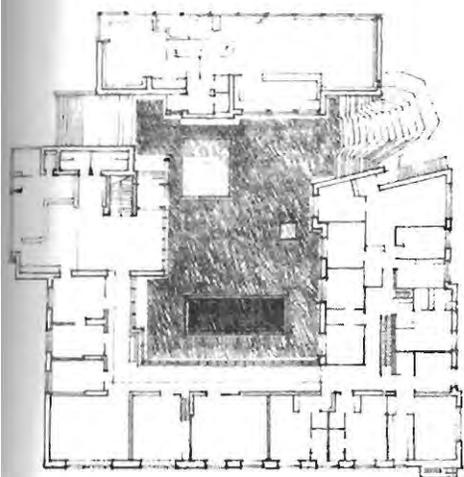
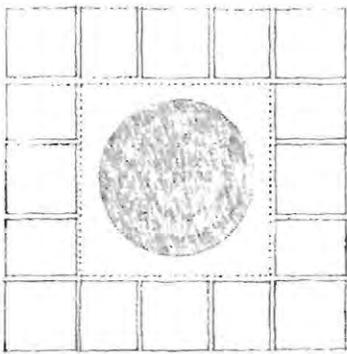
Casa-patio china.



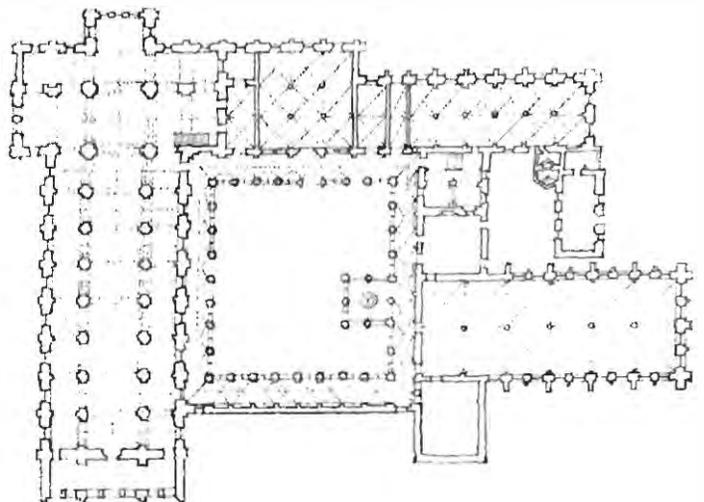
Palacio Farnesio, Roma, 1515, Antonio da Sangallo, el Joven.



Cerramiento del Santuario Apolo Delfinus, Mileto, s. II a. C.

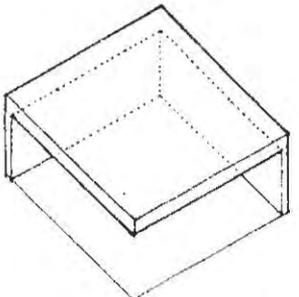
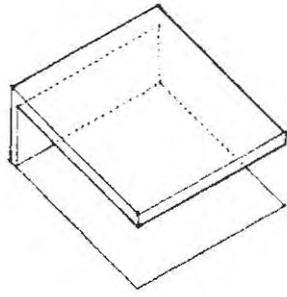
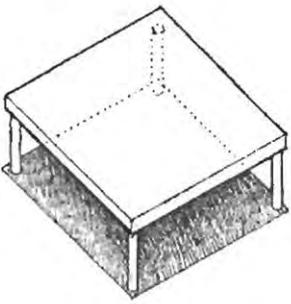
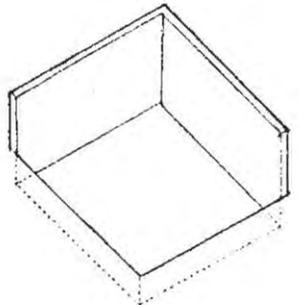
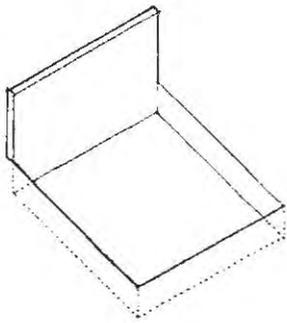
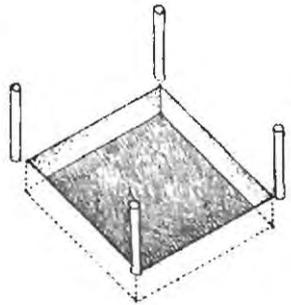
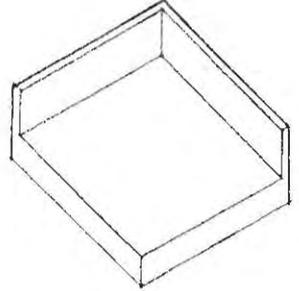
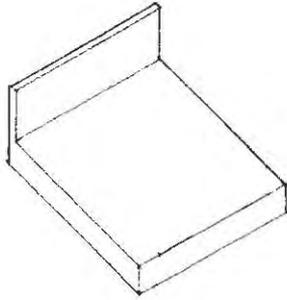
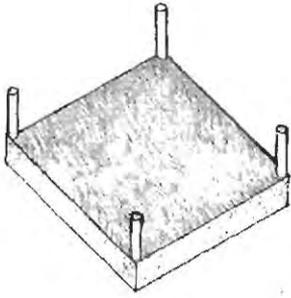
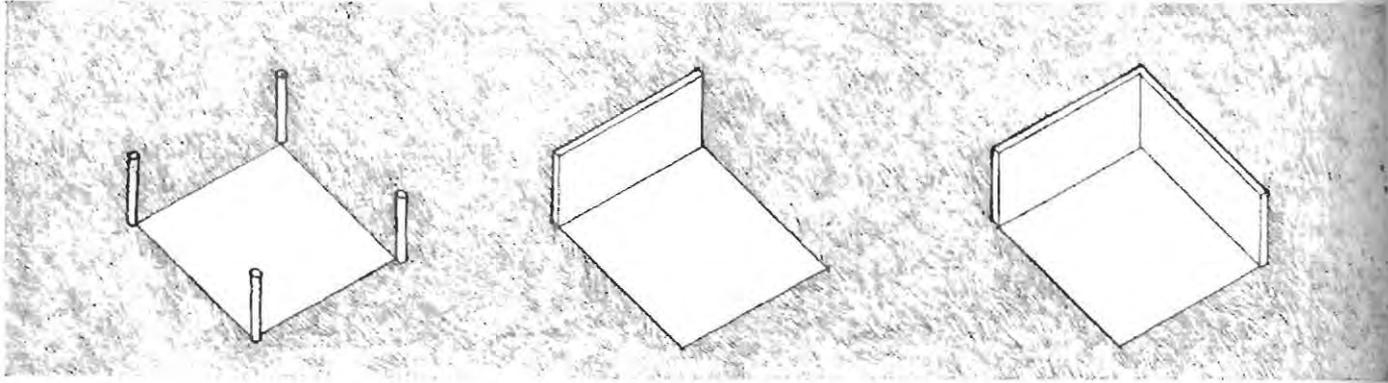


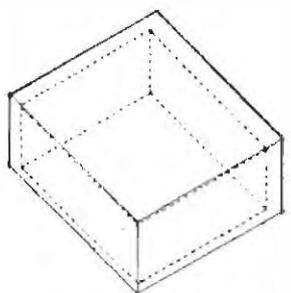
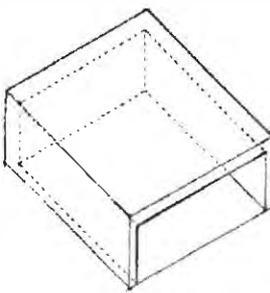
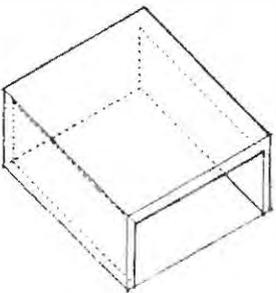
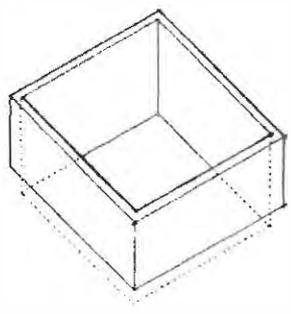
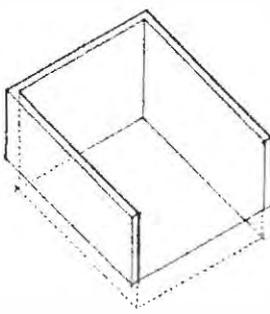
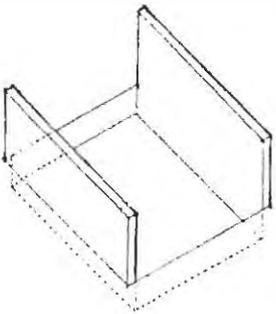
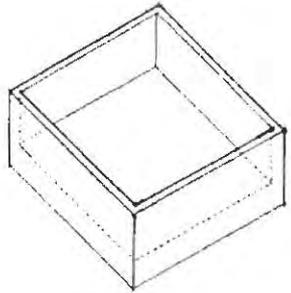
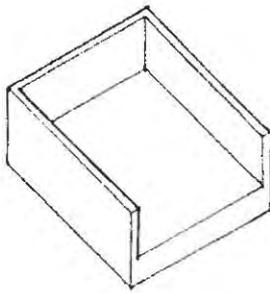
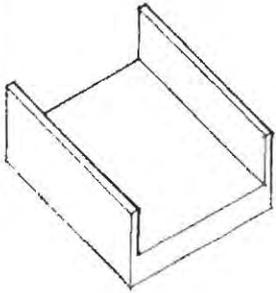
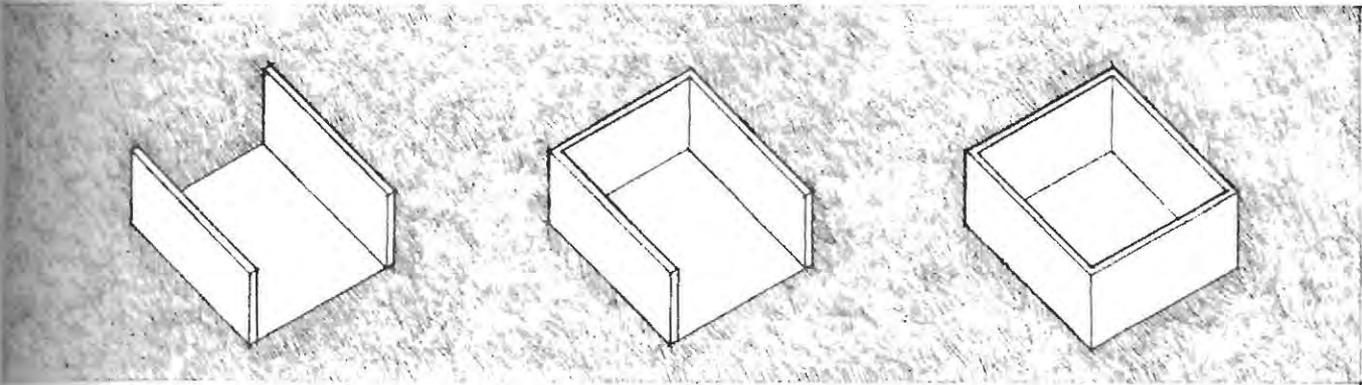
Ayuntamiento, Säynätsalo, Finlandia, 1949-1952, Alvar Aalto.



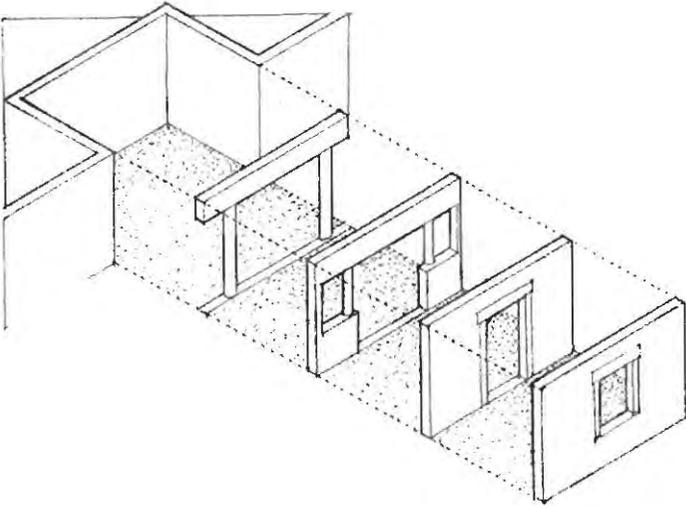
Abadía de Fontenay, Burgundy, Francia, 1139.

RESUMEN DE TIPOLOGIAS: ELEMENTOS DEFINIDORES DEL ESPACIO





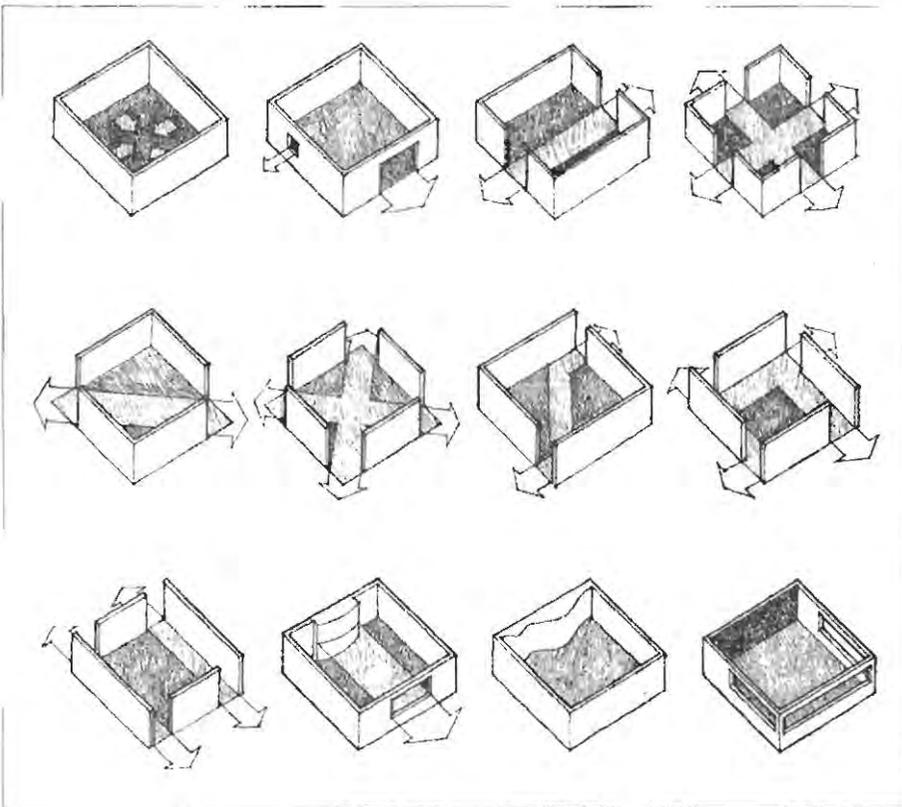
ABERTURAS: MODALIDADES BASICAS



La continuidad espacial o visual entre espacios contiguos es algo del todo imposible de no existir aberturas en los planos de cerramiento de un campo espacial. Las puertas franquean el acceso a una habitación y determinan las pautas de circulación y uso que se produzcan en el interior de la misma. Las ventanas dejan entrar la luz en el espacio y que ilumine ésta las superficies de la habitación. Además, facilitan vistas al exterior, establecen relaciones visuales entre la habitación y los espacios adyacentes y proporcionan, por último, ventilación natural al espacio.

Si bien estas aberturas dan continuidad con los espacios contiguos, sea su número, tamaño y situación pueden debilitar el cerramiento del espacio. Pero, es más, también tienen influencia en la orientación y flujo de éste, en sus condiciones de iluminación natural, en los puntos de vista y panoramas que ofrezca y en los modelos de utilización y de circulación que reciba tal espacio.

La siguiente sección del capítulo se centra en el tema de los espacios cerrados a la escala de una habitación, por entender que las propiedades del espacio están subordinadas a la naturaleza de las aberturas del cerramiento.





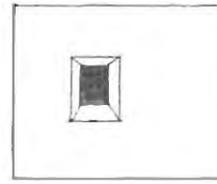
Centrada



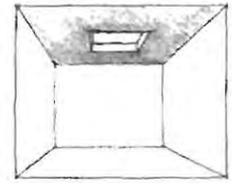
Descentrada



Agrupada



Rehundida



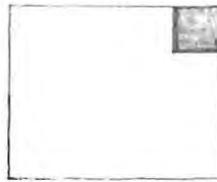
Lucernario

En los planos

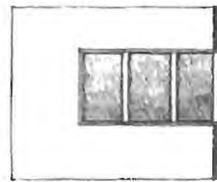
Una abertura admite estar situada por entero en el interior del plano de una pared o de un techo y, en consecuencia, estar rodeada perimetralmente por la superficie del mismo.



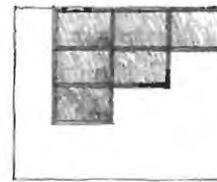
En una arista



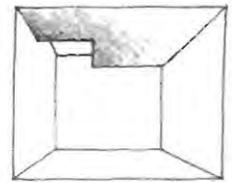
Entre dos aristas



Retornando la esquina



Agrupada



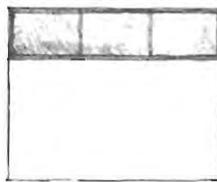
Lucernario

En las esquinas

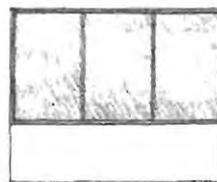
Otro caso lo encontramos cuando la abertura se halla junto a una arista o a una esquina del plano de una pared o de un techo. De una forma u otra la abertura estará siempre en la esquina de un espacio.



Vertical



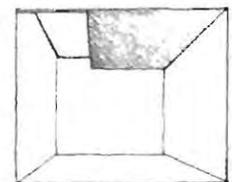
Horizontal



Abertura a 3/4



Muro acristalado



Lucernario

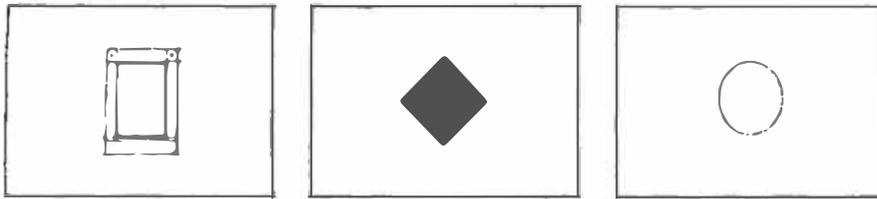
Entre los planos

Visualmente una abertura puede extenderse, en sentido vertical, entre los planos del suelo y del techo, y en sentido horizontal, entre los planos de dos muros. Cabe la posibilidad de que se desarrolle hasta ocupar por entero una superficie.

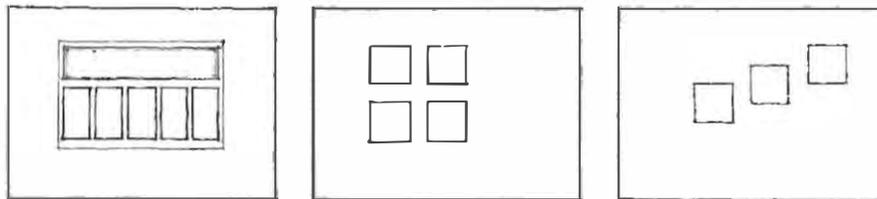
ABERTURAS EN LOS PLANOS



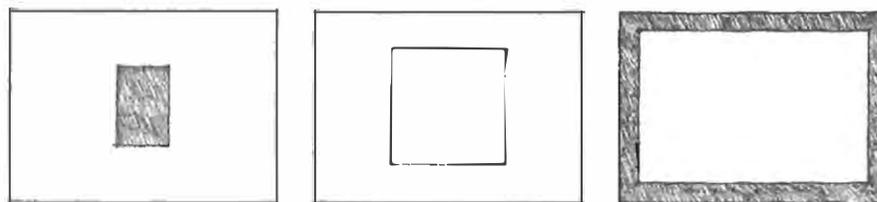
La abertura que se coloca por completo dentro del plano de una pared o de un techo aparecerá como una forma que brilla, en contraste con el fondo. Si ocupa una posición central en el plano, la abertura asume naturaleza de estabilidad y estructura visualmente la superficie que la rodea. Su desplazamiento del centro genera una tensión visual entre la propia abertura y los límites del plano hacia los que se traslada.



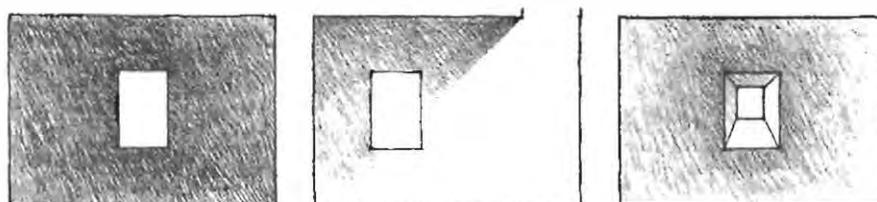
Cuando la forma de la abertura es similar a la del plano que la contiene, se refuerza la composición del conjunto. La orientación y forma de la abertura, si contrasta con el plano de cerramiento, sirve para hacer resaltar su individualidad en cuanto a figura. Un marco de grandes dimensiones es un elemento que también pone de manifiesto la individualidad de la abertura.



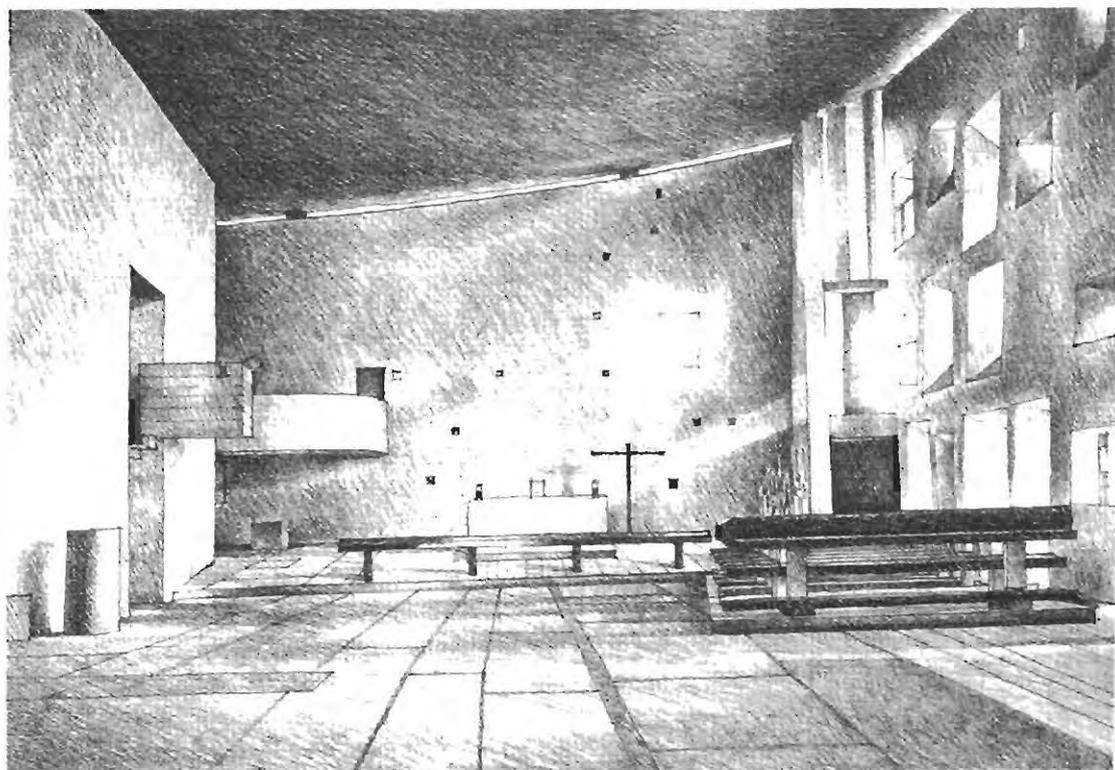
Un conjunto de aberturas se pueden agrupar a fin de crear una composición unificada en el interior del plano, o bien organizarse o dispersarse para producir un recorrido visual sobre su superficie.



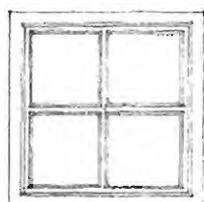
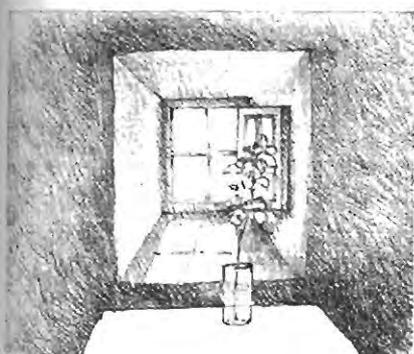
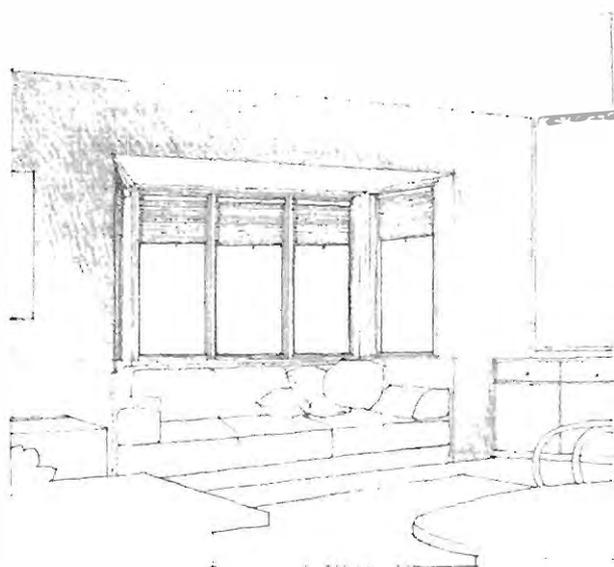
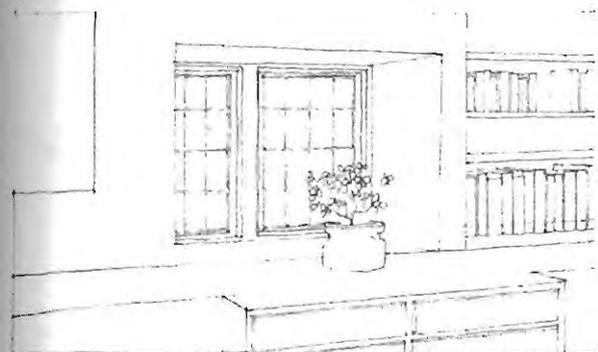
A medida que aumentan las dimensiones de una abertura, se aproximan a un punto en el que ésta deja de ser una figura sobre un plano que la contiene y cobra carácter de elemento positivo en sí misma, a modo de plano transparente limitado por un marco grueso.



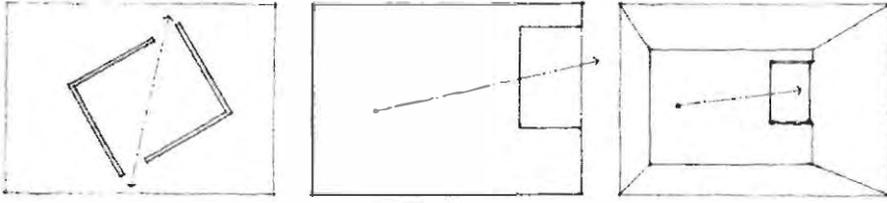
Por lo general, las aberturas practicadas en un plano aparecen más brillantes que las superficies contiguas. Cuando el brillo del perímetro de la abertura resulta excesivamente contrastado, es prudente iluminar con un segundo foco luminoso las superficies del espacio, o también disponer una abertura rehundida, de tal manera que genere unas superficies adyacentes iluminadas entre la propia abertura y las superficies que la rodean.



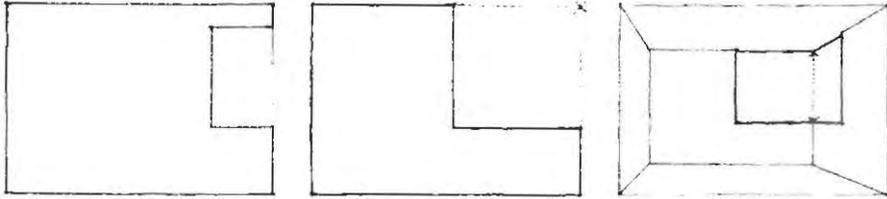
Capilla, Notre Dame du Haut, Ronchamp, Francia, 1950-1955. Le Corbusier.



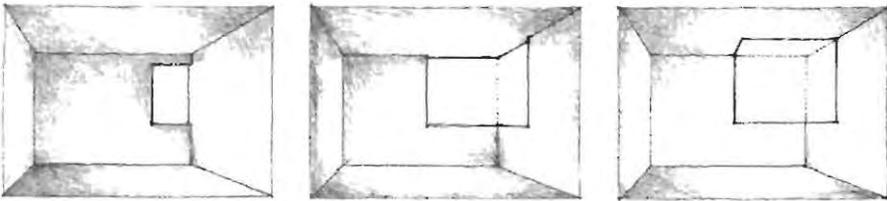
ABERTURAS EN LAS ESQUINAS



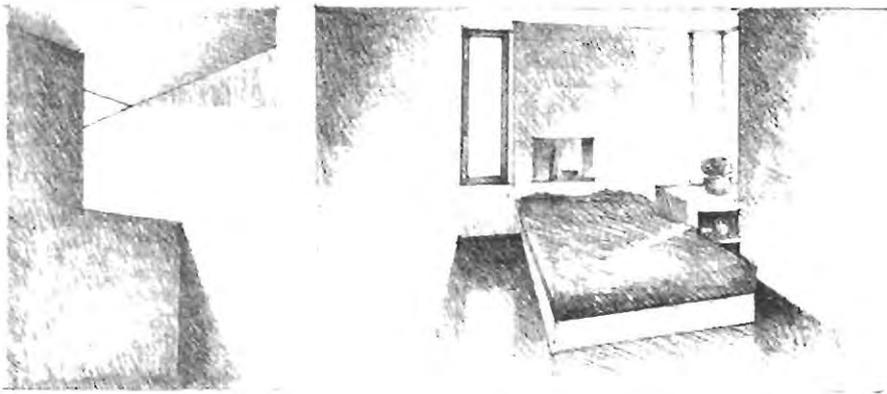
Las aberturas que se hallan en las esquinas proporcionarán al espacio y a los planos que las acogen una orientación en diagonal. Este efecto direccional puede responder a razones compositivas, para conseguir una vista de interés o para iluminar una esquina oscura.



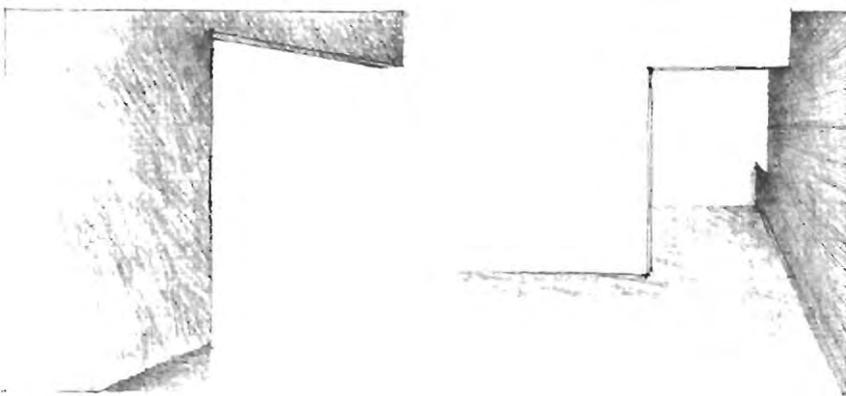
Una abertura en esquina diluye los límites del plano en que se encuentra y, además, articula la arista del plano perpendicular adyacente. El hecho de que "doble la esquina" se traduce en que ésta quede implícita y pierda realidad, y, además, el campo espacial se prolongará más allá de los planos de cerramiento.

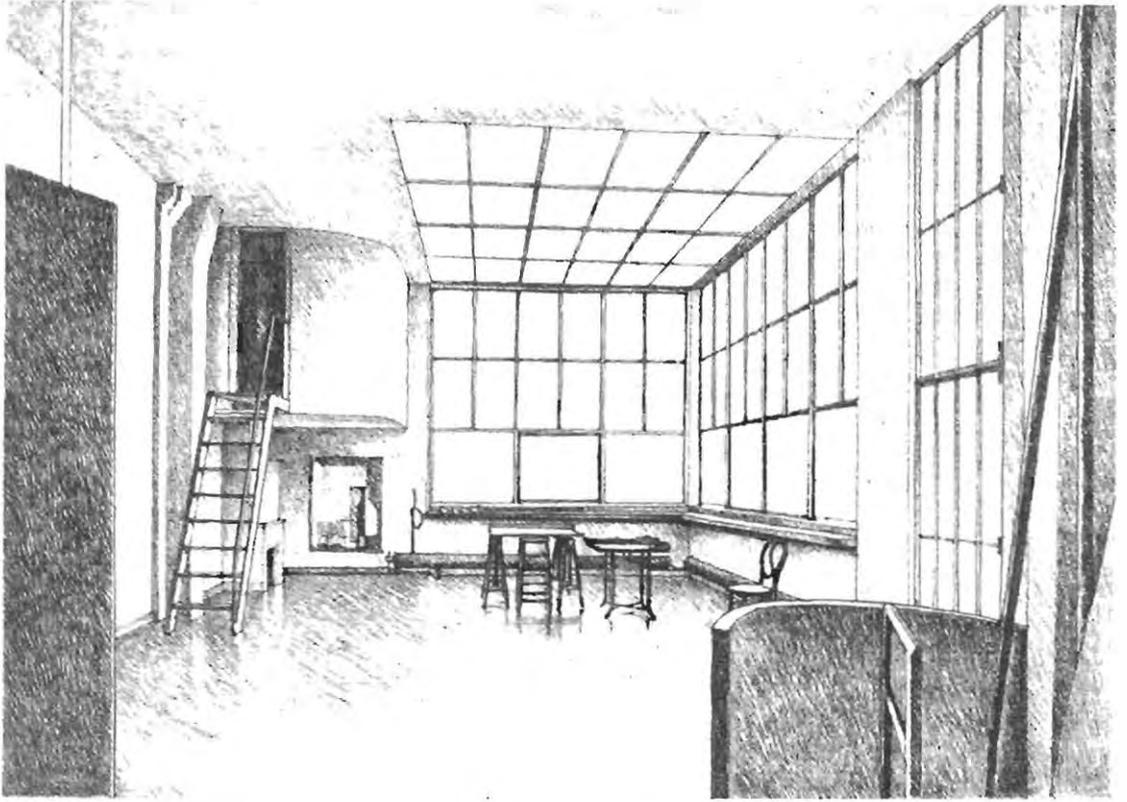


La introducción de aberturas entre los planos que delimitan las cuatro esquinas del espacio refuerza la identidad de cada uno de ellos y estimula modos de espacio, utilización y circulación de trazado oblicuo y en diagonal.

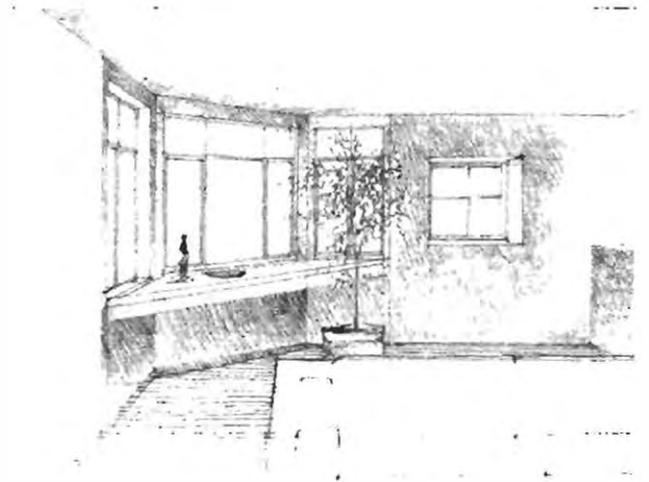
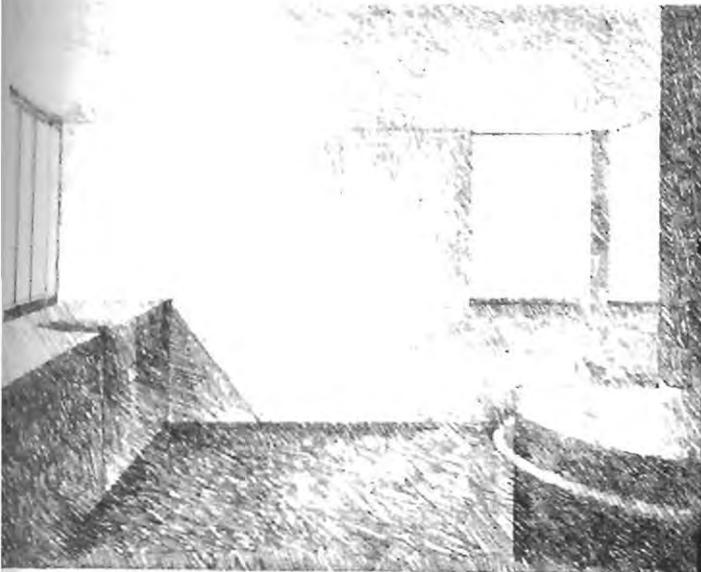


La luz que penetra a través de una abertura en esquina resbala sobre la superficie del plano contiguo y perpendicular a la misma. La superficie iluminada se convierte en un foco luminoso que intensifica el nivel lumínico del espacio. Este nivel se acrecienta mediante una abertura que "doble la esquina" o añadiendo un lucernario en el plano superior y en sus proximidades.

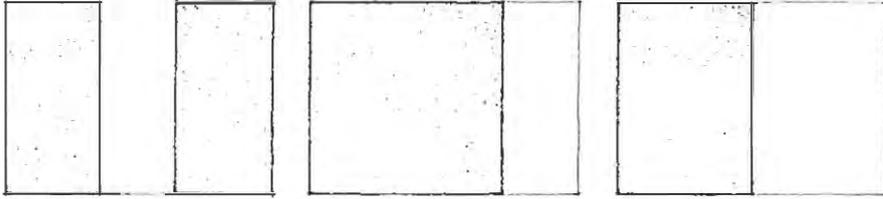




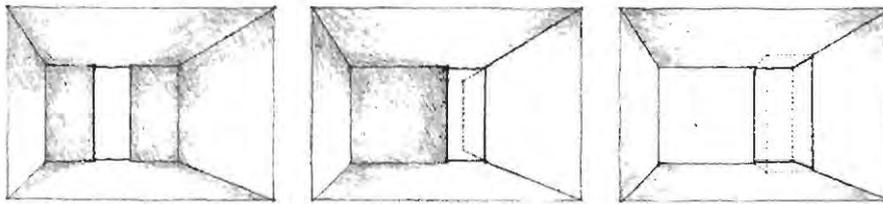
Estudio, casa Amédée Ozenfant, París, 1922-1923, Le Corbusier.



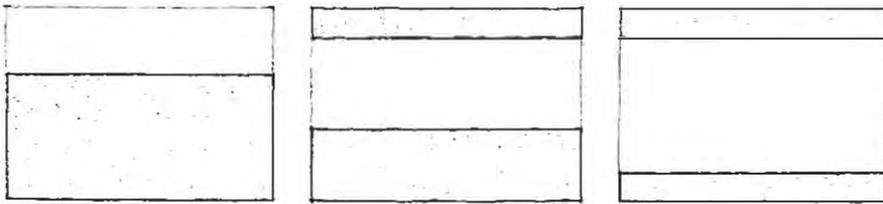
ABERTURAS ENTRE PLANOS



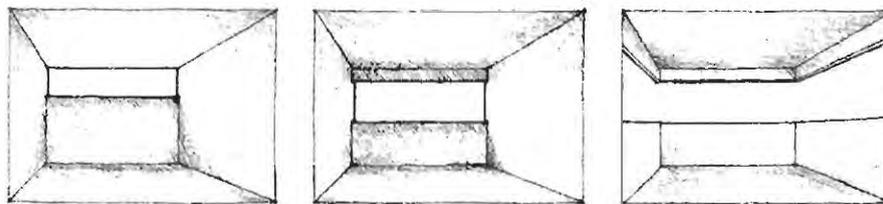
Una abertura vertical que abarca, en un espacio, desde el plano del suelo hasta el del techo, separará, visualmente, y articulará las aristas de los planos de las paredes adyacentes.



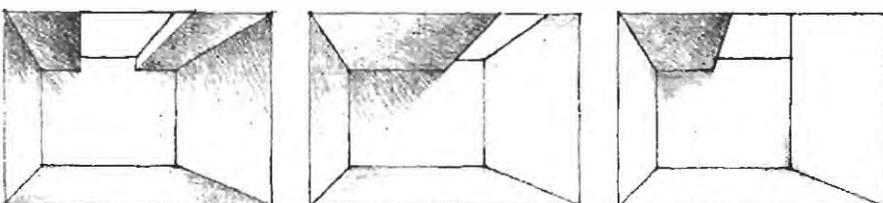
Su localización en la esquina de un ámbito supone la indefinición de éste, así como su ampliación hasta espacios próximos. También permite la entrada de luz sobre la superficie del plano que le es perpendicular, por lo que así se le concede la primacía sobre todos los restantes. Si además la abertura vertical se desarrolla sobre ambos planos de la esquina, se reduce la concreción espacial, aunque aumenta la vinculación con otros espacios contiguos y resulta la individualidad de los planos de cerramiento.



Una abertura horizontal que se extiende sobre el plano de una pared lo dividirá en cierto número de franjas horizontales. Si la abertura no es de gran altura no deteriora demasiado la integridad del plano. Sin embargo, si la altura aumenta puede llegar el caso en que las franjas que se encuentran por encima y por debajo de la misma sean tan pequeñas que pasen a ser un elemento positivo limitado, superior e inferiormente, por muros muy gruesos.

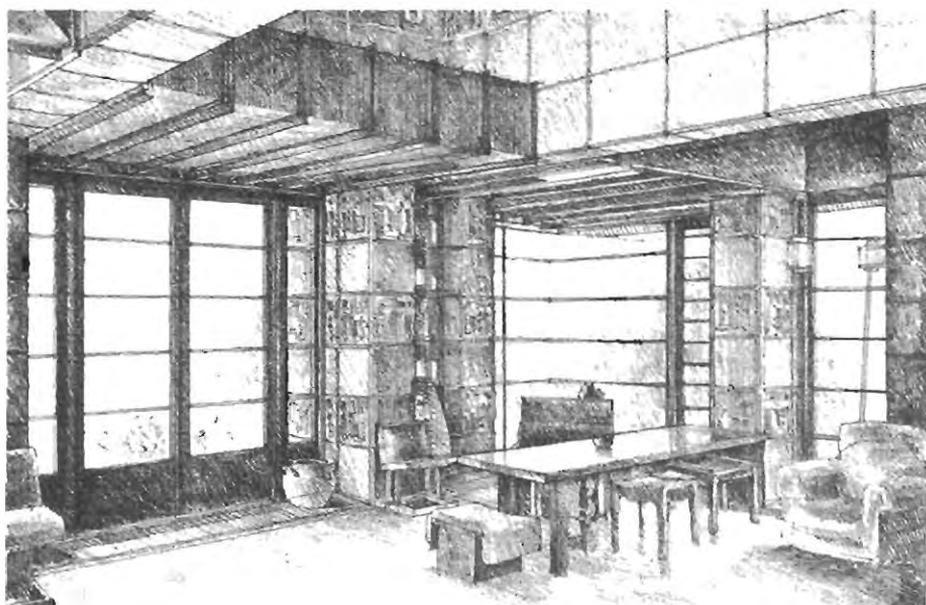


La organización horizontal de un espacio se acrecienta retornando la abertura en las esquinas, con lo que al mismo tiempo se gana en visión panorámica sobre el exterior. En un caso extremo, la abertura puede rodear todo el perímetro del espacio, con lo que el plano del techo se eleva y queda aislado, promoviendo una sensación de gran ligereza.



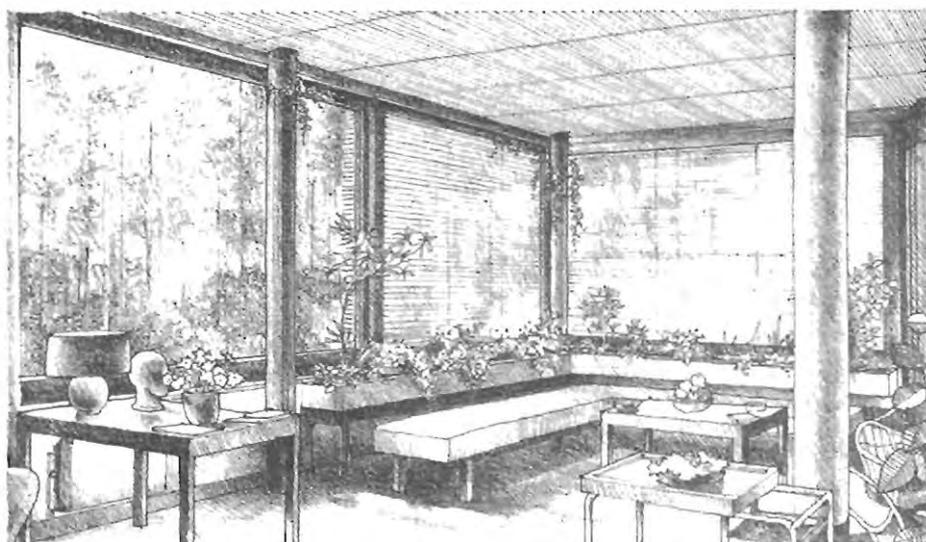
La ubicación de un lucernario en la arista donde se encuentran los planos de una pared y del techo facilita la penetración de luz, que baña la superficie de la pared. La forma del lucernario es susceptible de modificaciones encaminadas a captar la luz natural directa, la indirecta o una yuxtaposición de ambas.

Sala de estar, casa Samuel Freeman.
Los Angeles, California, 1924. Frank Lloyd Wright.



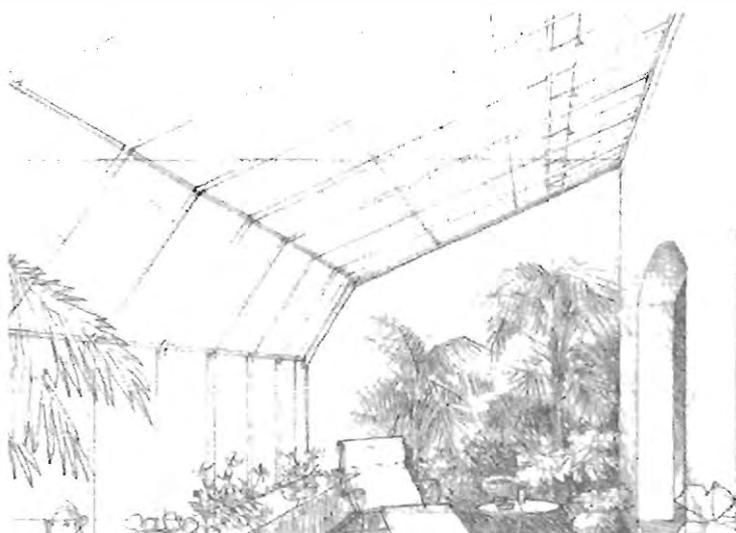
Las grandes superficies acristaladas suministran unas vistas y un cantidades de luz mucho mayores que en los casos presentados anteriormente. Si se orientan para recibir la iluminación directa es imprescindible prever artificios proyectores de sombra, que reduzcan el deslumbramiento y eviten una ganancia térmica excesiva.

Mientras el muro acristalado debilita los márgenes verticales de un espacio, también genera un potencial para que éste se amplíe visualmente sobrepasando los límites físicos.



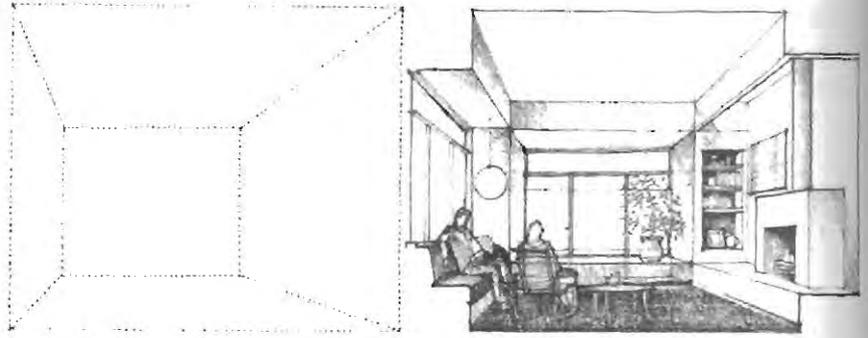
Sala de estar, Villa Mairea. Noormarkku, Finlandia.
1938-1939, Alvar Aalto.

La combinación de un muro acristalado y un lucernario da lugar a un espacio-invernadero, donde los límites entre el exterior y el interior quedan oscuros y difuminados.



CALIDADES DEL ESPACIO ARQUITECTONICO

En las páginas 156, 157 y 159 se ofrecen los modelos fundamentales de elementos lineales y planos y las variedades de aberturas que sirven para comunicar los volúmenes espaciales entre sí y con los contextos respectivos. No obstante, téngase en cuenta que los espacios arquitectónicos son cualitativamente más ricos que cuanto puedan reflejar los diagramas. La forma, la proporción, la escala, la textura, la luz y el sonido son cualidades del espacio que en último término dependerán de las características del cerramiento del espacio. La percepción que de estas cualidades tengamos es a menudo la reacción a los efectos combinados de las características concurrentes, aunque estará asimismo supeditada a aspectos culturales, a experiencias previas y a intereses o tendencias de índole personal.



Propiedades del cerramiento Cualidades del espacio

• Contorno

• Forma

• Superficie

• Color

• Aristas

• Textura

• Dibujo

• Sonido

• Dimensiones

• Proporción

• Escala

• Configuración

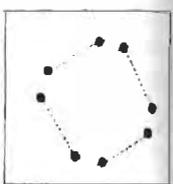
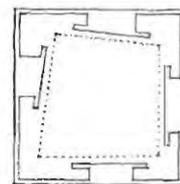
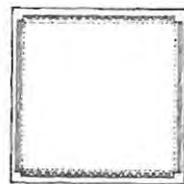
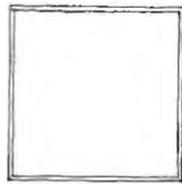
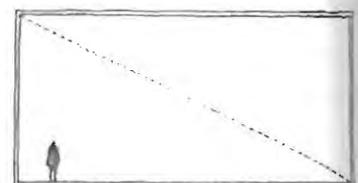
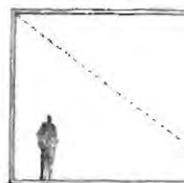
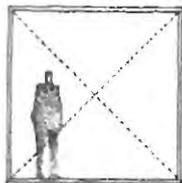
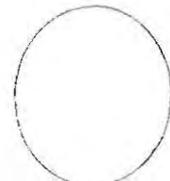
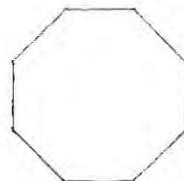
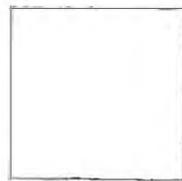
• Definición

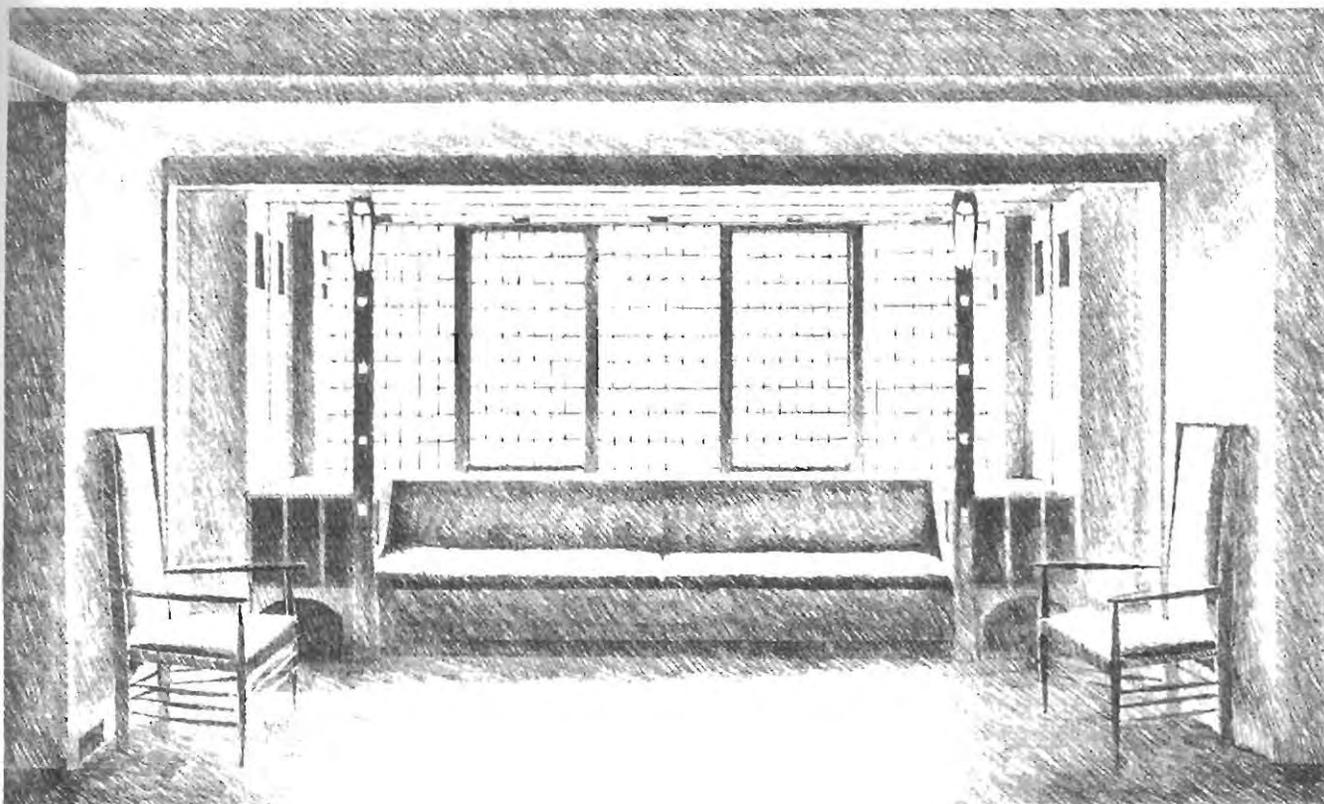
• Aberturas

• Grado de cerramiento

• Iluminación natural

• Vistas

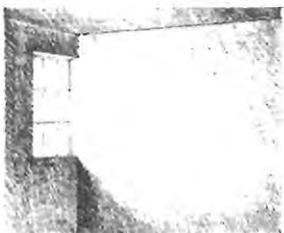
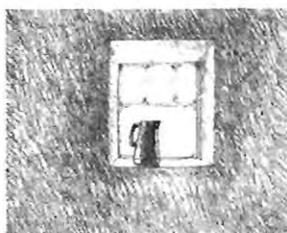
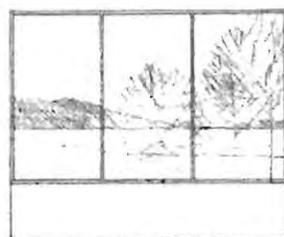
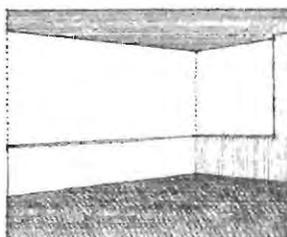




Tribuna acristalada en una sala de estar, casa Hill, Heiensburg, 1902-1903. Charles Rennie Mackintosh.

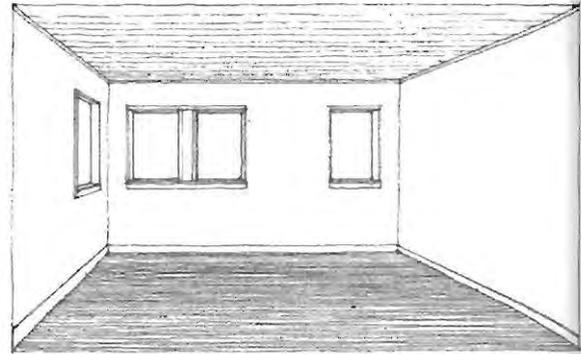
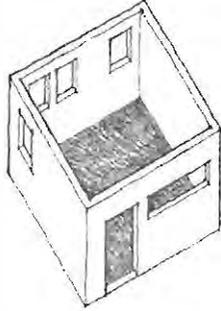
El capítulo 2 comenta el impacto que en la percepción de la forma suponen el contorno, la superficie y las aristas o límites. En el capítulo 6 se tratan temas relativos a las dimensiones, la proporción y la escala. La primera parte de este capítulo pone el acento en la manera cómo las configuraciones básicas de los elementos lineales y planos definen volúmenes de espacio, y esta sección final explica la influencia del tamaño, contorno y situación de las aberturas o huecos de las formas oclusivas de un espacio sobre las siguientes características de una estancia:

- **grado de cerramiento** .. forma del espacio
- **vista** foco del espacio
- **luz natural** iluminación de superficies y formas

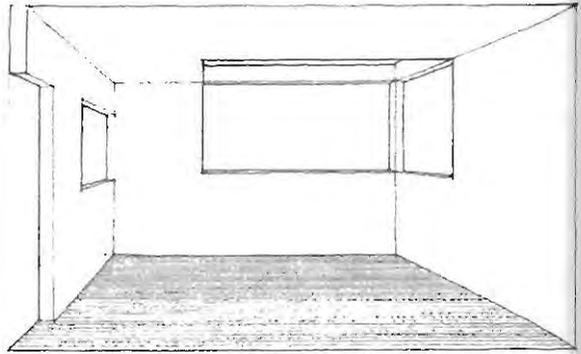
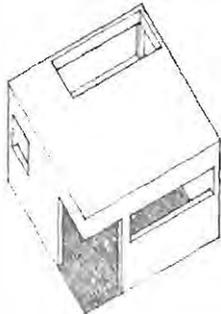


GRADO DE CERRAMIENTO

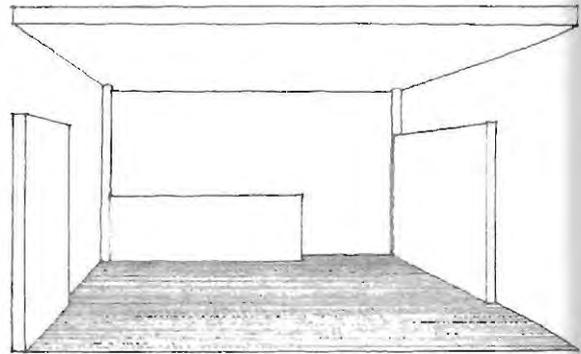
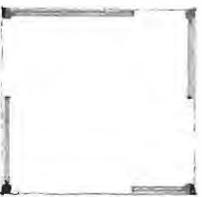
El grado de cerramiento de un espacio, en tanto venga determinado por la configuración de los elementos que lo definen y por el tipo de aberturas, influye decisivamente en la percepción que tengamos de su forma y orientación. Desde dentro de un espacio vemos tan sólo la superficie de la pared, tenue capa de material que constituye el límite vertical del mismo. El verdadero espesor de la pared se pone únicamente de manifiesto en las aberturas de puertas y ventanas.



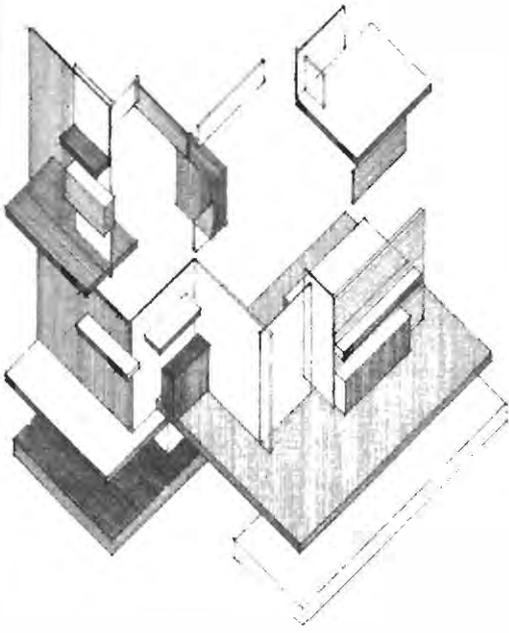
Las aberturas cuyo hueco se encuentre por entero dentro de los planos que cierran un espacio no mermarán la definición de las aristas ni la sensación de oclusión. La forma del espacio se mantiene por consiguiente intacta y perceptible.



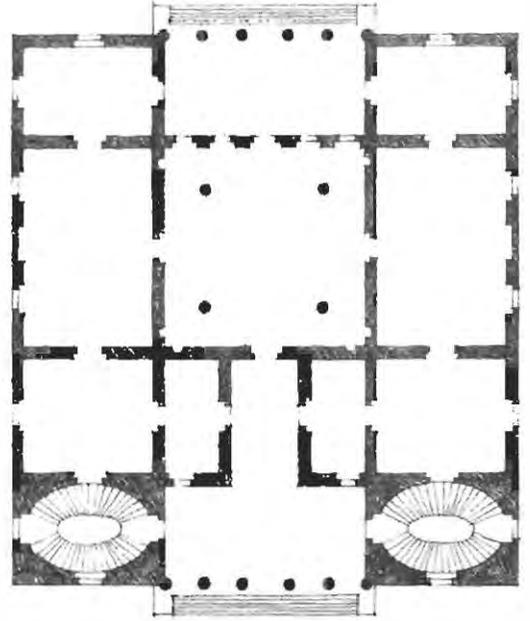
Las aberturas situadas de modo que pasan sobre las aristas de los planos de cerramiento debilitarán visualmente las aristas limítrofes del espacio. Mientras este modelo de aberturas puede influir en la forma espacial, es indudable que aumentará la continuidad visual y la vinculación con otros espacios contiguos.



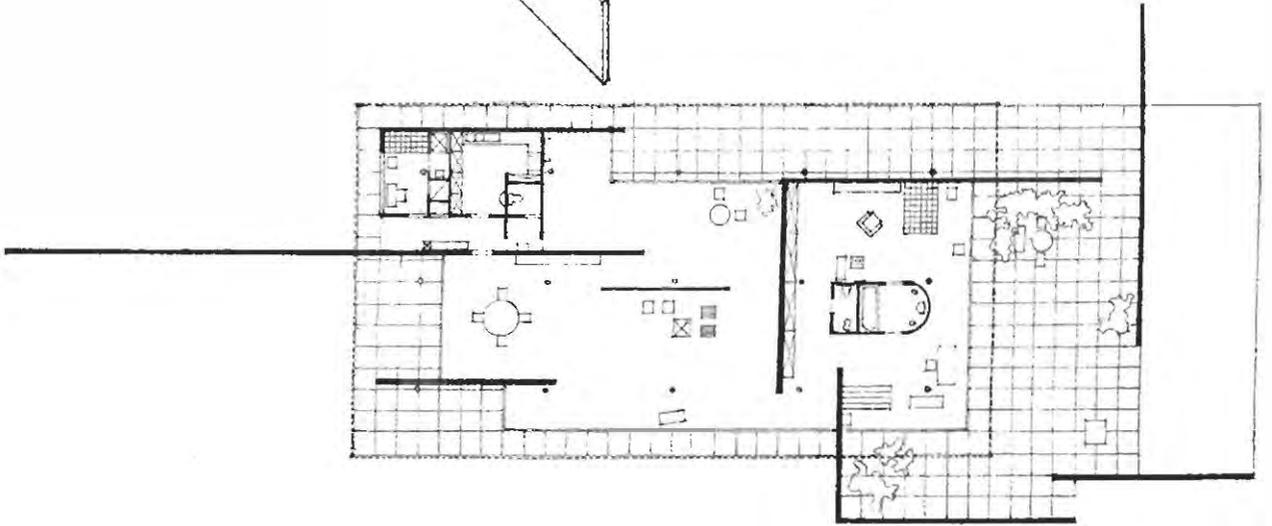
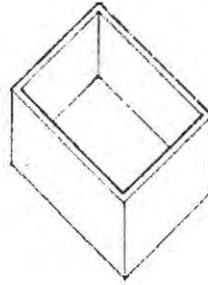
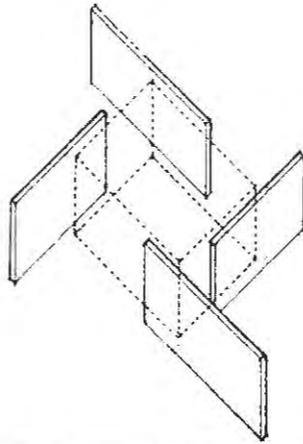
Las aberturas practicadas entre los planos de cerramiento los aíslan visualmente y articulan su propia individualidad. Conforme las aberturas aumentan en tamaño y número, el espacio pierde su sentido de cierre, cada vez es más difuso y empieza a fusionarse gradualmente con otros espacios adyacentes. El énfasis visual reside en los planos de cerramiento más que en el propio volumen espacial que definen.



Construcción cromática
(proyecto para una vivienda particular),
1922, Theo van Doesburg y Comels van Esteren.



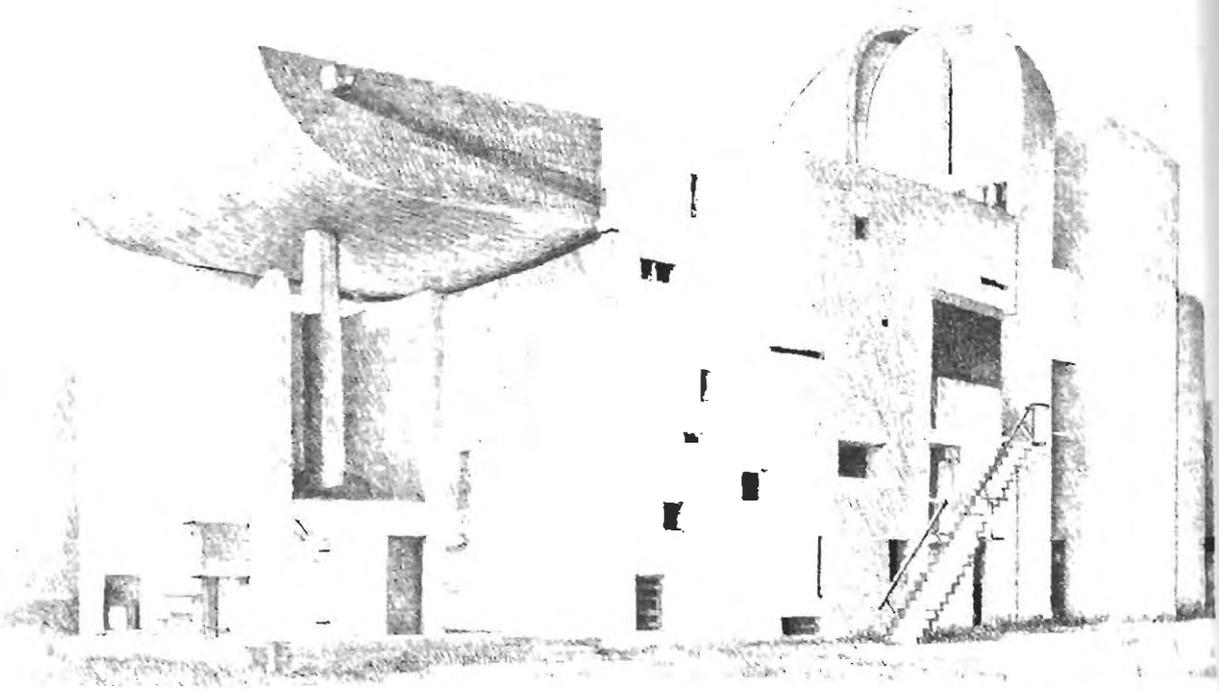
Palacio Garzadore (proyecto), Vicenza, Italia
1570, Andrea Palladio.



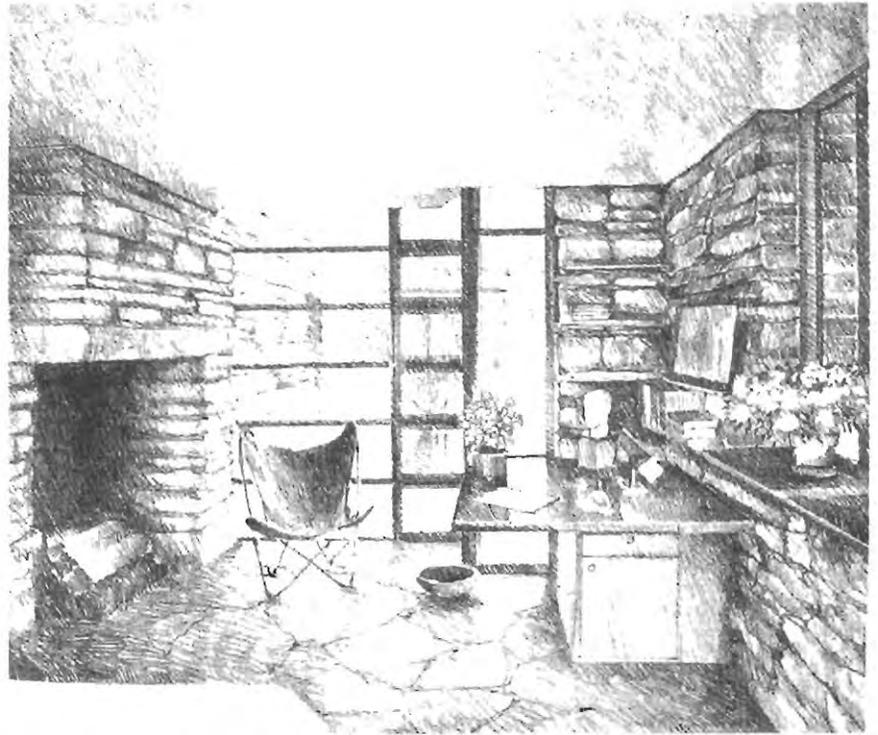
Casa para la exposición de la construcción en Berlín, 1931, Mies van der Rohe.

"La arquitectura es un juego magistral, perfecto y admirable de masas que se reúnen bajo la luz. Nuestros ojos están hechos para ver las formas en la luz y la luz y la sombra revelan las formas..."

Le Corbusier: Hacia una arquitectura



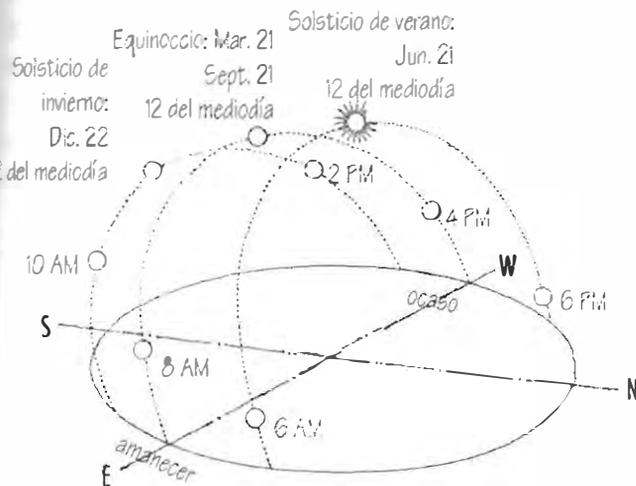
Notre Dame du Haut. Ronchamp, Francia, 1950-1955, Le Corbusier.



Dormitorio oeste de la segunda planta casa Kaufmann, de la cascada, Conneksville, Pa. 1936-1937, Frank Lloyd Wright.

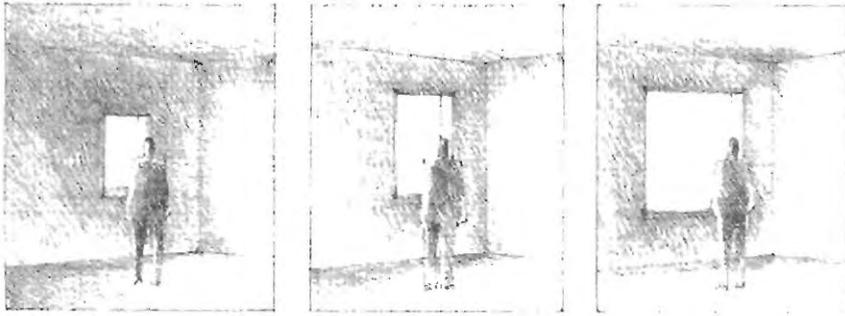
El sol es una fuente extraordinaria de emisión de luz que ilumina las formas y los espacios arquitectónicos. A lo largo del día varían las características de la misma y otro tanto ocurre en el transcurso de las estaciones. La luz transmite a las superficies y formas que ilumina todos los cambios de color y de disposición que acontecen en el cielo y en el tiempo atmosférico.

Al entrar a través de una ventana situada en el plano de la pared o de una claraboya colocada en el plano elevado de una cubierta, la luz solar cae sobre las superficies interiores de la habitación, aviva su colorido y articula el conjunto de sus texturas. Las variaciones de iluminación y de penumbra que la propia luz comporta, hacen que el sol sea un elemento redefinidor del espacio y articulador de las formas que en él se encuentran. Basándonos en su intensidad y distribución, en una habitación es evidente que la luz solar puede clasificar las formas espaciales o, por el contrario, deformarlas; puede crear una atmósfera agradable o infundir un ambiente sombrío.

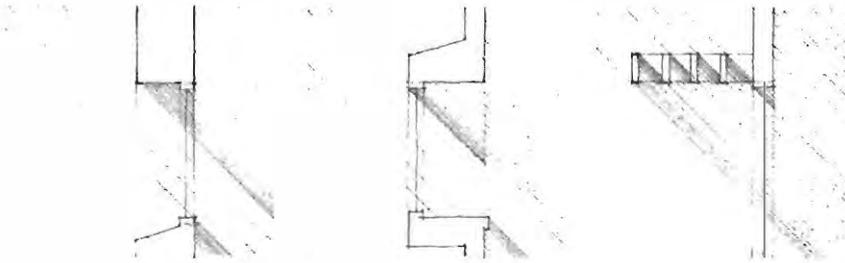


Dado que la intensidad de la luz que emite el sol es suficientemente constante y su dirección absolutamente previsible, los determinantes relativos a su impacto visual sobre las superficies, las formas y el espacio de una estancia, son la dimensión, la situación y la orientación de ventanas y claraboyas o lucernarios.

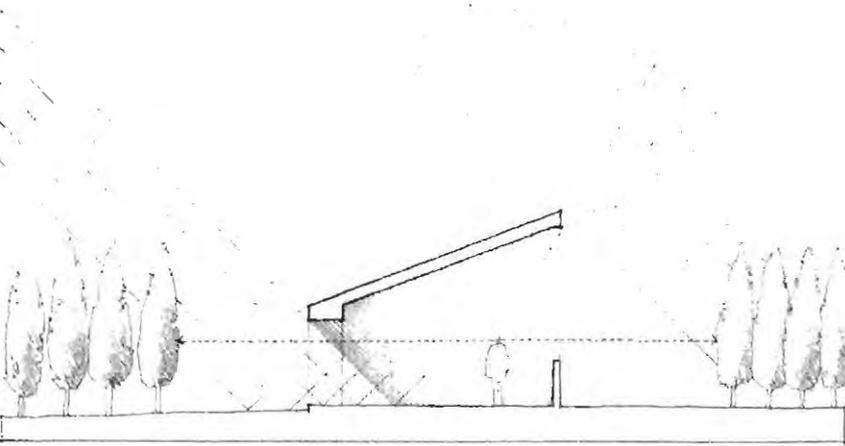
Diagrama solar para el hemisferio norte



Es evidente que las dimensiones de una ventana o de una claraboya controlarán la cantidad de luz natural que recibe una habitación. Sin embargo, el tamaño que tenga la abertura practicada en una pared o en el plano de cubierta puede subordinarse a otros factores adicionales diferentes de la misma luz, como son el material y el sistema constructivo del muro o la cubierta, la ventilación y el cerramiento del espacio, o el efecto que las aberturas tengan sobre la apariencia y las formas externas del edificio. Por consiguiente, la localización y la orientación de una ventana o de un lucernario pueden ser de mayor importancia que sus dimensiones en el momento de determinar las características que posea la iluminación natural de una habitación.

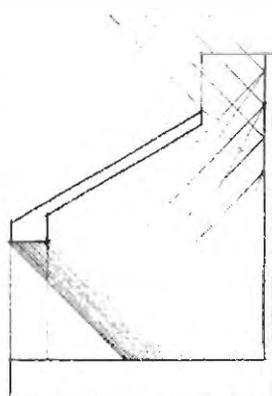
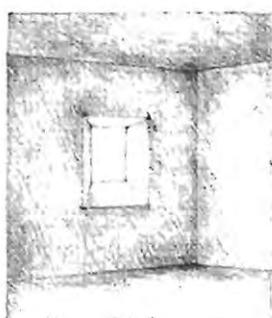
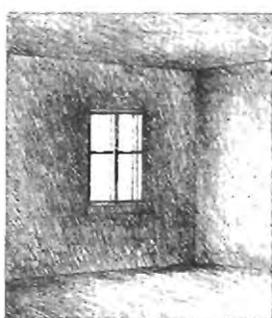


Una abertura puede recibir una orientación concreta a fin de que reciba una iluminación directa durante cierto espacio de tiempo al día. La luz directa suministra un alto grado de iluminación, que resulta especialmente intensa al mediodía. Sobre los contornos de las superficies que se hallan en una estancia, esta luz crea modelos muy contrastados de luz y sombra, y en el espacio interior establece una articulación formal muy pronunciada. Por otra parte, la luz directa tiene algunos inconvenientes, como por ejemplo el deslumbramiento y el excesivo incremento de las aportaciones térmicas, si bien pueden controlarse mediante la adición, al modelo de abertura, de elementos proyectores de sombra, o con el concurso del arbolado exterior o de las edificaciones adyacentes.

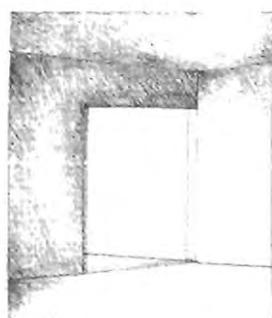
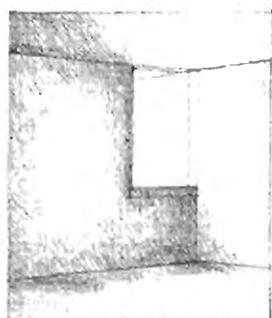
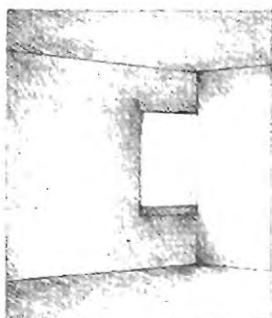


Una abertura también puede orientarse de manera que no reciba luz directa y que, por el contrario, la iluminación resulte difusa. La bóveda celeste es una fuente benéfica de luz natural a causa de su constancia, incluso en días nublados, y de la ayuda que supone para suavizar la agresividad de la luz directa y equilibrar el nivel luminoso en el interior de un espacio.

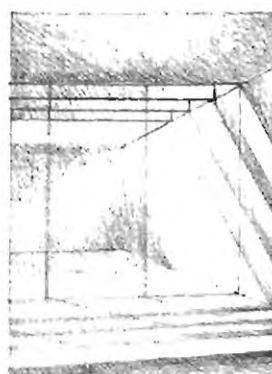
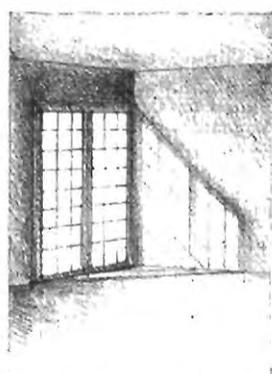
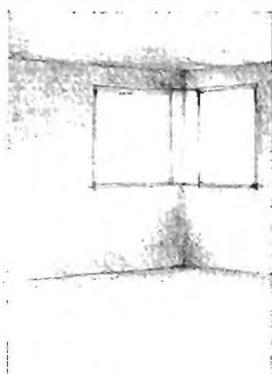
La situación de una abertura afectará al modo como la luz penetra en la habitación e ilumina formas y superficies. Cuando la abertura se halla por entero en el plano de la pared aparece como un foco luminoso que brilla sobre la superficie oscura de la misma. Es posible que, en este caso, la abertura se convierta en una fuente de deslumbramiento, a causa del contraste que se establece respecto al contexto, situación que se puede paliar permitiendo que la luz natural penetre, al menos, en dos direcciones.



Una abertura que se encuentre en la esquina, formada por dos paredes, obliga a que la luz natural que entra por la misma resbale sobre la pared que le es contigua y perpendicular. Simultáneamente, la superficie iluminada se convierte en un foco luminoso y, además, aumenta el nivel lumínico de todo el espacio.



Otros factores pueden incidir en la clase de iluminación que tenga una estancia cualquiera. El contorno y la articulación de una abertura se reflejarán en la sombra que genera sobre las superficies del espacio. El color y la textura de estas superficies afectarán a su propia reflexión y, por consiguiente, al nivel luminoso ambiental del espacio interior.

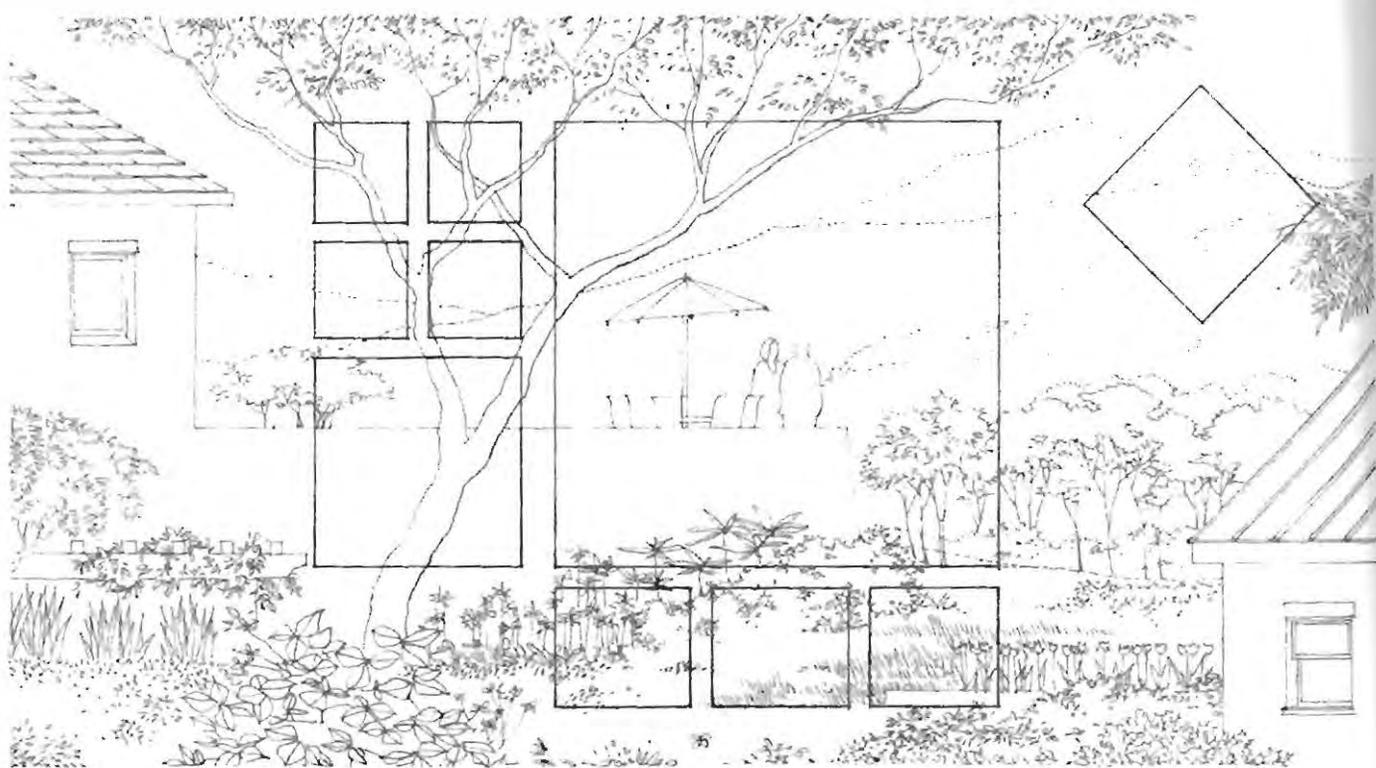
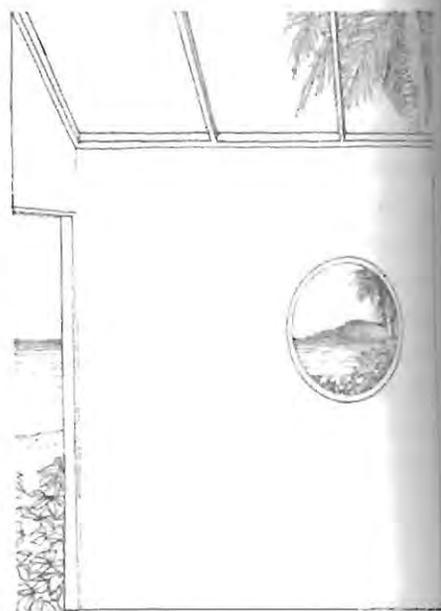


VISTAS

Otra cualidad espacial a tener en cuenta en el momento de situar las aberturas en el cerramiento de la habitación es la naturaleza de sus centros de atención y de su orientación. Mientras en unos casos el foco es interior, por ejemplo un hogar, en otros la orientación es hacia el exterior, a fin de facilitar las vistas sobre un paisaje o un espacio próximo. Las aberturas, sean ventanas o lucernarios, tienen como misión proporcionar estas vistas, así como establecer un vínculo visual entre un determinado espacio y su entorno. Las dimensiones y la localización dada a estas aberturas determinarán la naturaleza de las vistas que a través de ellas se vean.

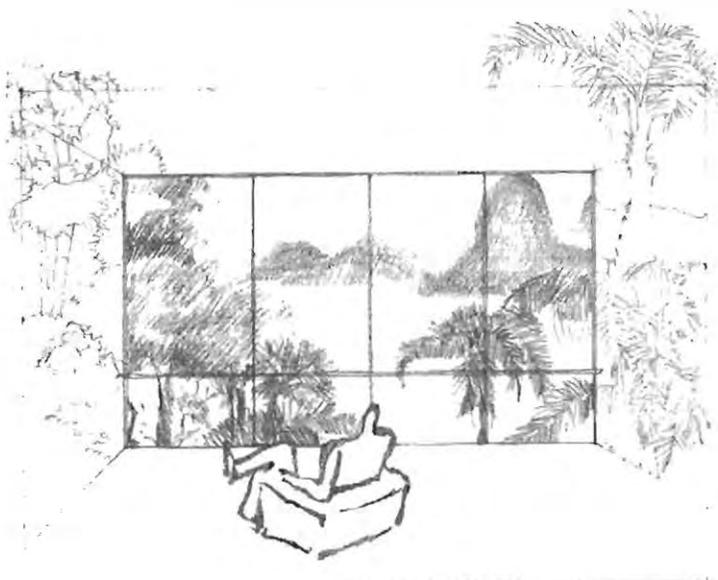
Una abertura pequeña tiende a enmarcar un paisaje, de modo que éste parece una pintura colocada sobre la pared. Si la abertura es alargada y estrecha no proporcionará más que una ligera información sobre lo que existe más allá de la estancia. Un hueco amplio abre el espacio interior al paisaje. Un panorama muy extenso puede dominar un espacio interior o servir de telón de fondo para las actividades que se desarrollan en el mismo. Una persona situada frente a una ventana en voladizo queda integrada en el paisaje.

Una ventana situada en la esquina de una habitación dará una orientación en diagonal. Su localización puede ser tal que la vista sólo se pueda percibir desde una única posición. Puede orientarse hacia arriba, de modo que se vean las copas de los árboles y el cielo. Un conjunto de ventanas puede establecer una secuencia tal que fraccione un paisaje y articule un recorrido concreto en un espacio interior.

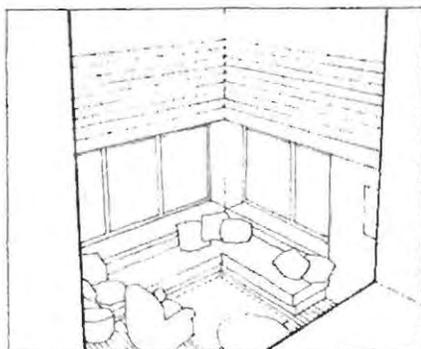
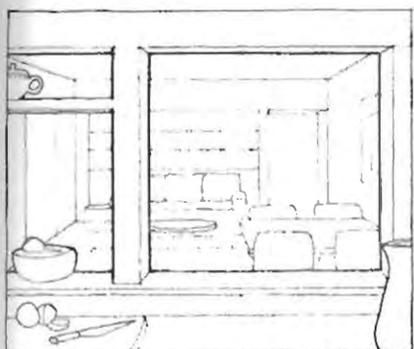




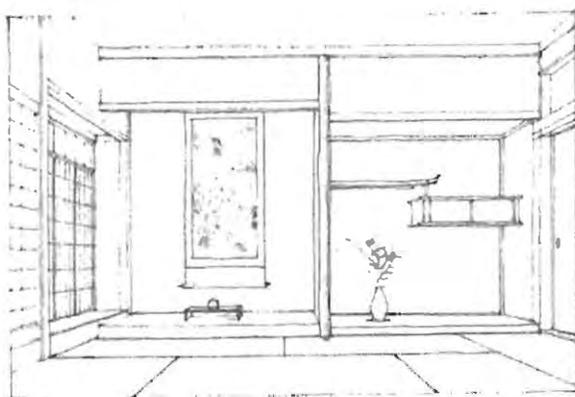
Interior del Templo Horyu-Ji, Nara, Japón, 837.



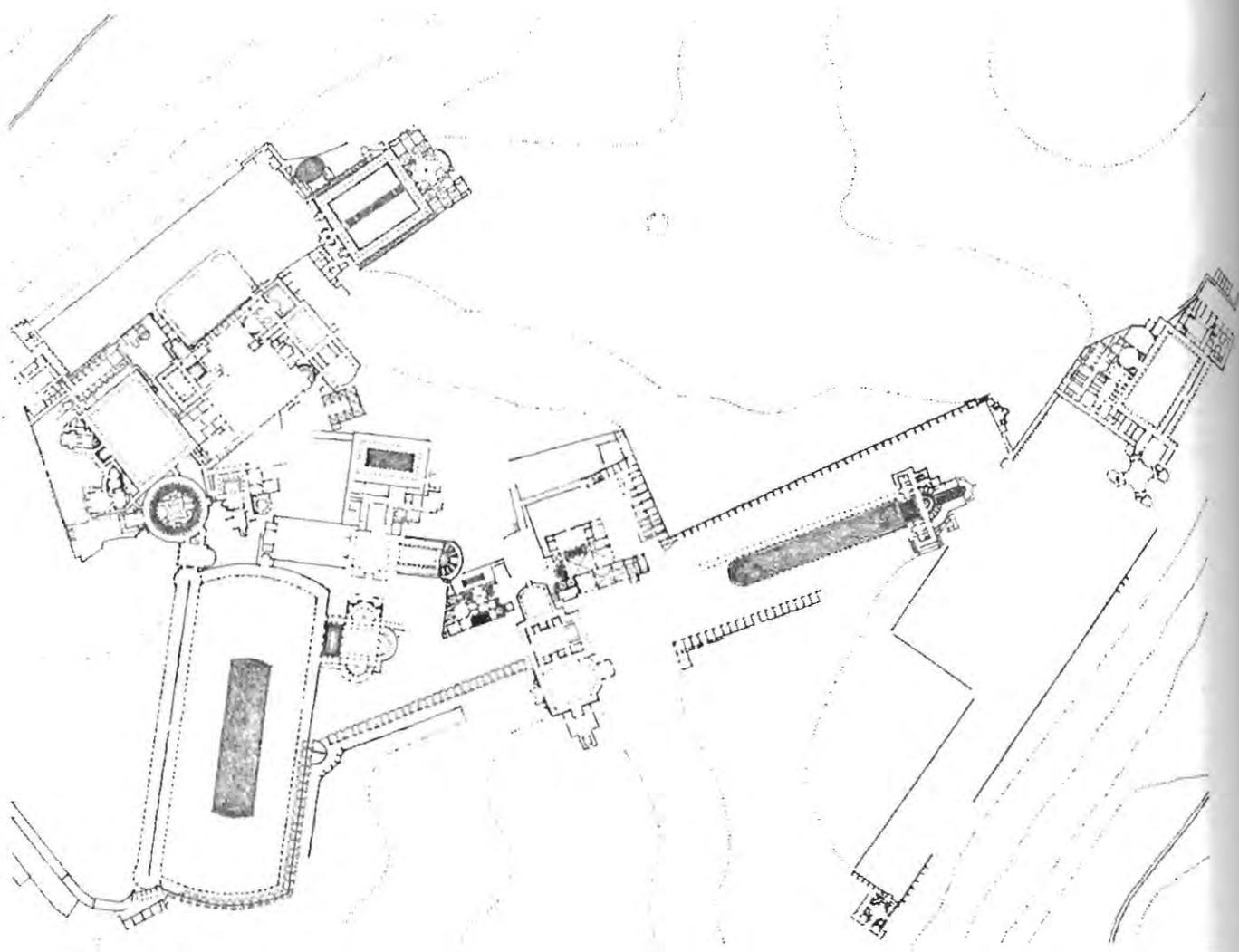
Vistas, basado en un boceto de Le Corbusier para el diseño del Ministerio de Educación Nacional y Salud Pública, en Río de Janeiro, 1936.



Aberturas interiores que proporcionan vistas de uno a otro espacio.



Tokonoma en una vivienda japonesa: foco interior.



Villa de Adriano, Tivoli, Italia, 118-125.

4

Organización

"...Una buena casa tanto puede ser algo sólo como un conjunto numeroso que para realizario se haga necesario un sitio conceptual de los componentes particulares a la visión general. Las opciones (...) representan las maneras de unir las partes.

...Las partes fundamentales pueden reunirse para constituir algo más que partes fundamentales. También pueden formar espacios, modelos y territorios exteriores. Ponen en escena el acto más elemental que la arquitectura haya de representar. Para hacer que uno más uno sea más de dos debe lograrse que algo que se tenga por importante (hacer habitaciones, reunirlos o implantarlos en el terreno) haga algo más que también sea importante (hacer espacios habitables, fijar un modelo interior significativo o auspiciar otros reinos en el exterior)".

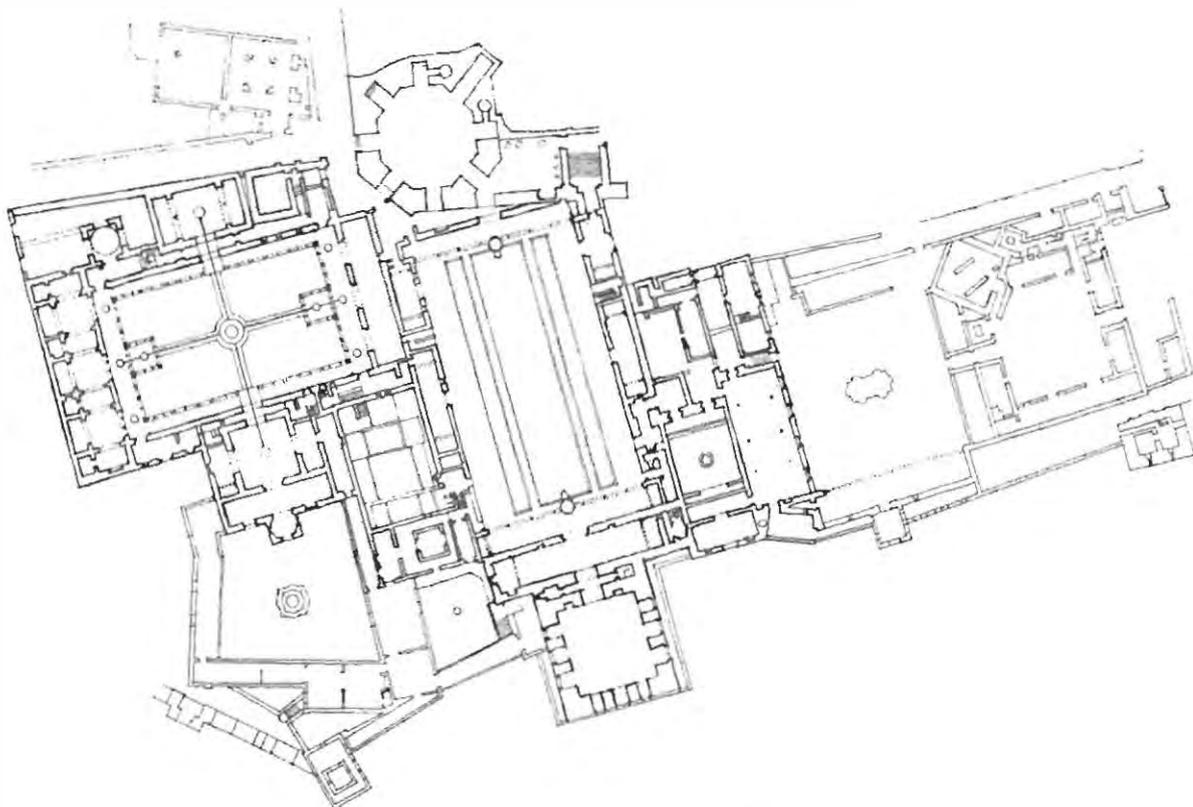
Charles Moore, Gerald Allen, Dorilyn Lyndon

La Casa: Forma y Diseño,

1976

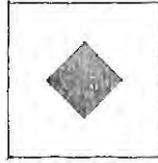
ORGANIZACION DE LA FORMA Y DEL ESPACIO

El capítulo anterior daba un repaso a cómo la distribución de una forma es susceptible de ser manipulada para definir un campo o un volumen espacial aislado y a la influencia de la distribución de macizos y huecos en las características del espacio que se define. Es evidente que muy pocos edificios se componen de un único espacio, lo habitual es que los formen un cierto número de ellos que, al mismo tiempo, se encuentran interrelaciones en función de su proximidad o de la circulación que los une. En el presente capítulo se exponen, para su comentario, las vías más elementales por las que se pueden relacionar entre sí y organizar según modelos formales y espaciales coherentes los distintos espacios de un edificio.

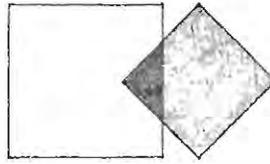


Palacio de la Alhambra. Granada, España, 1248-1354;
Palacio fortificado para la Dinastía Nasrid.

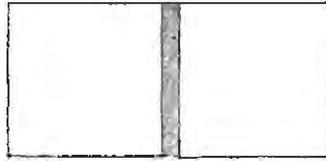
Espacio interior a otro



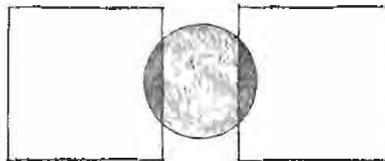
Espacios conexos

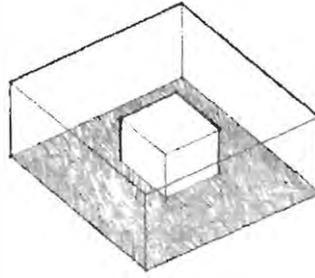
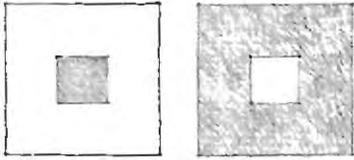


Espacios contiguos

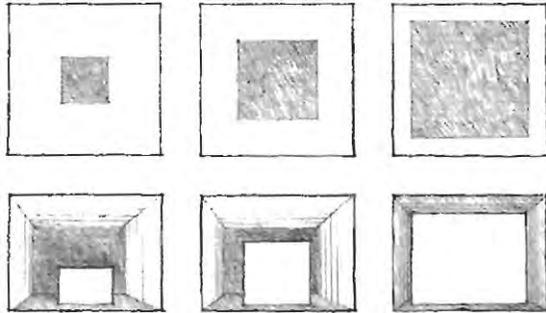


Espacios vinculados por otro común

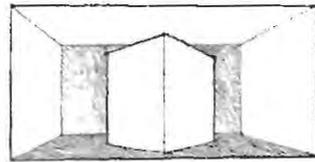
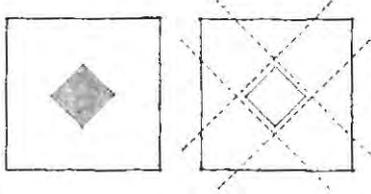




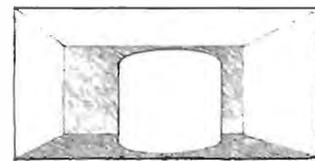
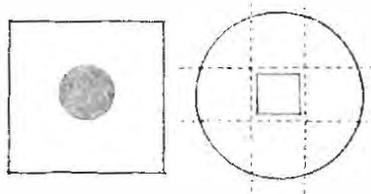
Un espacio puede tener unas dimensiones que le permitan contener enteramente a otro menor. La continuidad visual y espacial que los une se percibe con facilidad, pero notemos que el espacio menor, el "contenido", depende del mayor, el "contenedor", en virtud de los nexos directos que éste posee con el exterior.



En esta clase de relación espacial el espacio mayor actúa como campo tridimensional para el volumen que contiene en su interior. Para que este concepto sea perceptible es imprescindible que exista una clara diferenciación dimensional entre ambos espacios. Si el espacio menor comenzara a crecer, disminuiría el impacto que como forma envolvente tiene el mayor, hasta tal punto que el espacio residual que los separa estaría tan comprimido que perdería totalmente su carácter de espacio envolvente, convirtiéndose simplemente, en una capa o piel delgada en torno al espacio contenido. En consecuencia, desaparecerá la impresión inicial.

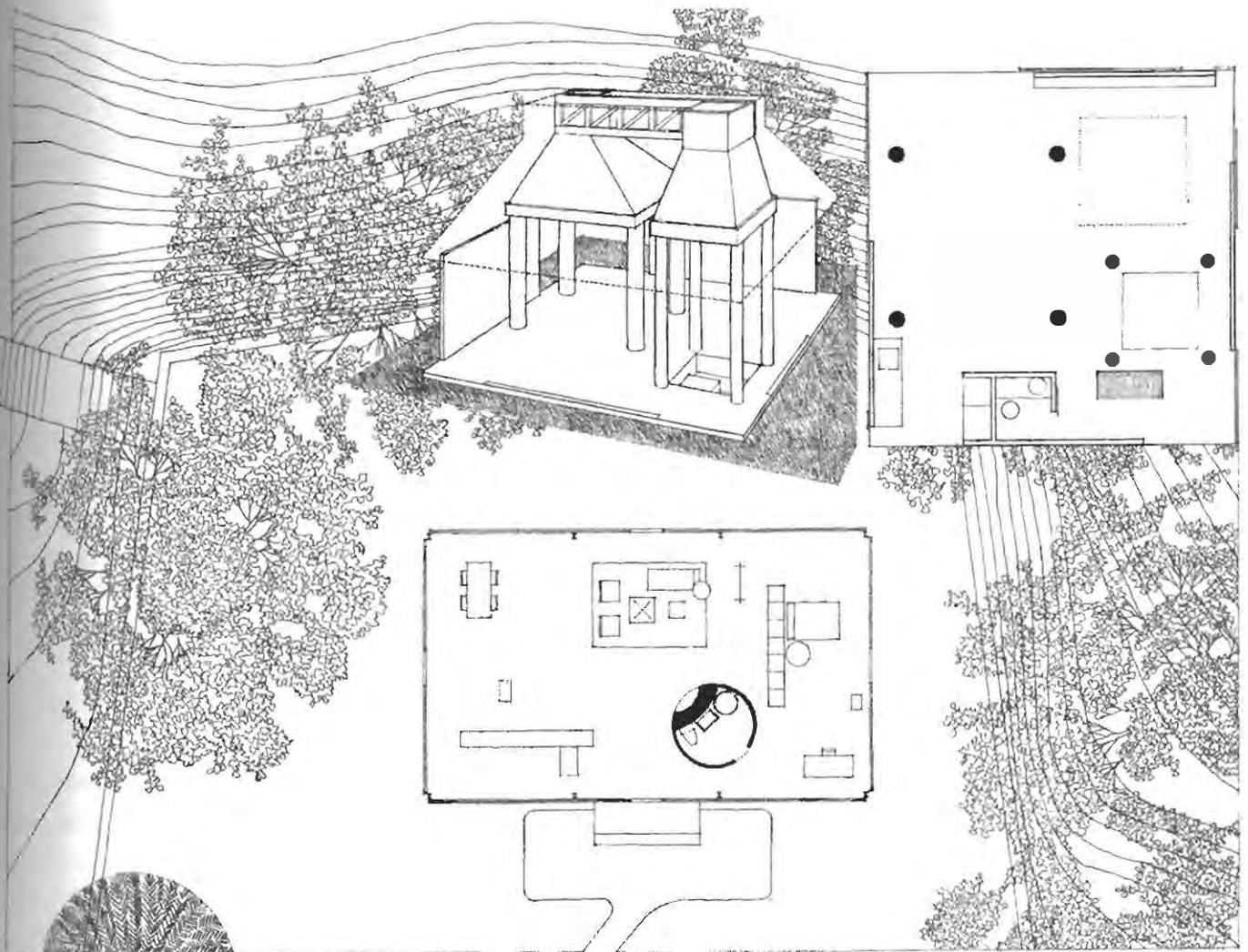


Con el propósito de dotar al espacio contenido de una mayor singularidad se le puede dar la misma forma que al contenedor, pero orientada de distinta manera, así se crea una trama secundaria y una serie de espacios residuales y dinámicos, inscritos en el interior del espacio mayor.



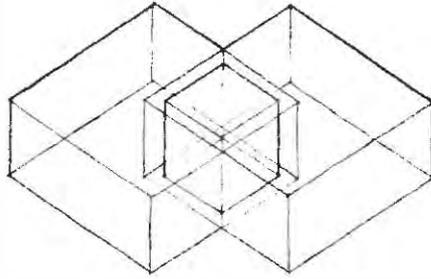
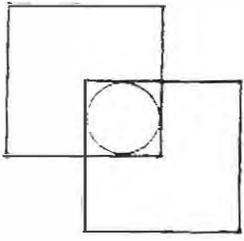
Cabe también que el espacio contenido tenga una forma totalmente distinta del envolvente y con ello se consigue reforzar su imagen de objeto exento. Esta diferenciación formal puede ser el reflejo de la diferenciación funcional entre ambos espacios o de la importancia simbólica de que goza el espacio contenido.

Casa Moore, Orinda, California, 1961, Charles Moore.

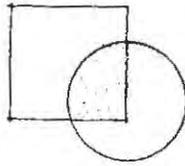
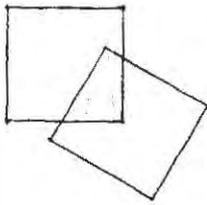
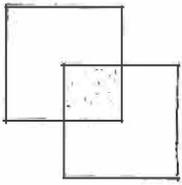


Casa de vidrio. New Canaan, Connecticut. 1944-9. Philip Johnson.

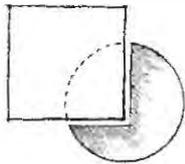
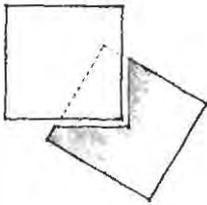
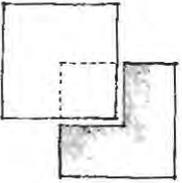
ESPACIOS CONEXOS



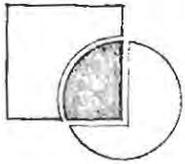
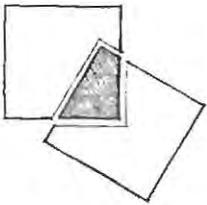
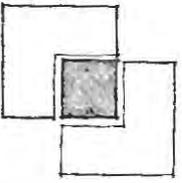
La relación que vincula a dos espacios conexos consiste en que sus campos correspondientes se solapan para generar una zona espacial compartida. Cuando dos espacios entrelazan sus volúmenes según este modelo, cada uno de ellos conserva su identidad y definición espacial, si bien la organización volumétrica será objeto de variadas interpretaciones.



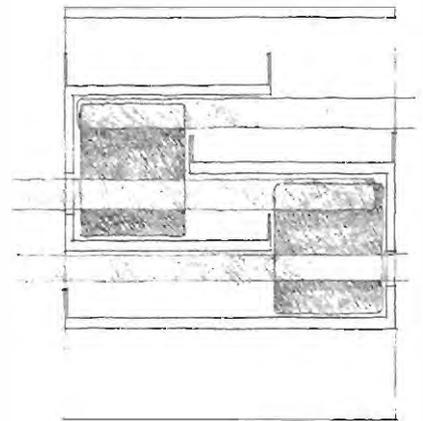
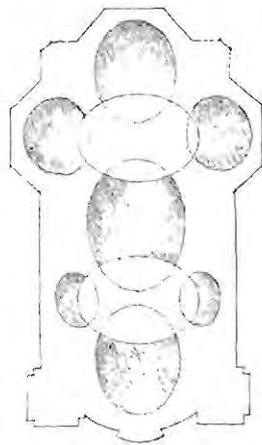
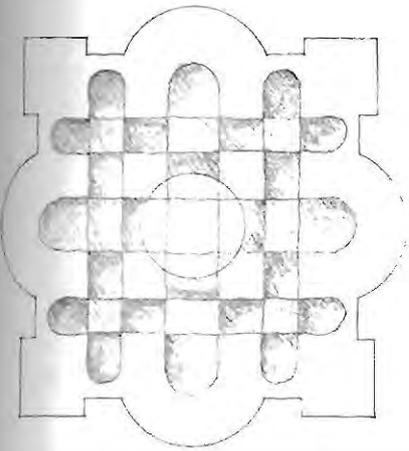
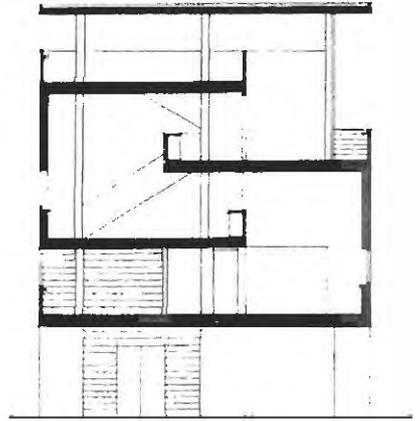
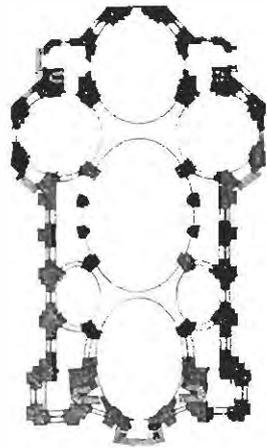
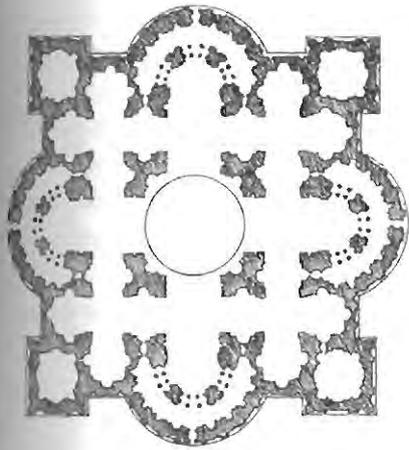
La zona que enlaza a los dos volúmenes puede estar igualmente compartida por uno y otro.



La zona de enlace puede insertarse preferentemente en uno de los espacios y transformarse en una parte integrante del mismo.



Finalmente, la mencionada zona puede desarrollar su propia individualidad y ser un volumen que une a los dos espacios de partida.

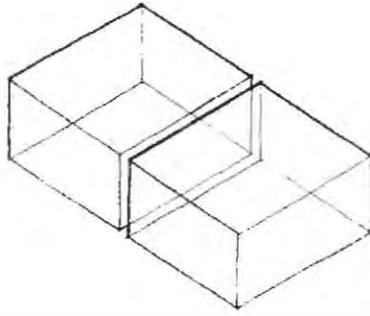
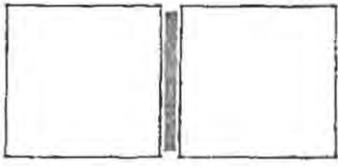


Planta para San Pedro (segunda versión), Roma, 1506-1520, Donato Bramante y Baldassare Peruzzi.

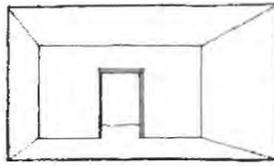
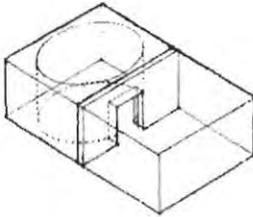
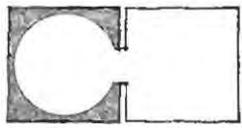
Iglesia de peregrinaje. Vierzehnheiligen, próxima a Bamberg, Alemania, 1743-1773, Bathasar Neumann.

Villa en Cartago, Túnez, 1928, Le Corbusier.

ESPACIOS CONTIGUOS

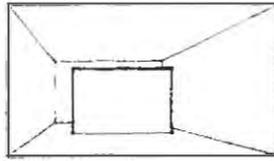
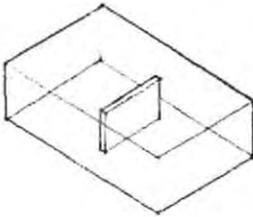
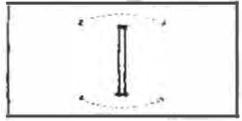


El modelo de relación espacial más frecuente es la **continuidad**; ésta permite una clara identificación de los espacios y que éstos respondan, del modo idóneo a sus exigencias funcionales y simbólicas. El grado de continuidad espacial y visual que se establece entre dos espacios contiguos se supeditará a las características del plano que los une y los separa.

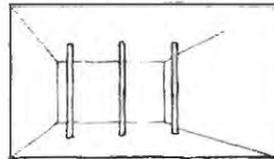
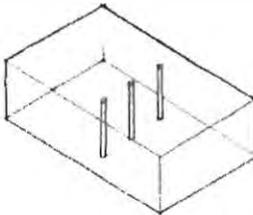


El plano divisor puede:

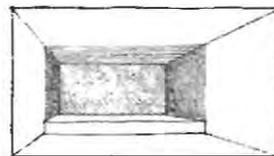
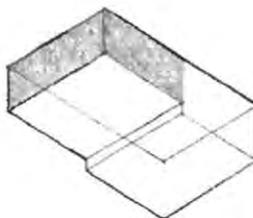
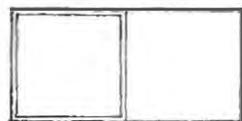
- limitar el acceso físico y visual entre dos espacios contiguos, reforzar su respectiva identidad y fijar sus diferencias.



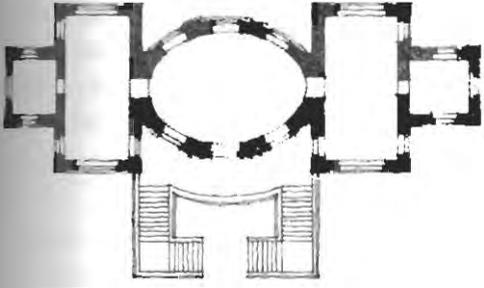
- presentarse como un plano aislado en un simple volumen espacial.



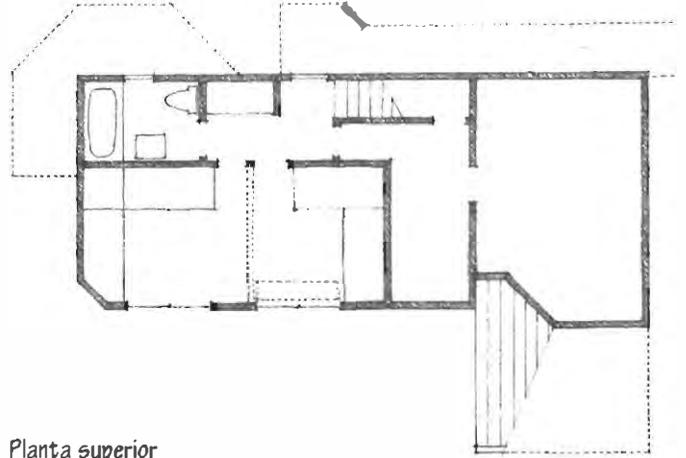
- estar definido por una fila de columnas que permita un alto grado de continuidad espacial y visual entre ambos espacios.



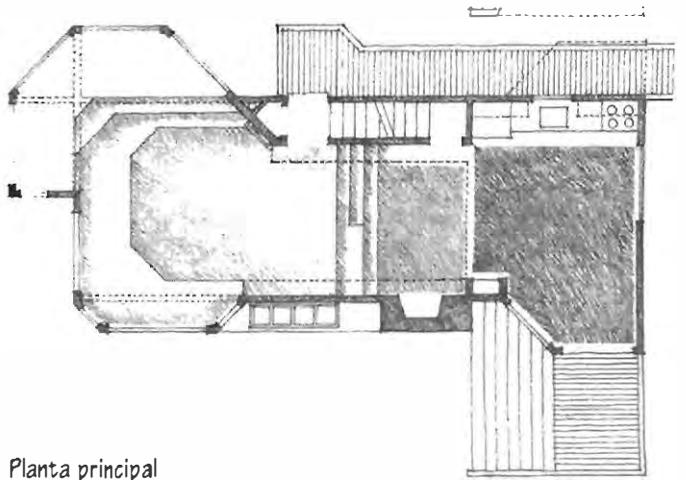
- insinuarse levemente por medio de un cambio de nivel o de articulación superficial. Tanto éste como los anteriores permiten una lectura en la que se los considera como meros volúmenes espaciales divididos en dos zonas relacionadas.



Diseño de pabellón, siglo XVII, Fischer von Erlach.

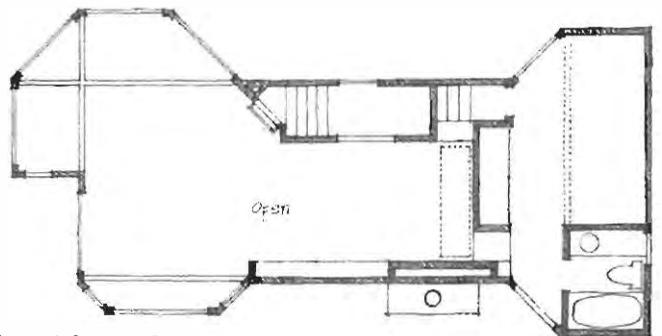


Planta superior



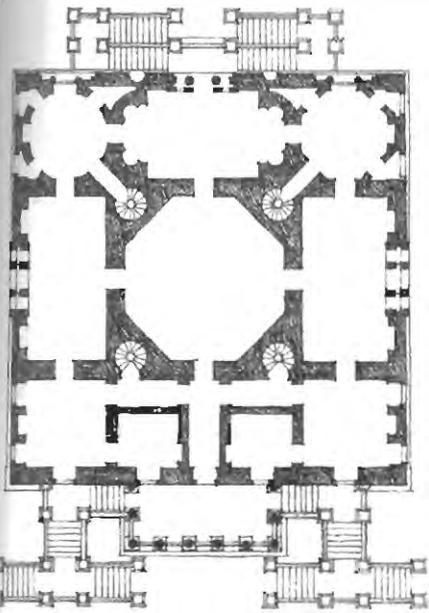
Planta principal

Tres espacios; la sala de estar, el hogar y el comedor son áreas que se definen mejor por cambios en el nivel del suelo, la altura del techo y la calidad de la luz y de las vistas que por los muros planos.



Planta inferior

Casa Lawrence. Sea Ranch, California, 1966, MTLW / Moore-Turbull.

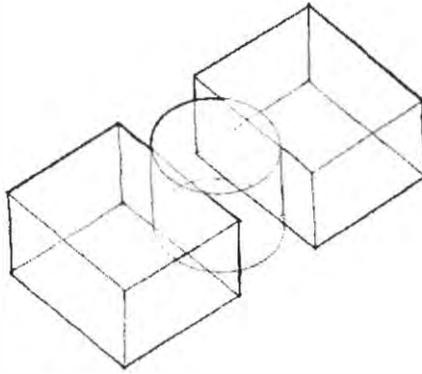
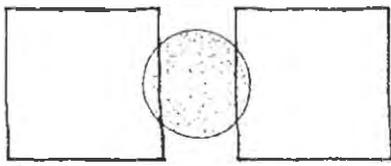


Casa Chiswick, Chiswick, Inglaterra, 1729, Lord Burlington y William Kent.

Los espacios que componen estos dos edificios están claramente singularizados en dimensiones y forma.

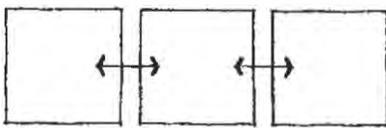
Los muros que los encierran adaptan sus formas a fin de respetar las diferencias existentes entre espacios contiguos.

ESPACIOS VINCULADOS POR OTRO COMUN

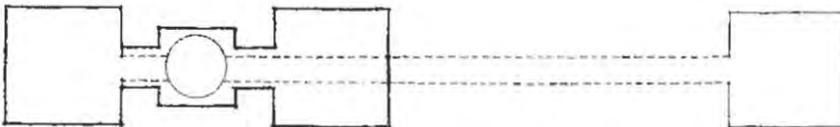


Dos espacios a los que separa cierta distancia pueden enlazarse o relacionarse entre sí con el concurso de un tercer espacio, el cual actúa de intermediario. La relación que une a los dos primeros deriva de las características del tercero, al que están ligados por un nexo común.

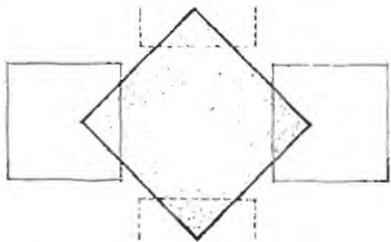
El espacio intermedio puede diferir de los dos restantes en forma y orientación, para así manifestar su función de enlace.



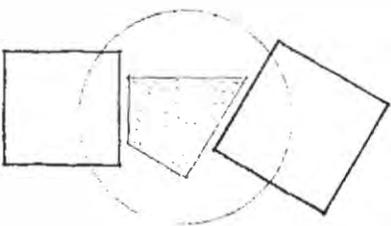
Todos ellos, incluido el espacio intermedio, también pueden ser idénticos en forma y tamaño, produciendo así una secuencia de espacios.



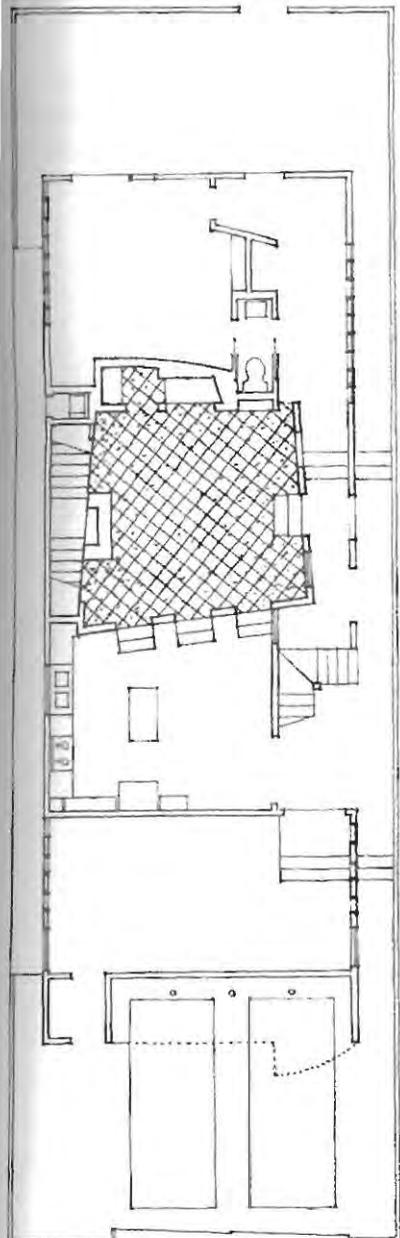
El espacio intermedio puede asumir una forma lineal para enlazar dos espacios distantes uno del otro o que carecen de relaciones directas.



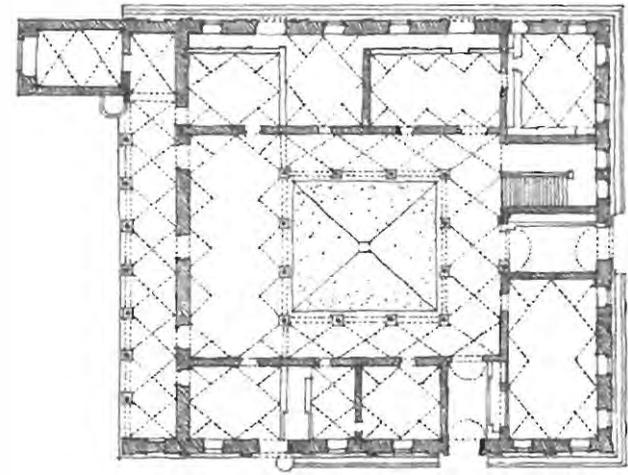
Si es suficientemente grande, cabe que el espacio intermedio pase a dominar la relación establecida y a organizar a su alrededor cierto número de espacios.



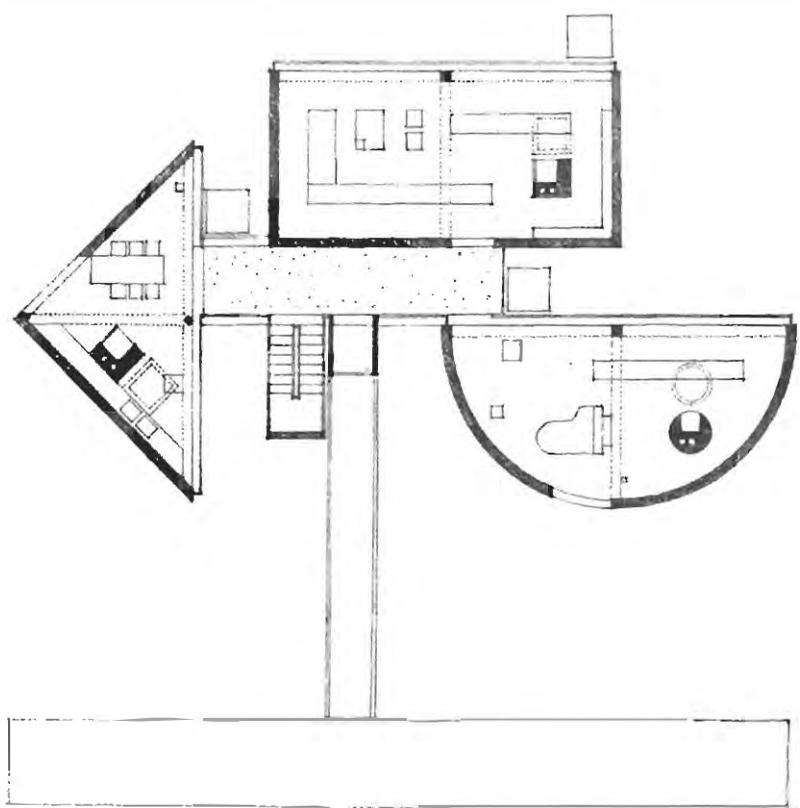
La forma del espacio intermedio está en función de las formas y las orientaciones de los espacios que se pretende enlazar o relacionar.



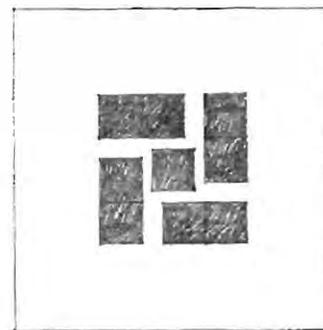
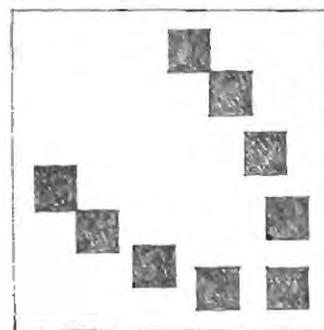
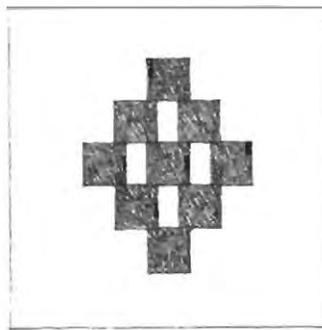
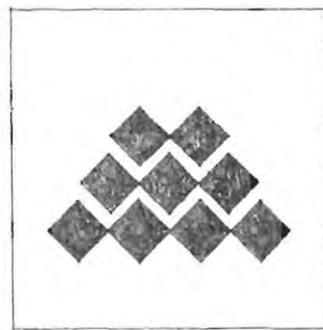
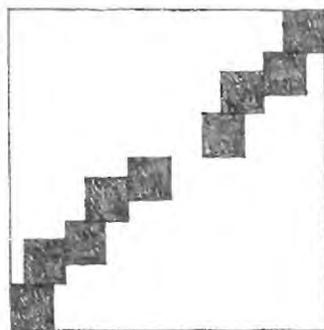
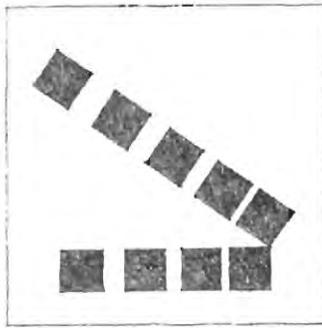
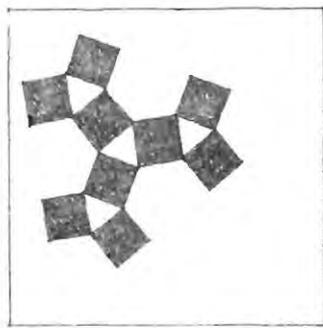
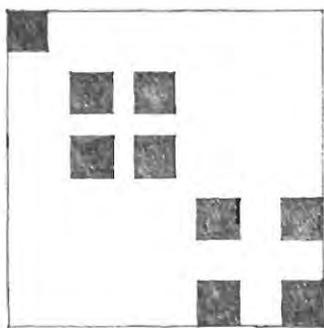
Casa Caplin. Venice, California, 1979, Frederick Fisher.



Palacio Piccolomini, Pienza, Italia, 1460.
Bernardo Rossellino.



Casa One-Half (Projecto), 1966, John Hejduk.



Composiciones con nueve cuadrados:

Un estudio de la Bauhaus.

El presente apartado expone los distintos modos en que podemos disponer y organizar los espacios de un edificio. Por lo general, encontramos que en el programa característico de un edificio se exigen cierto número de tipologías espaciales. Estas exigencias pueden suponer para los espacios:

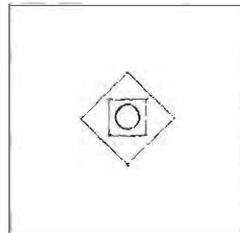
- poseer unas funciones específicas o necesitar unas formas concretas.
- ser flexibles en su uso y manipulados sin trabas.
- ser únicos y singulares en su función o importancia dentro de todo el conjunto.
- tener unas funciones análogas y reunirse según una agrupación funcional, o bien repetirse en una secuencia lineal.
- precisar una exposición exterior a la luz, a la ventilación, a las vistas o acceso a espacios abiertos.
- exigir cierta segregación para lograr intimidad.
- ser accesibles con facilidad.

Dentro de la organización total del edificio, la manera en que se disponen estos espacios puede poner en claro su importancia relativa o su cometido simbólico. La elección del tipo organizativo en una situación concreta dependerá de:

- las peticiones que integran el programa de construcción: proximidades funcionales, exigencias dimensionales, clasificación jerárquica de los espacios, exigencias de accesos, de luz, de vistas, etc.
- los condicionamientos externos del emplazamiento que pueden limitar la forma de organización o de crecimiento, o también estimular una organización para tomar el mando de ciertos rasgos distintivos del emplazamiento, mientras otros se dejan a un lado.

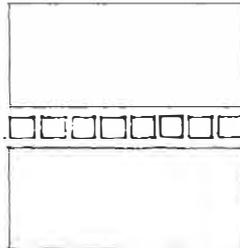
Cada categoría de organización espacial antecede un apartado introductor, que tiene por misión comentar las características formales, las relaciones espaciales y las respuestas ambientales que tal organización suministra. A esto acompañan una serie de ejemplos que ilustran los puntos básicos expuestos. Cada ejemplo en particular debe analizarse en los términos siguientes:

- ¿Qué clase de espacios se disponen? ¿Dónde? ¿Cómo se definen?
- ¿Qué relaciones vinculan a los espacios entre sí y con el exterior?
- ¿Dónde se sitúa el acceso? ¿Qué circulación se establece?
- ¿Cuál es la forma exterior de la organización? ¿De qué forma responde a su contexto?



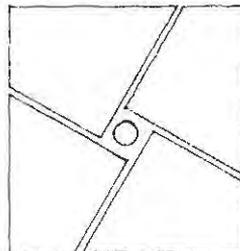
Organización central

Espacio central y dominante, en torno al cual se agrupan cierto número de espacios secundarios



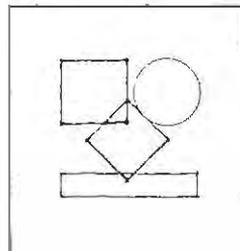
Organización lineal

Secuencia lineal de espacios repetidos



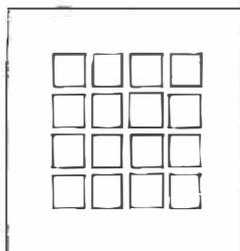
Organización radial

Espacio central desde el que se extiende radialmente según organizaciones lineales



Organización agrupada

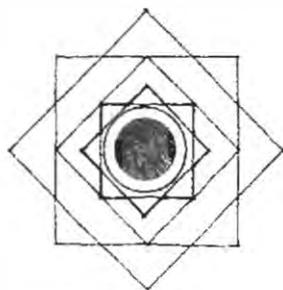
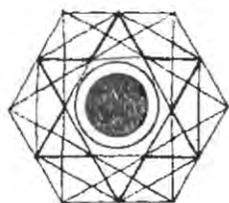
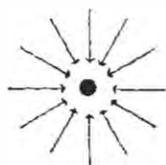
Espacios que se agrupan basándose en la proximidad o en la participación en un rasgo visual común o de una relación



Organización en tramo

Espacios organizados en el interior del campo de una trama estructural o cualquier otra trama tridimensional

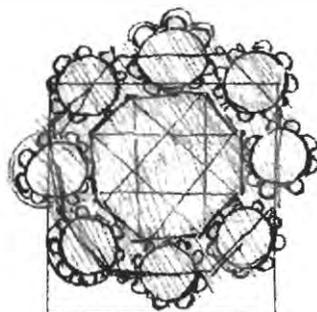
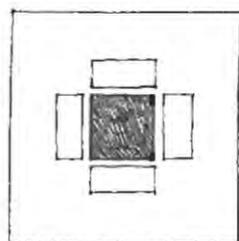
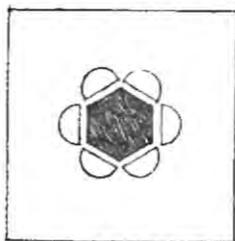
ORGANIZACIONES CENTRALIZADAS



Una organización central es una composición estable y concentrada, compuesta de numerosos espacios secundarios que se agrupan en torno a uno central, dominante y de mayor tamaño.

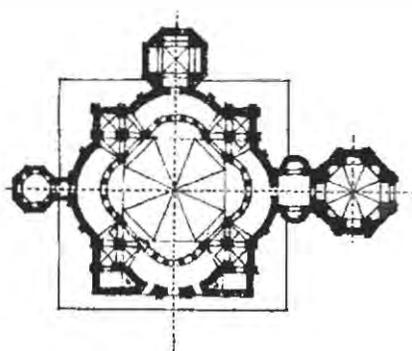
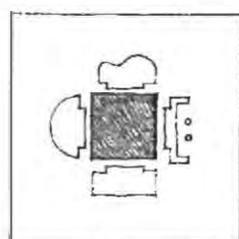
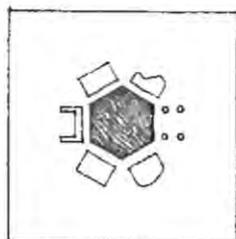


El espacio central y unificador de la organización generalmente es de forma regular y de dimensiones suficientemente grandes que permitan reunir a su alrededor a los espacios secundarios.



Iglesia ideal, Leonardo Da Vinci

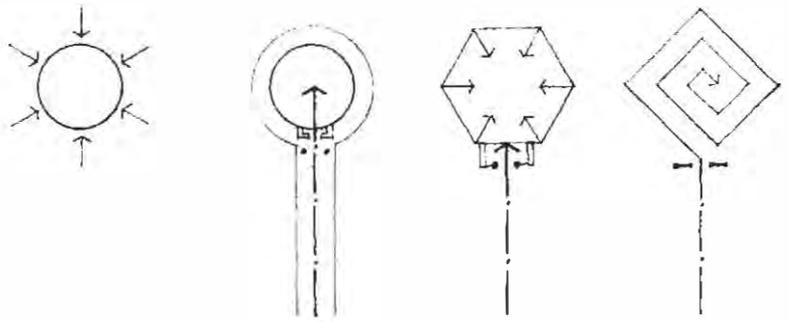
Frecuentemente se presenta el caso en que los espacios secundarios son iguales en función, forma y tamaño, por lo que se crea una distribución de conjunto que es geométricamente regular y simétrica respecto a dos o más ejes.



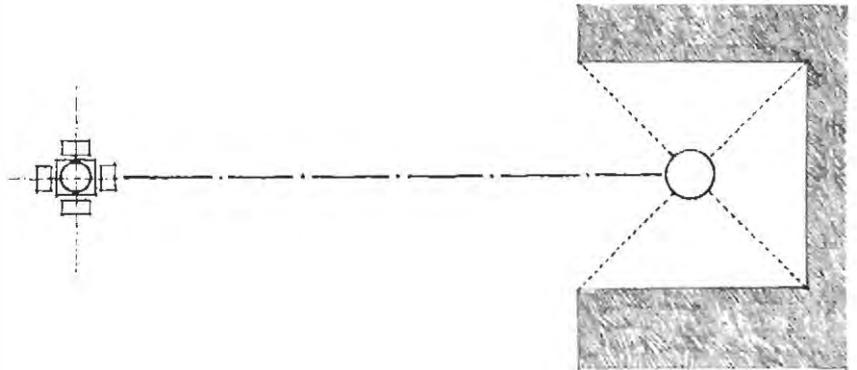
San Lorenzo Maggiore

Por el contrario, como respuesta a sus respectivas exigencias funcionales, a su importancia con relación al conjunto, o al mismo contexto, los espacios secundarios pueden diferir formalmente entre sí, situación que posibilita la adecuación de la forma organizativa a las distintas características de su emplazamiento.

Dado que la forma de una organización central es intrínsecamente no direccional, las características de aproximación y entrada a la misma vendrán supeditadas a las del emplazamiento y a la correcta articulación de usos de los espacios secundarios como forma de ingreso.

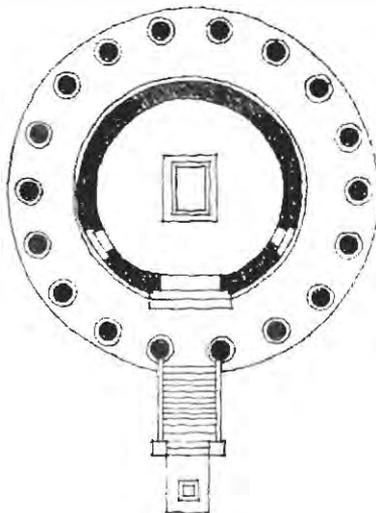


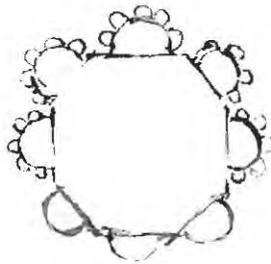
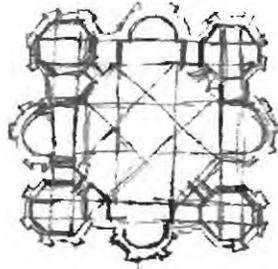
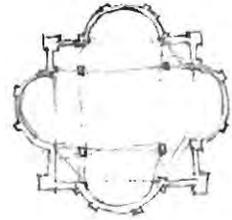
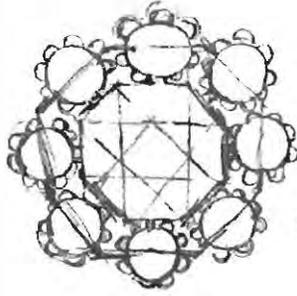
Los esquemas circulatorios pueden ser radiales, en bucle o en espiral. Consecuentemente, la mayor parte de estos esquemas finalizan en el espacio central.



Aquellas organizaciones centrales cuyas formas son relativamente compactas y geoméricamente regulares pueden destinarse a:

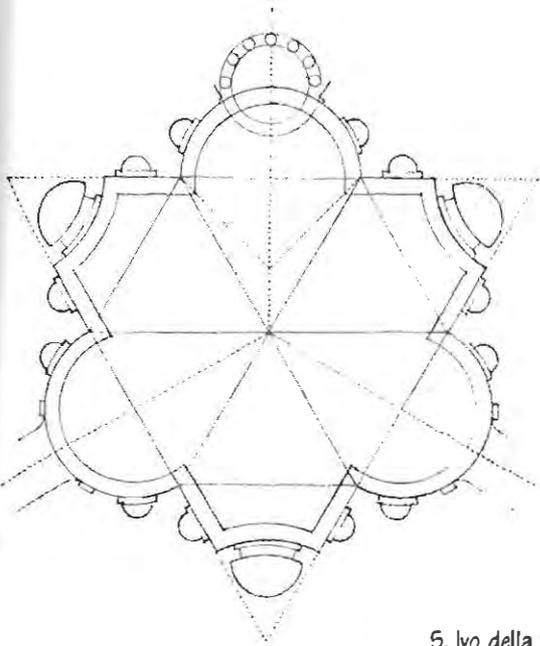
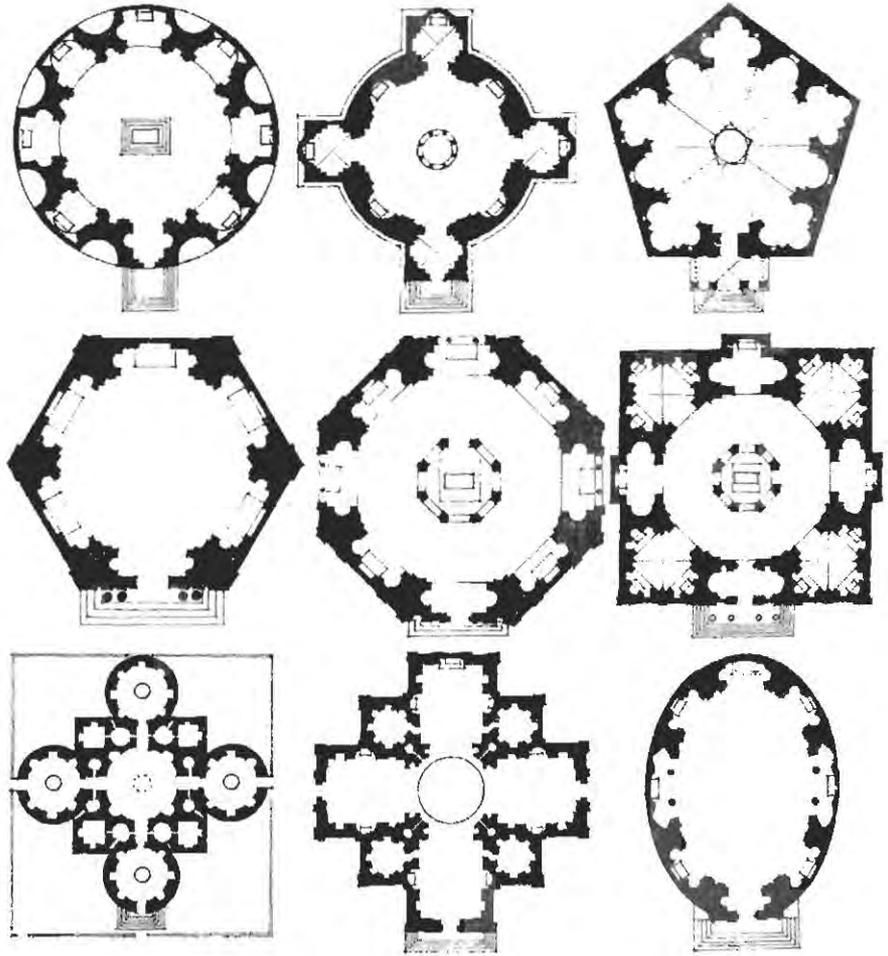
- establecer hitos o "lugares" en el espacio
- ser término de composiciones axiales
- actuar como forma-objeto inserta en un campo o volumen espacial exactamente delimitado.





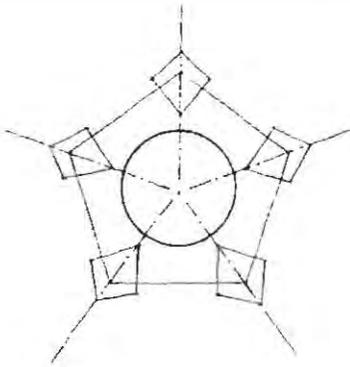
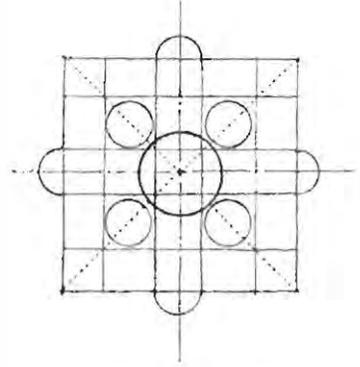
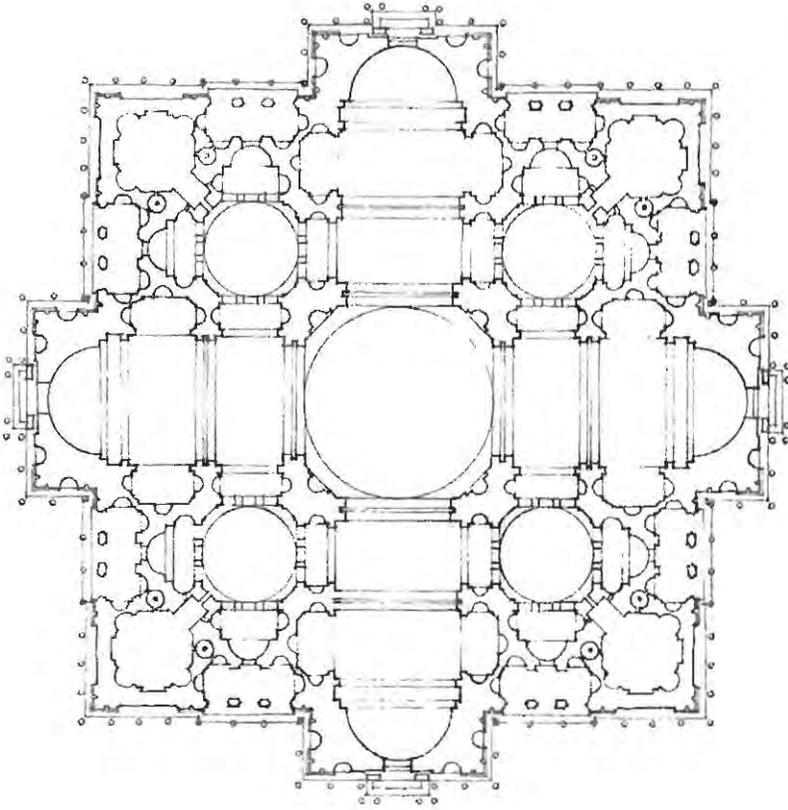
Estos dibujos se basan en bocetos trazados por Leonardo da Vinci para las plantas de la iglesia ideal, 1490.

Plantas Centralizadas, 1647, Sebastiano Serlio.

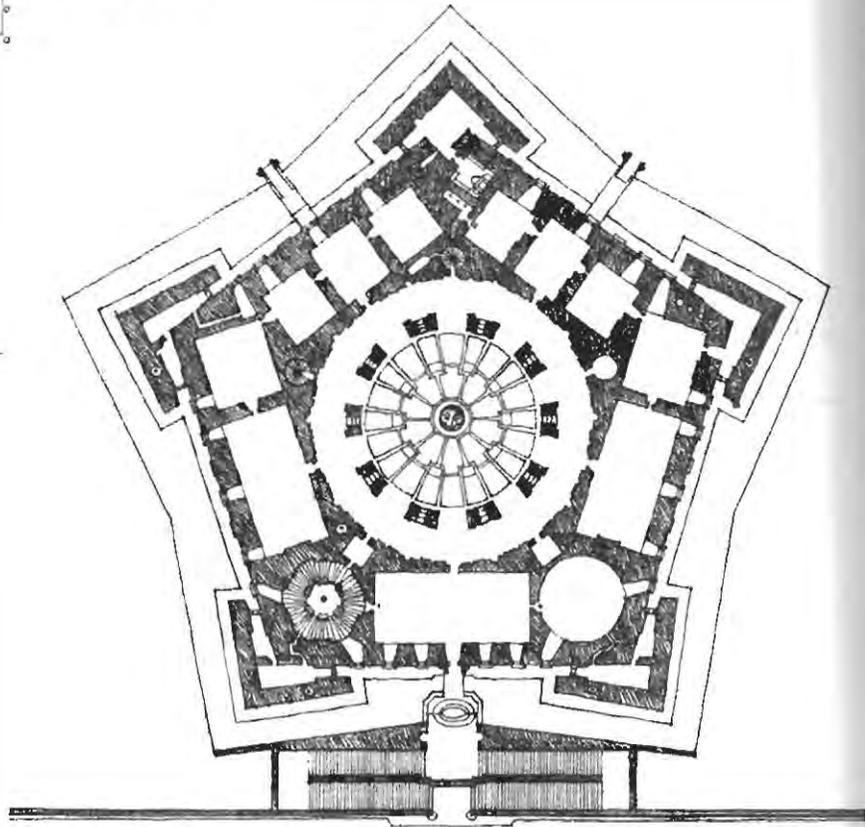


5. Ivo della Sapienza, Roma, 1642-1650, Francesco Borromini.

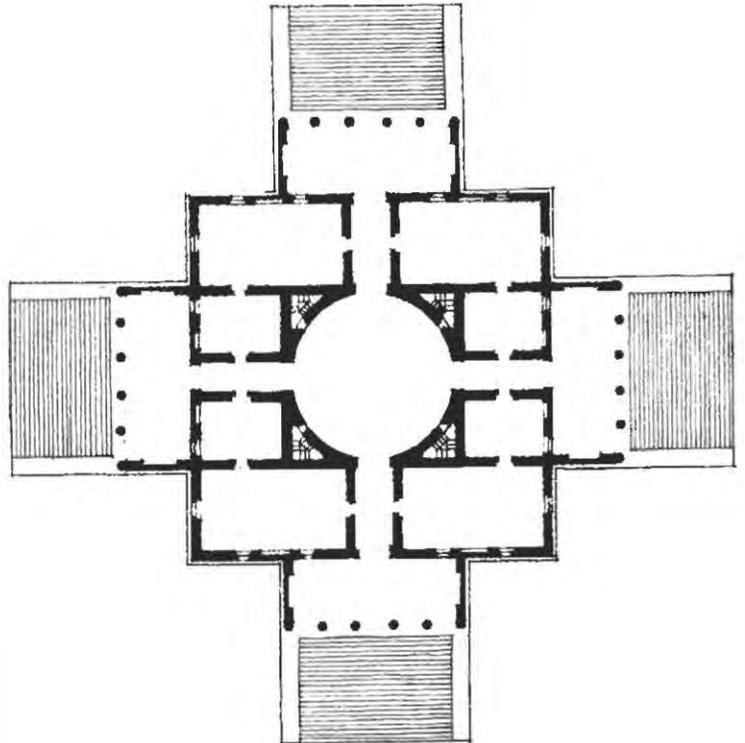
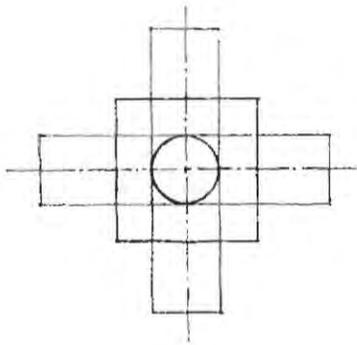
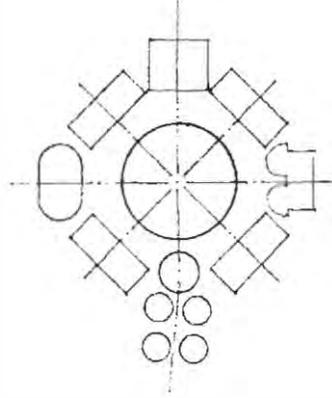
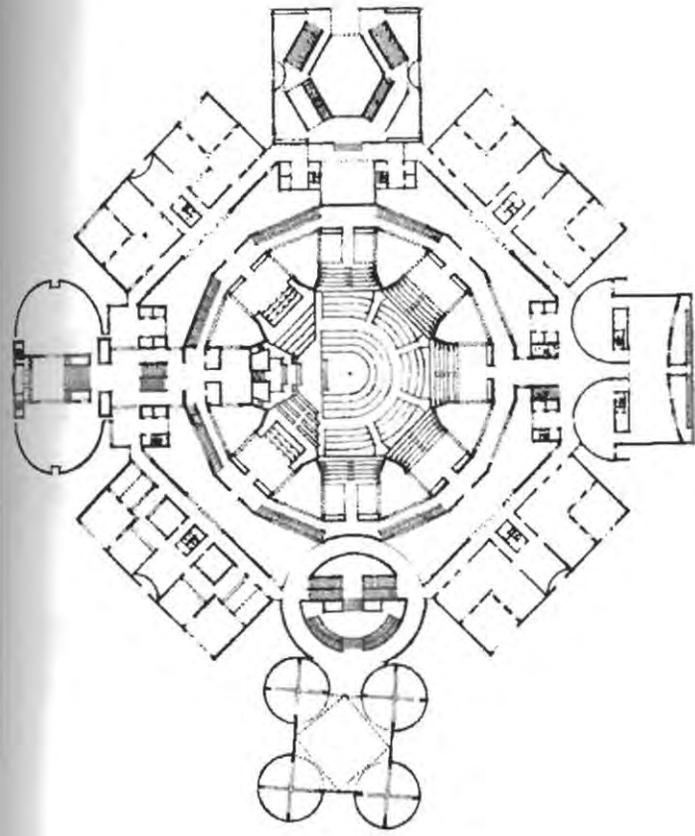
Planta para San Pedro, Roma (primera versión), 1503.
Donato Bramante.



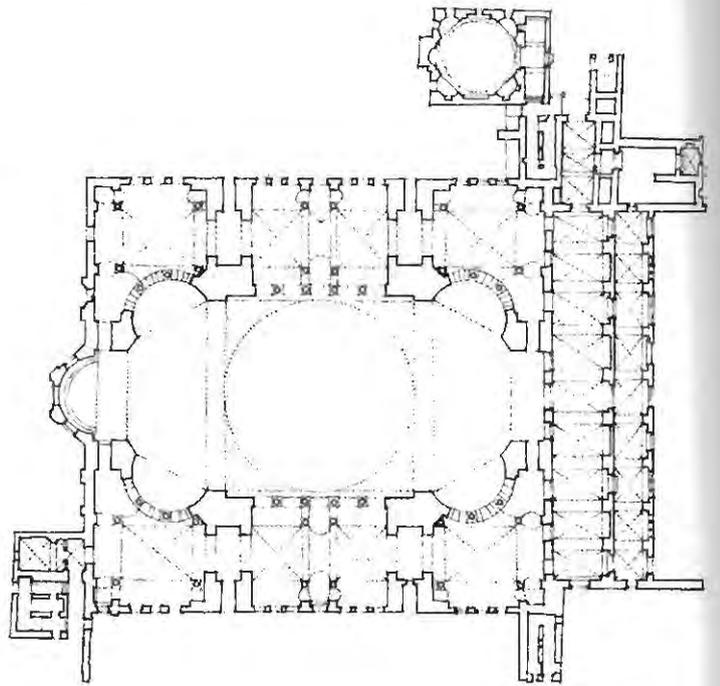
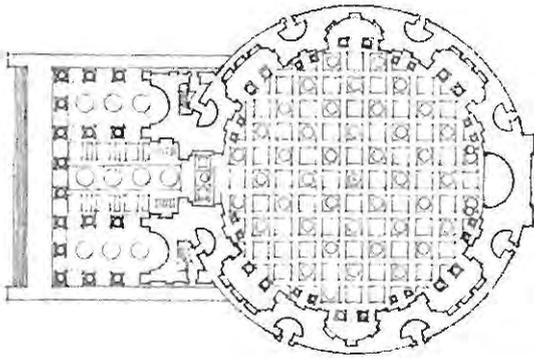
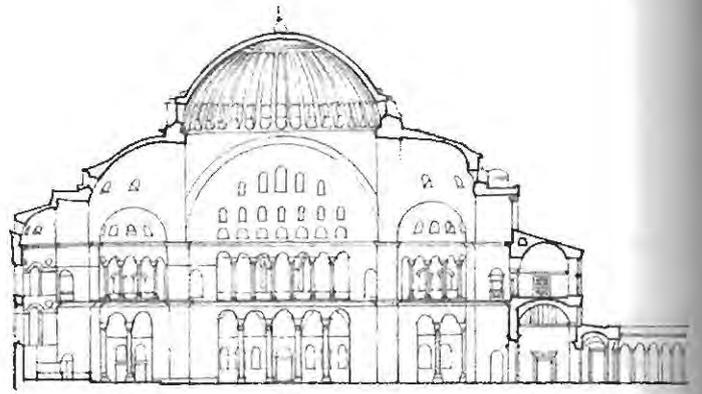
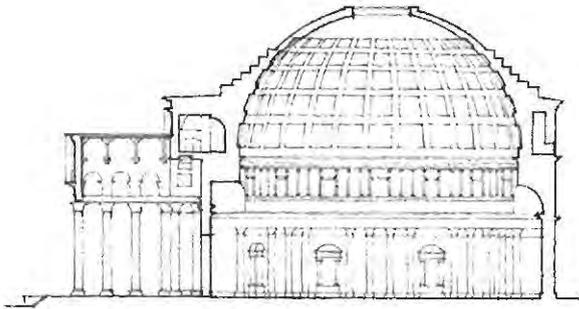
Palacio Farnesio, Caprarola, 1547-1549,
Giacomo da Vignola.



Edificio de Congresos, Complejo Capitol, Dacca, Bangladesh,
1962, Louis I. Kahn.

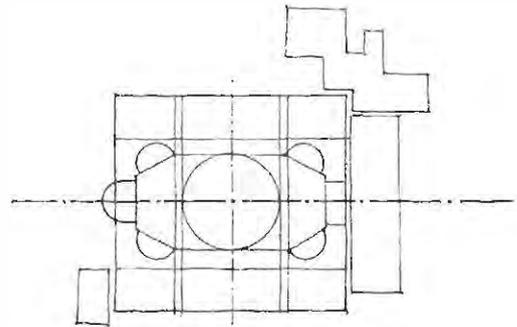
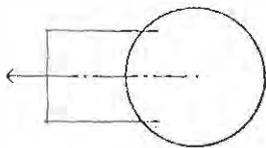


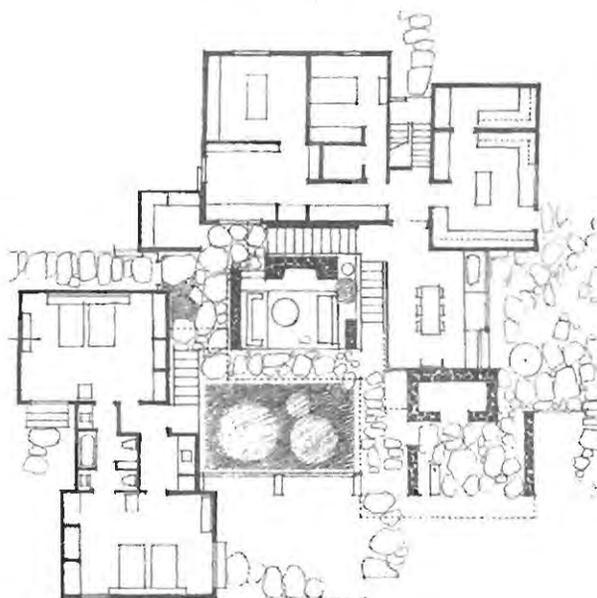
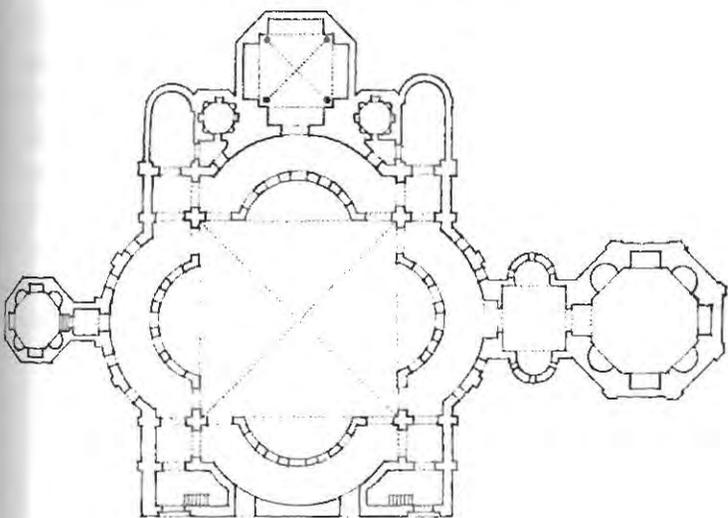
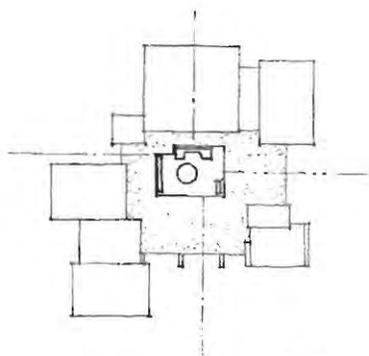
Villa Capra (Rotonda), Vicenza, 1552-1567, Andrea Palladio.



El Panteón, Roma, 120-124.

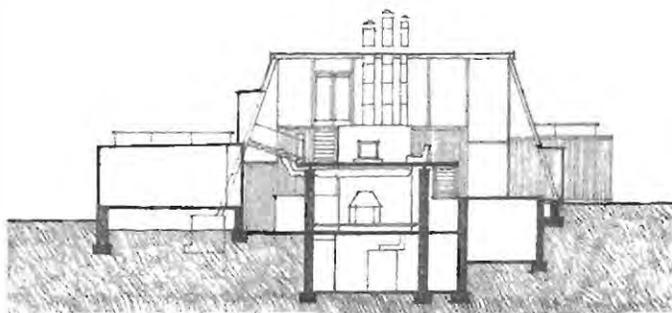
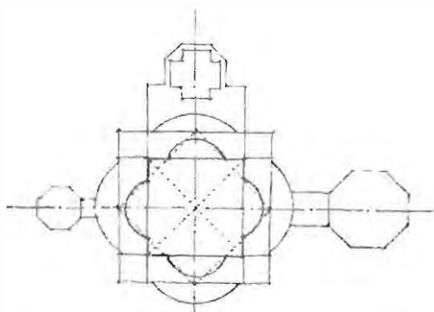
Santa Sofía, Constantinopla (Estambul), 532-537,
Antemio de Tralles e Isidoro de Mileto.





San Lorenzo Maggiore. Milán, Italia. 480.

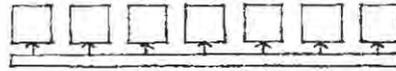
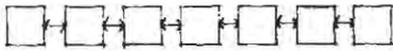
Casa Greenhouse, Connecticut, 1973-1975, John M. Johansen.



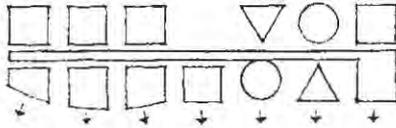
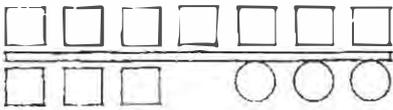
ORGANIZACIONES LINEALES



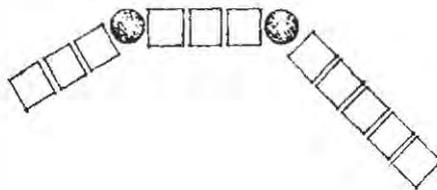
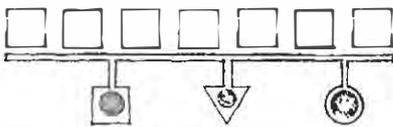
Una organización lineal esencialmente en una serie de espacios. Estos espacios pueden estar interrelacionados directamente, o bien estar enlazados por otro espacio lineal independiente y distinto.



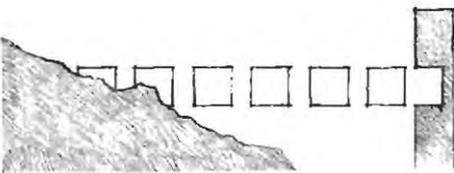
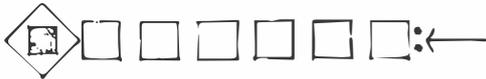
Una organización lineal suele estar compuesta por unos espacios repetidos que son similares en tamaño, forma y función. También puede consistir en un espacio lineal que a lo largo de su longitud distribuye un conjunto de espacios de diferente tamaño, forma o función. En ambos casos, cada uno de los espacios tiene una exposición al exterior.



Aquellos espacios que sean importantes, funcional o simbólicamente dentro de esta organización, pueden ocupar cualquier lugar en la secuencia lineal y mostrar su relevancia mediante sus dimensiones y su forma. No obstante, esta significación se puede acentuar situándolos

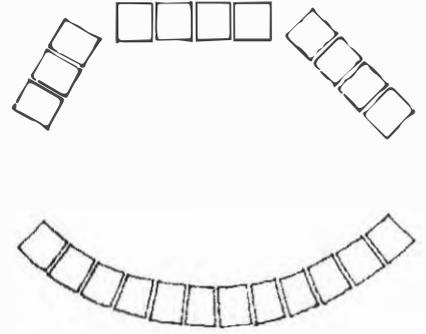
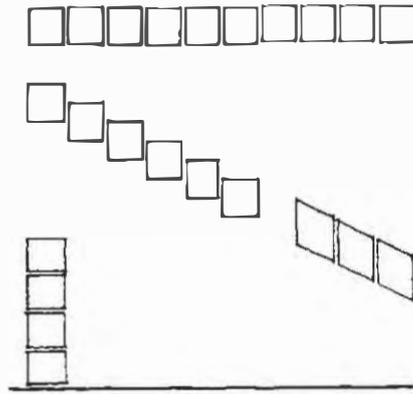


- al final de la secuencia
- en oposición a la linealidad o
- en un punto de giro de un fragmento de la forma lineal.



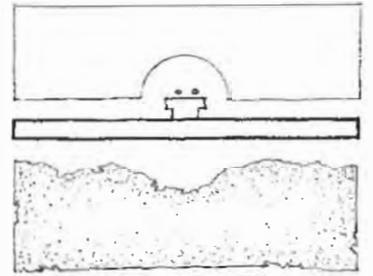
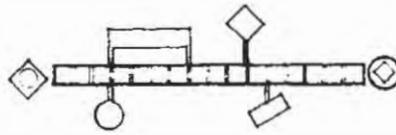
En virtud de su longitud, las organizaciones lineales marcan una dirección y producen la sensación de movimiento, de extensión y de crecimiento. Para detener este crecimiento es correcto recurrir a la conclusión de organizaciones lineales con un espacio o una forma dominante, a la articulación de un acceso o a la conexión con otra forma constructiva o topográfica del emplazamiento.

La forma de la organización lineal es intrínsecamente flexible y fácilmente puede dar solución a las diferentes condiciones del emplazamiento. Se acomoda a la topografía de un terreno, se adapta al viento como a una extensión de agua o un bosque o una búsqueda la orientación óptima para que los espacios disfruten de asoleo y vistas. Esta organización puede ser recta, segmentada o curva; puede desarrollarse horizontalmente a través del emplazamiento, ascender en diagonal una ladera o permanecer vertical como una torre.

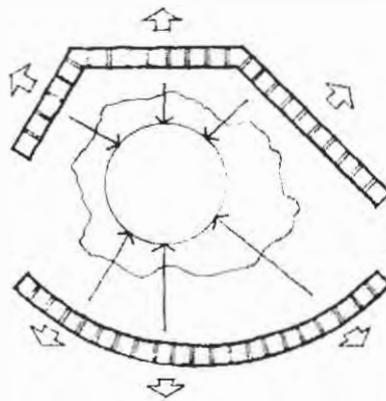


La forma de una organización lineal se puede relacionar con otras formas de su contexto:

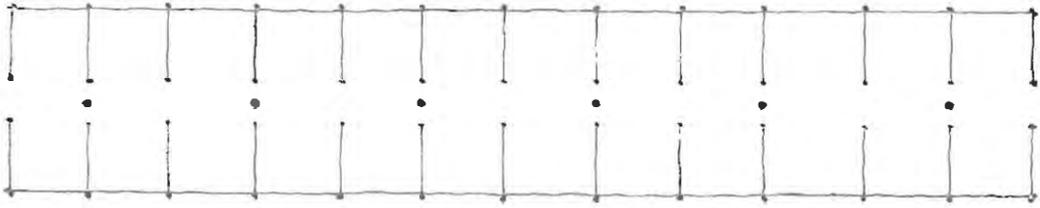
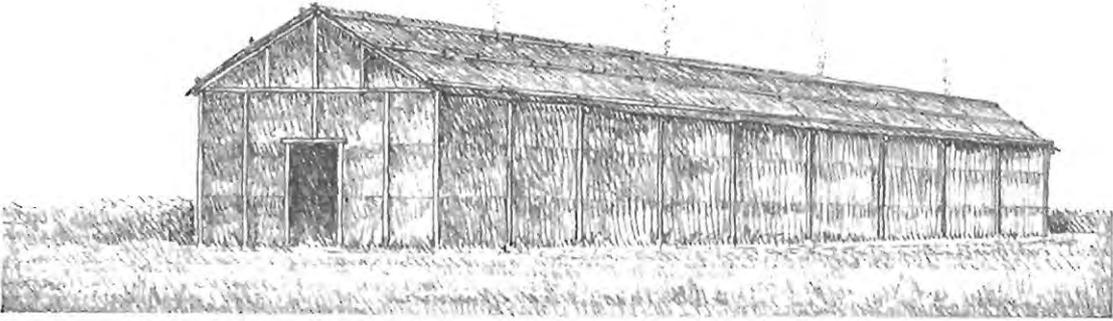
- conectándolas y disponiéndolas en toda su longitud.
- empleándolas como muro o barrera a fin de separarlas en dos campos distintos.
- rodeándolas y encerrándolas en un campo espacial.



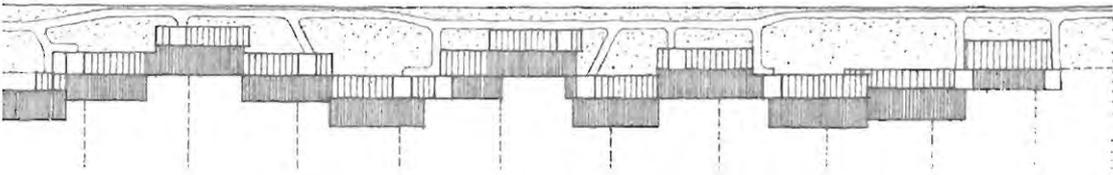
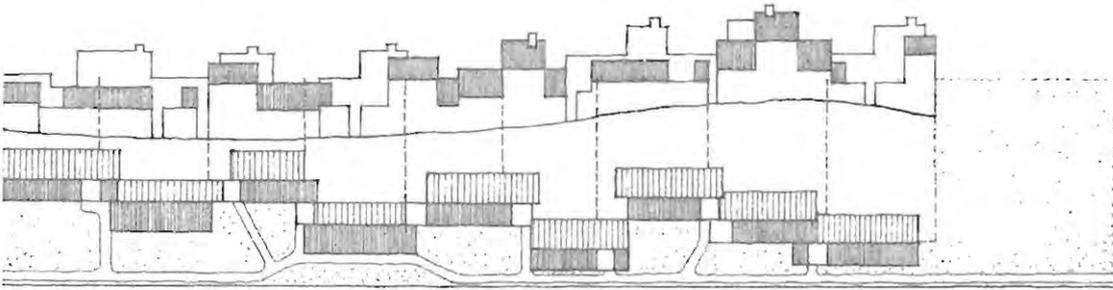
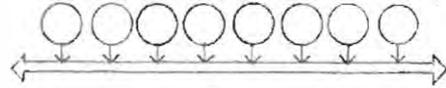
Las formas curvas o segmentadas encierran, en su concavidad, un campo del espacio exterior y, al mismo tiempo, orientan sus espacios hacia el centro del campo. En sus lados convexos parece como si estas formas se enfrentaran al espacio y se apartaran de sus propios campos.



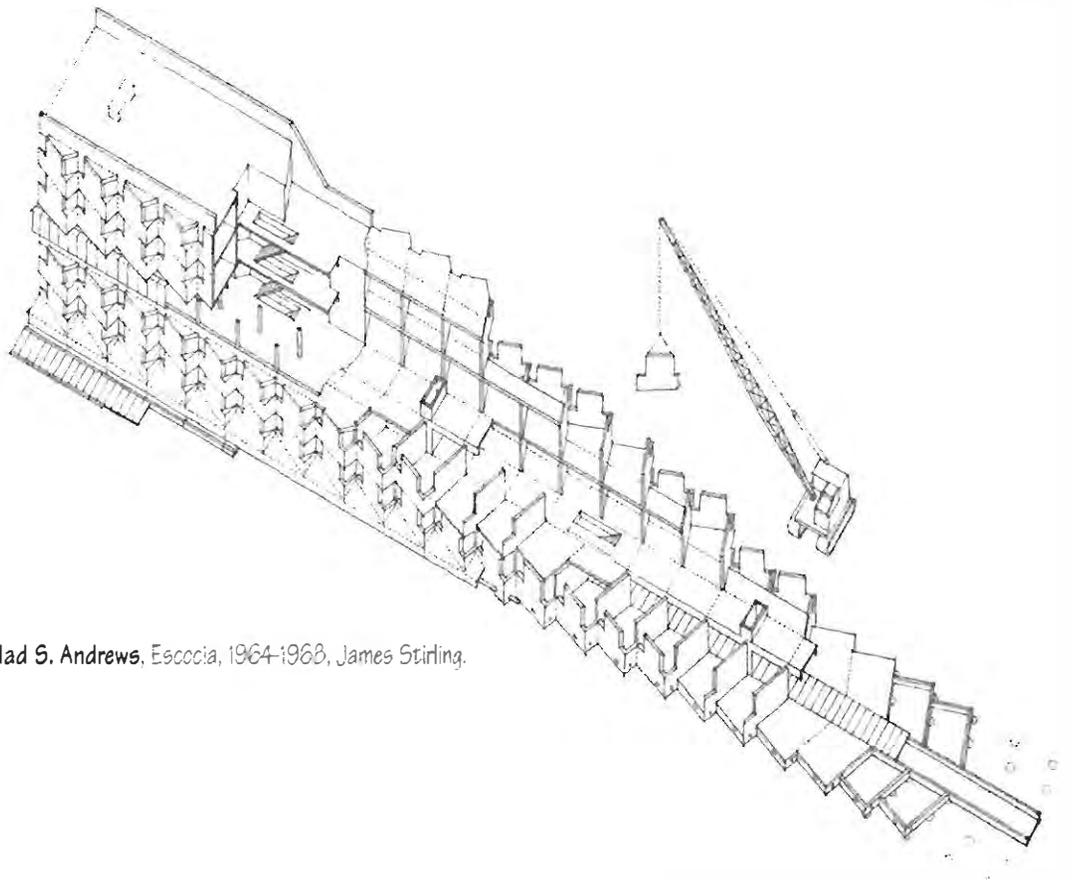
ORGANIZACIONES LINEALES



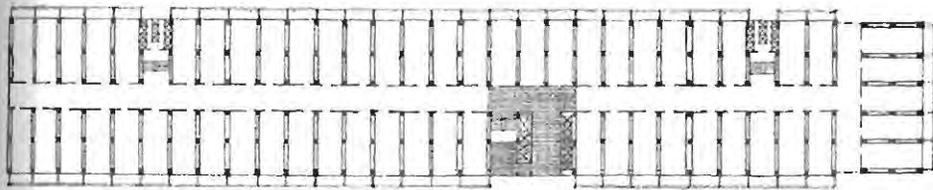
Longhouse. típica vivienda de las tribus de la confederación iroquesa norteamericana, c. 1600.



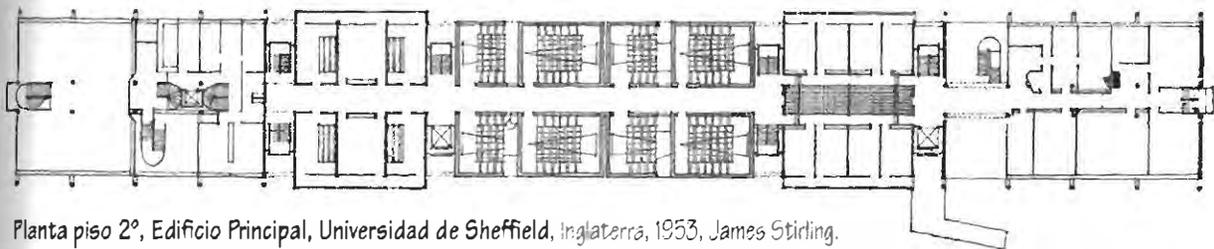
Viviendas adosadas formando una calle de pueblo (proyecto), 1955. James Stirling (Teatr. X).



Ampliación residencial, Universidad S. Andrews, Escocia, 1964-1968, James Stirling.

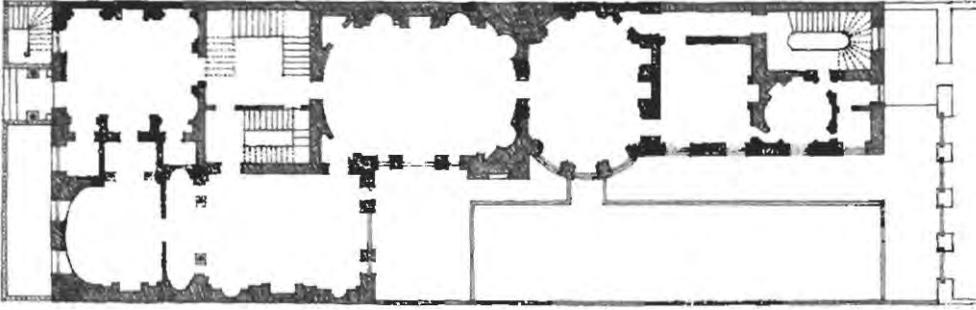


Planta de apartamentos tipo, Unidad de Habitación, Marsella, 1946-1952, Le Corbusier.

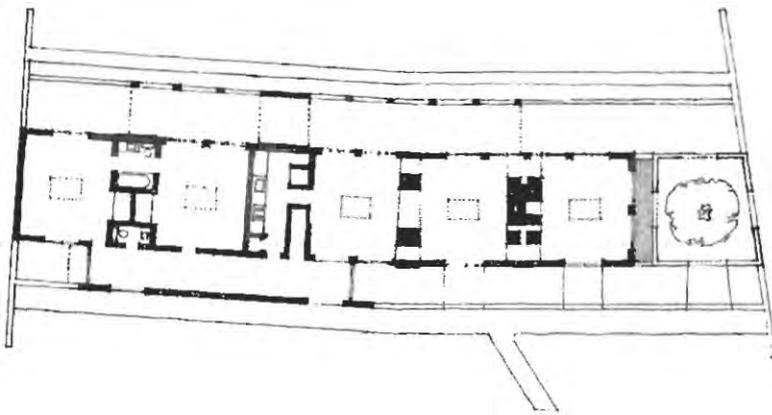


Planta piso 2º, Edificio Principal, Universidad de Sheffield, Inglaterra, 1953, James Stirling.

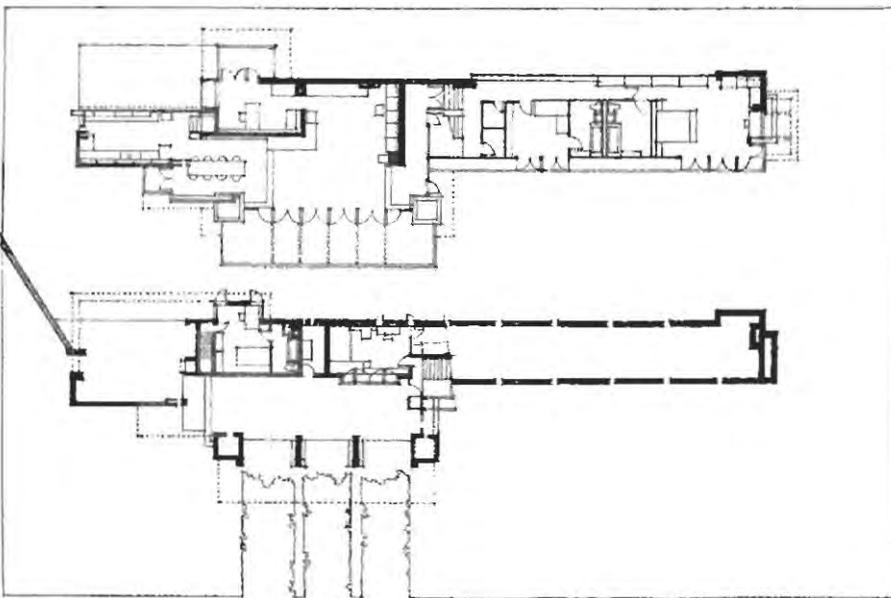
ORGANIZACIONES LINEALES



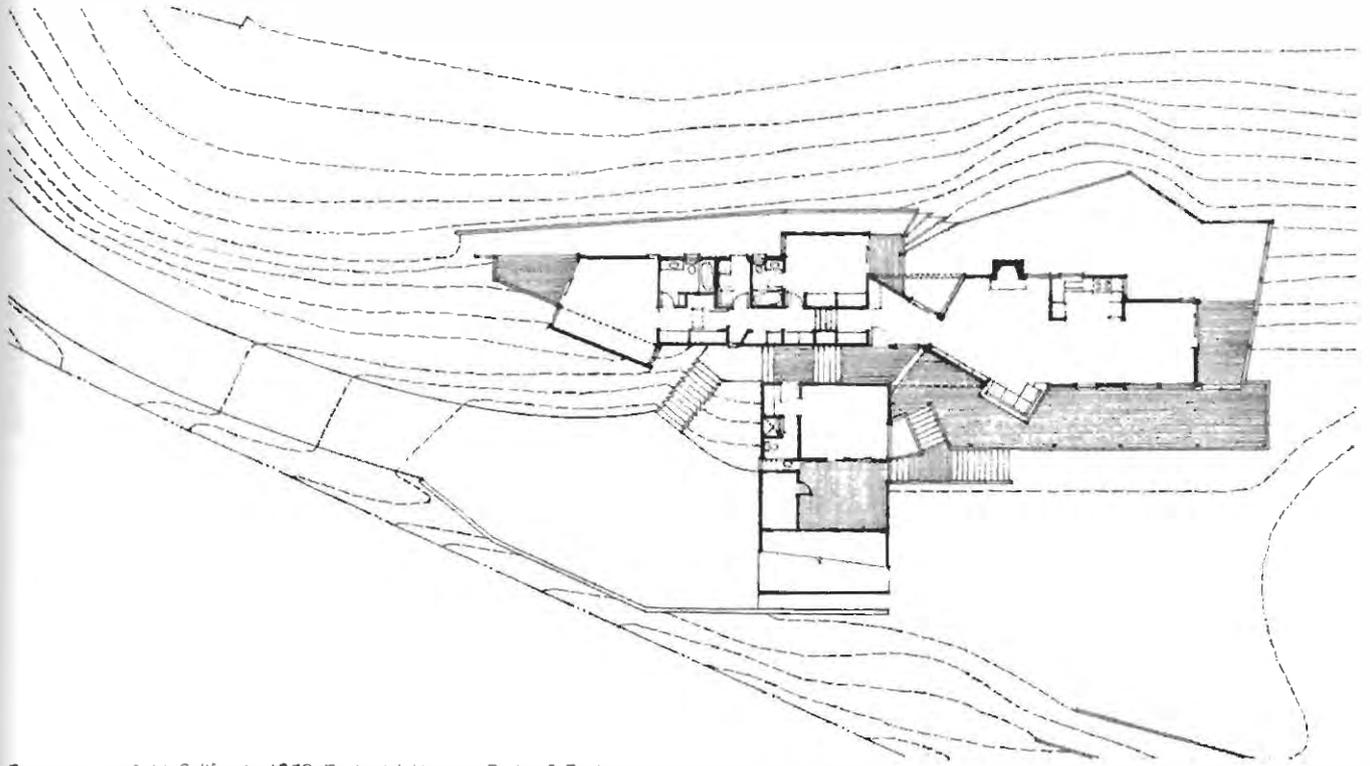
Casa de Lord Derby, Londres, 1777,
Robert Adam.



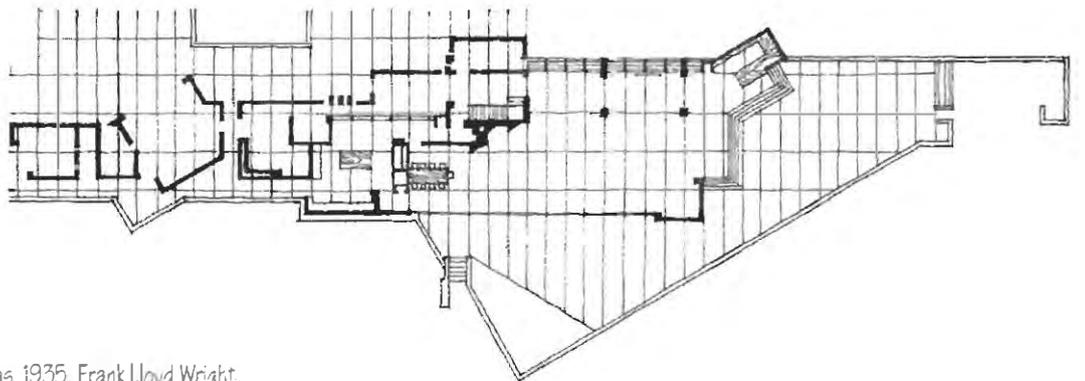
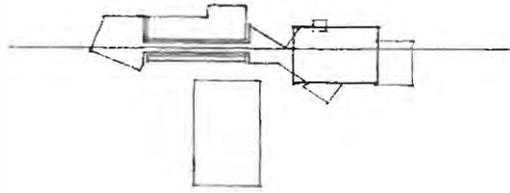
Casa Pearson (Proyecto), 1957,
Robert Venturi.



Casa Lloyd Lewis, Libertyville, Illinois,
1940, Frank Lloyd Wright.

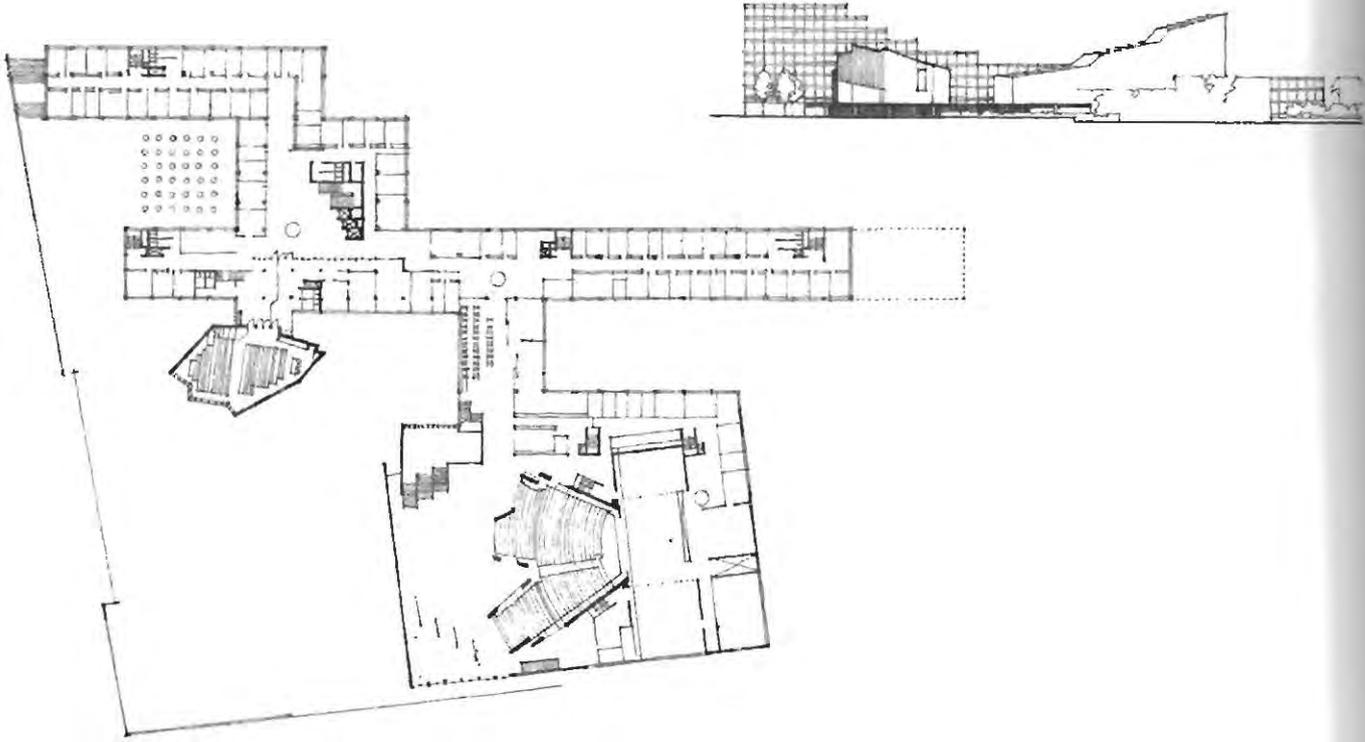


Casa Romano, Kentfield, California, 1970. Estherick Homsey Dodge & Davis.

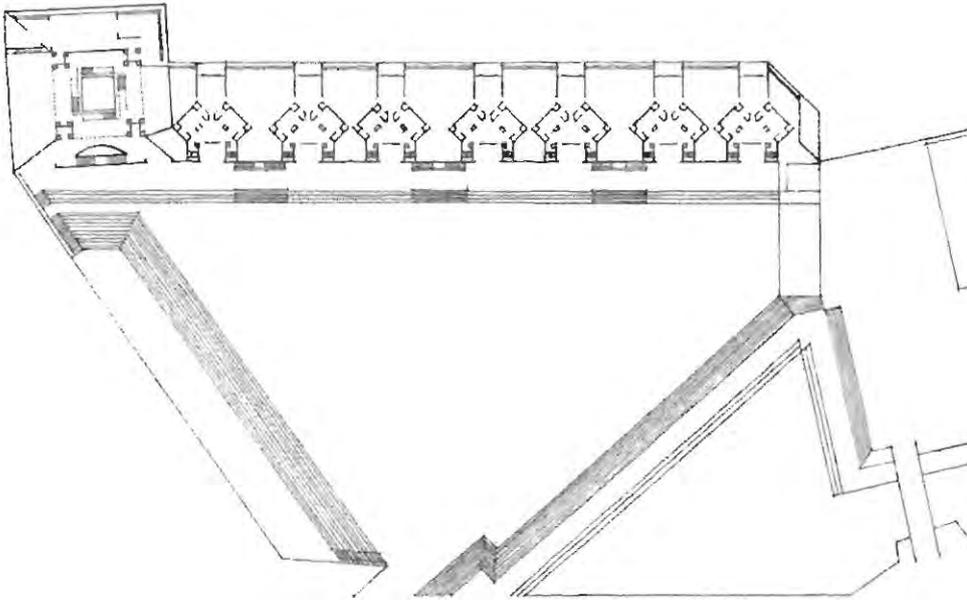


Casa Marcus (Projecto), Dallas, Texas, 1935, Frank Lloyd Wright.

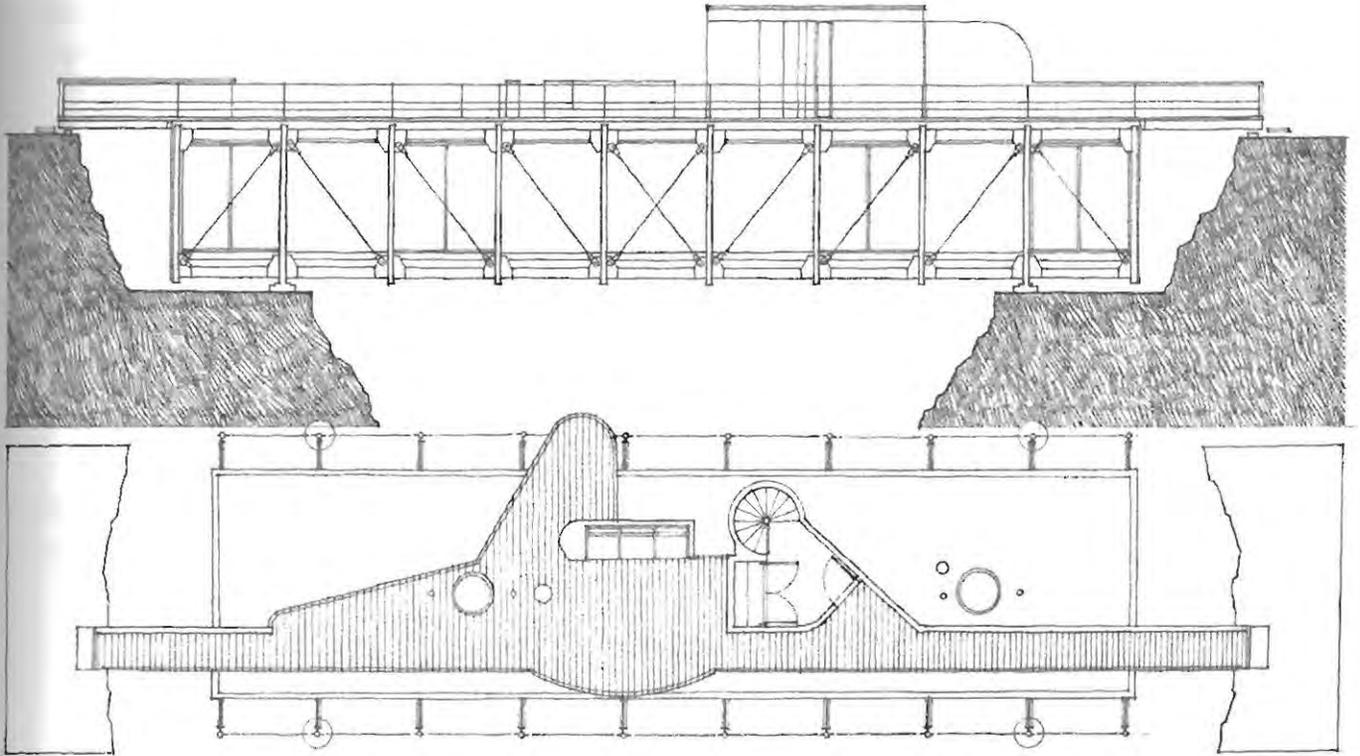
ORGANIZACIONES LINEALES



Centro urbano, Castrop-Rauxel, Alemania (Concurso), 1965, Alvaró Kälin.



Interama, Comunidad Interamericana, Florida (Proyecto), 1964-1967, Louis I. Kahn.

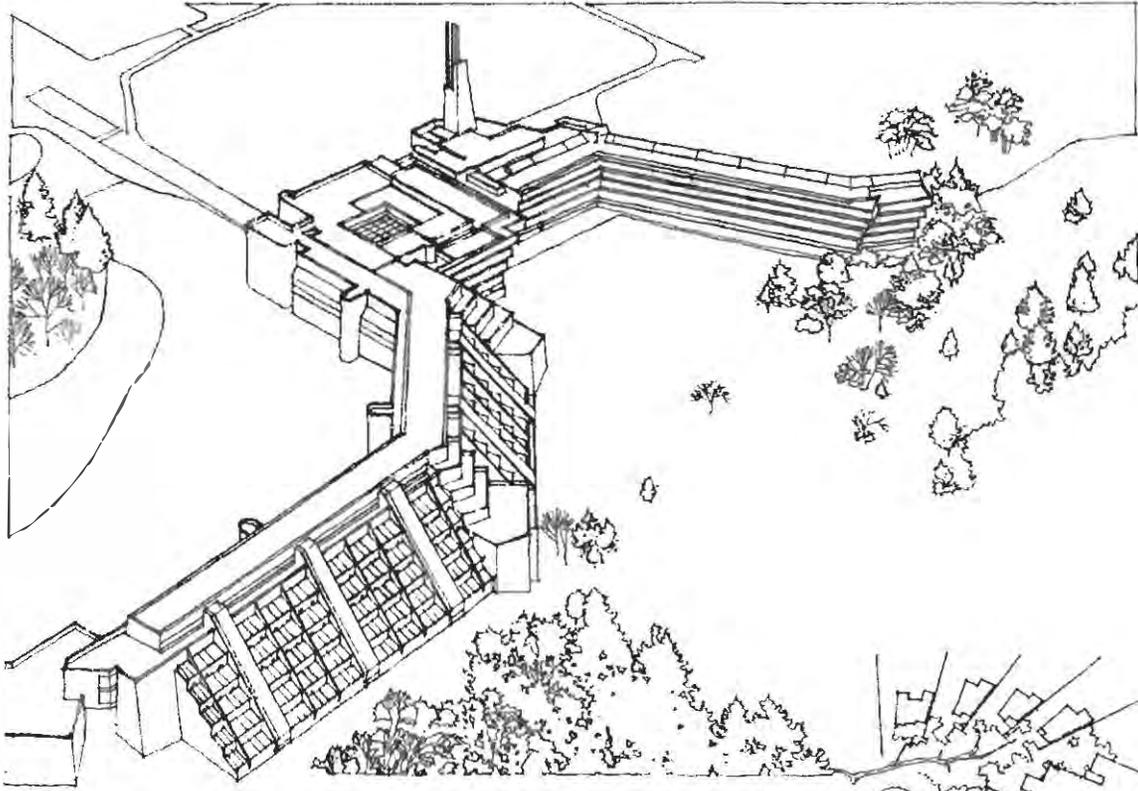


Casa Fuente (Proyecto), Christopher Owen.

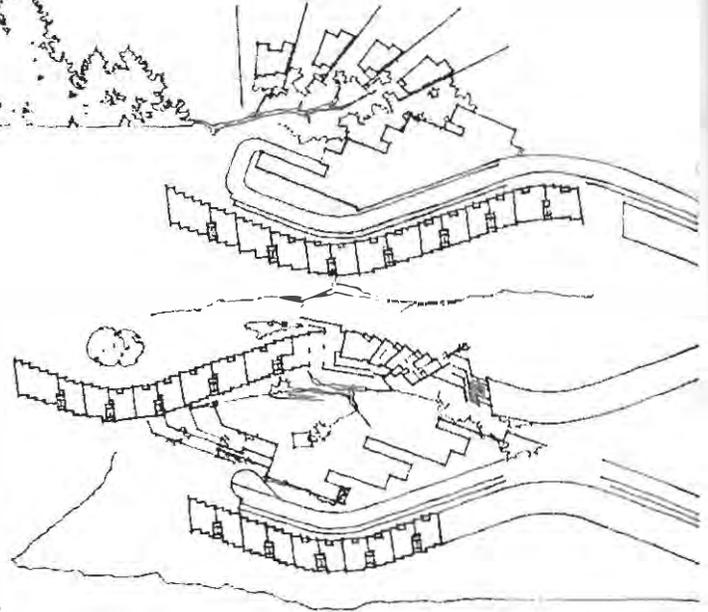
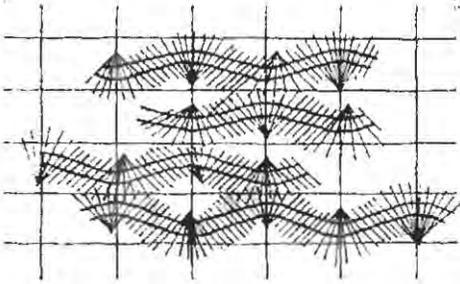


Casa 10 (Proyecto), 1966, John Hejduk.

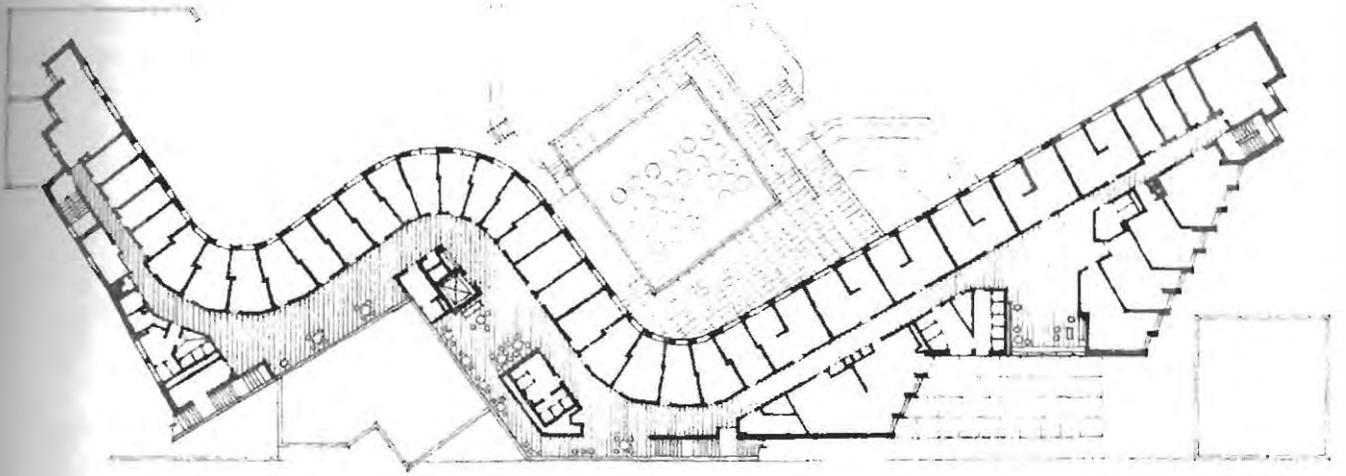
ORGANIZACIONES LINEALES



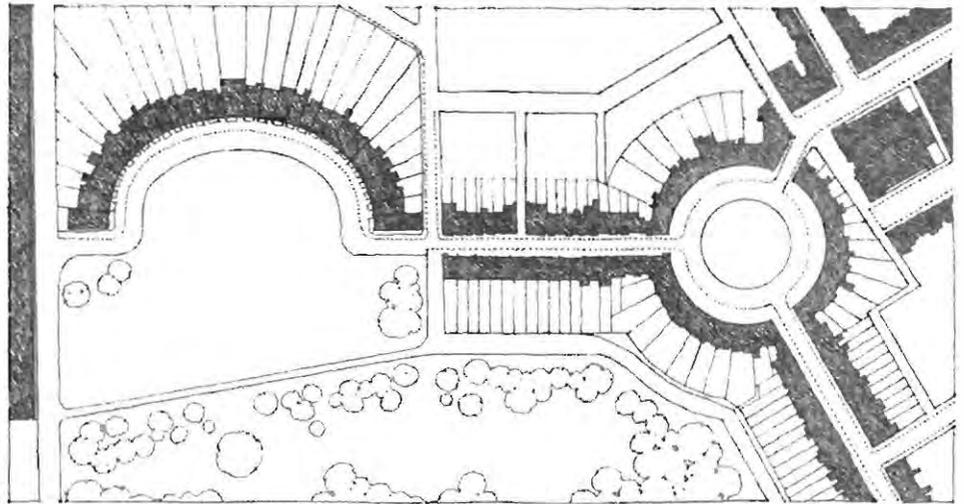
*Colegio Scarborough,
Westhill, Ontario, 1964,
John Andrews.*



Urbanización de viviendas, Pavia, Italia, 1966, Alvar Aalto.

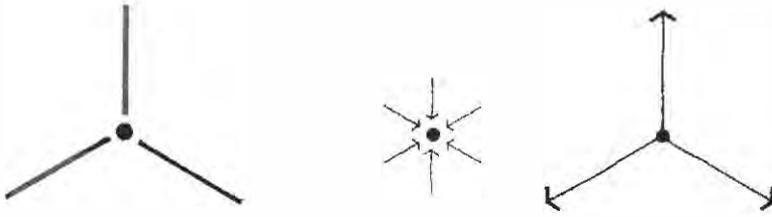


Casa Baker, Instituto de Tecnología de Massachusetts, Cambridge, Massachusetts,
1948, Alvar Aalto. Planta del piso superior.



Plano de Royal Crescent (1767-1775, John Wood)
y Circus (1754, John Wood, Sr.), en Bath,
Inglaterra.

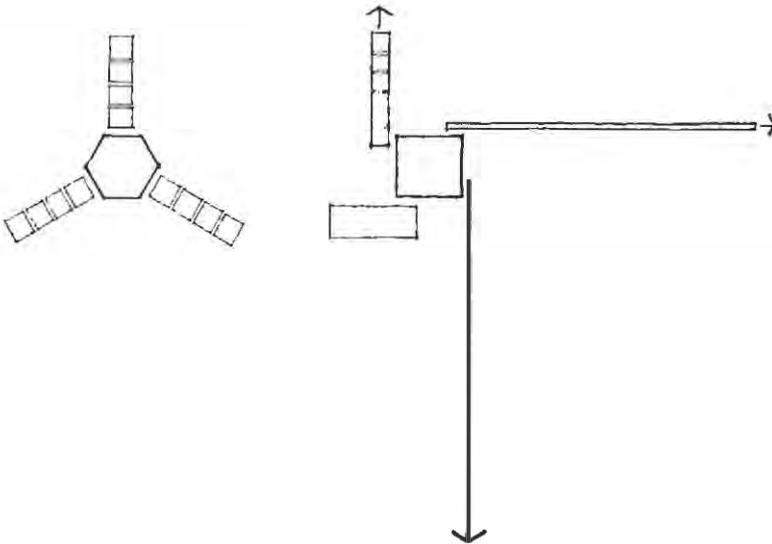
ORGANIZACIONES RADIALES



Una organización radial del espacio combina elementos de las organizaciones lineal y centralizada. Comprende un espacio central dominante, del que parten radialmente numerosas organizaciones lineales. Mientras que una organización centralizada es un esquema introvertido que se dirige hacia el interior de su espacio central, una radial es un esquema extrovertido que se escapa de su contexto. Mediante sus brazos lineales puede extenderse y acoplarse por sí mismo a elementos o peculiaridades del emplazamiento.

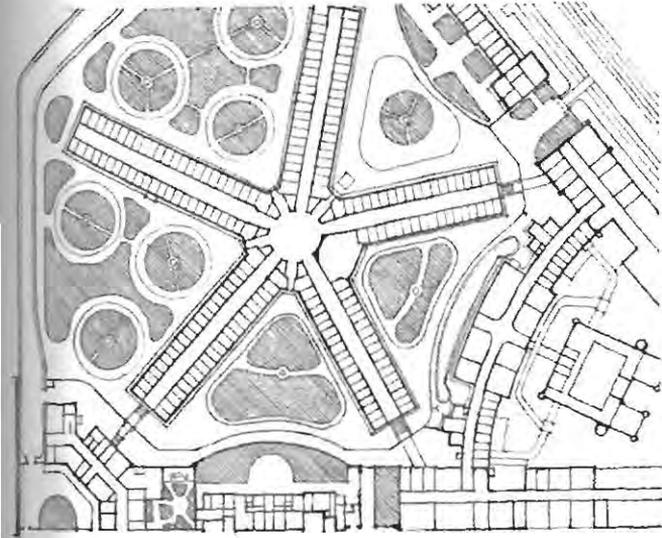


Al igual que en las organizaciones centrales, el espacio central de una organización radial es, por lo general, de forma regular y actúa como eje de los brazos lineales que, a su vez, pueden ser todos ellos iguales, tanto de forma como de longitud y mantener la regularidad formal de toda la organización.

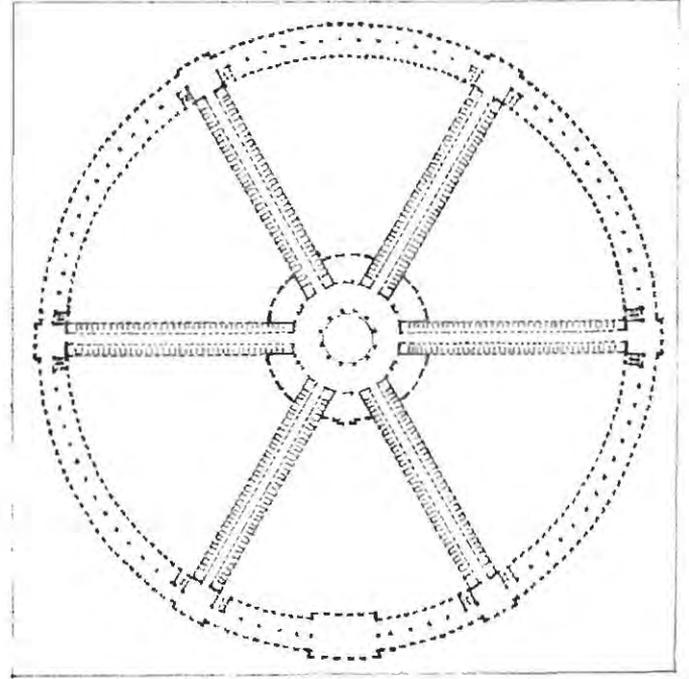


Con objeto de responder a sus respectivas condiciones funcionales y de contexto, cada uno de los brazos puede asumir la forma más apropiada.

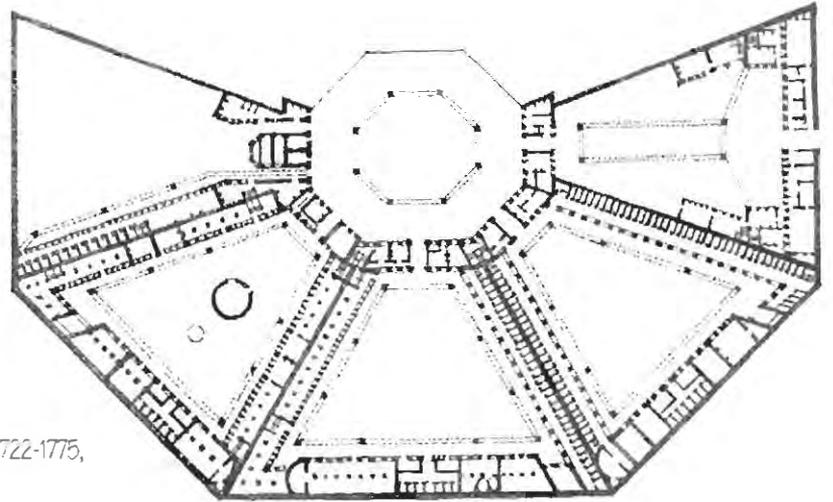
Una variedad específica de la organización radial es el modelo de rueda giratoria, donde los brazos lineales se prolongan a partir de los lados de un espacio central cuadrado o rectangular. Esta disposición se traduce en un efecto dinámico que visualmente sugiere un movimiento rotatorio en torno al espacio central.



Prisión Moabit. Berlín, 1869-1879, Herrman.

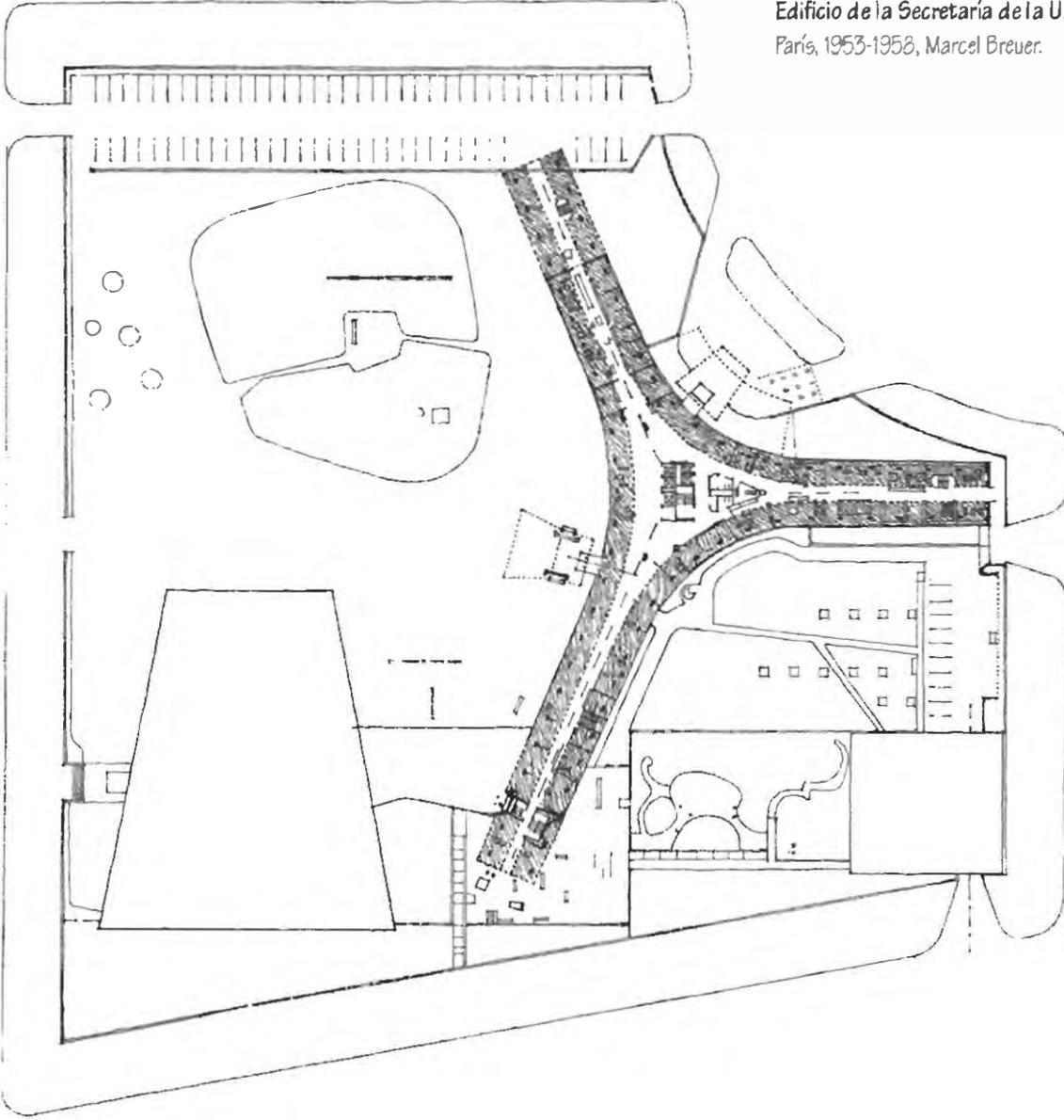


Hôtel Dieu (Hospital) 1774, Antoine Petit.

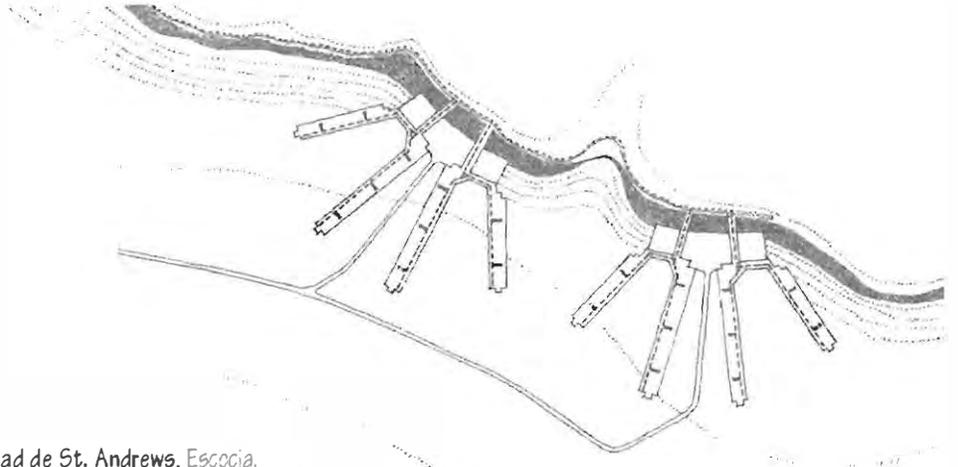


Maison de Force (prisión), Ackerghem, cerca de Gante, Bélgica, 1722-1775, Malfaisson y Kluchman.

Edificio de la Secretaría de la Unesco, Plaza de Fontenoy,
París, 1953-1958, Marcel Breuer.

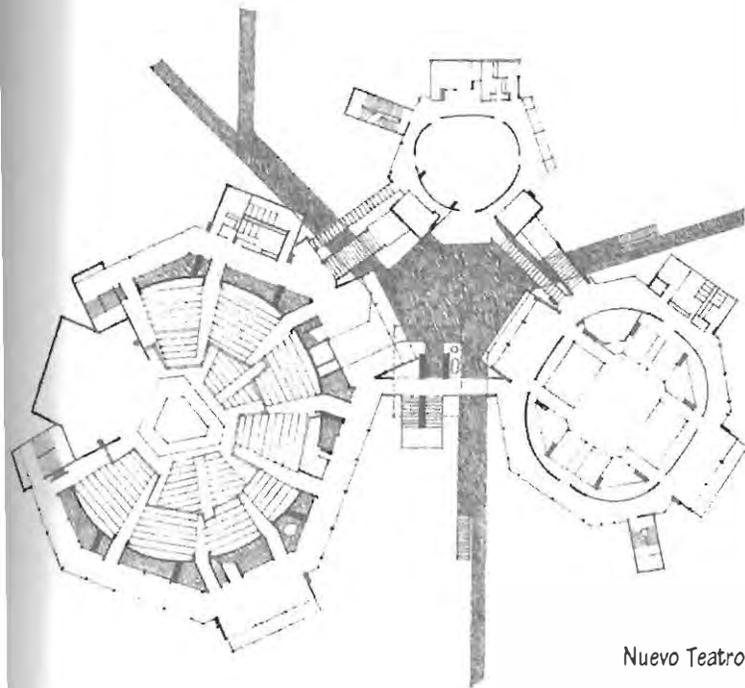
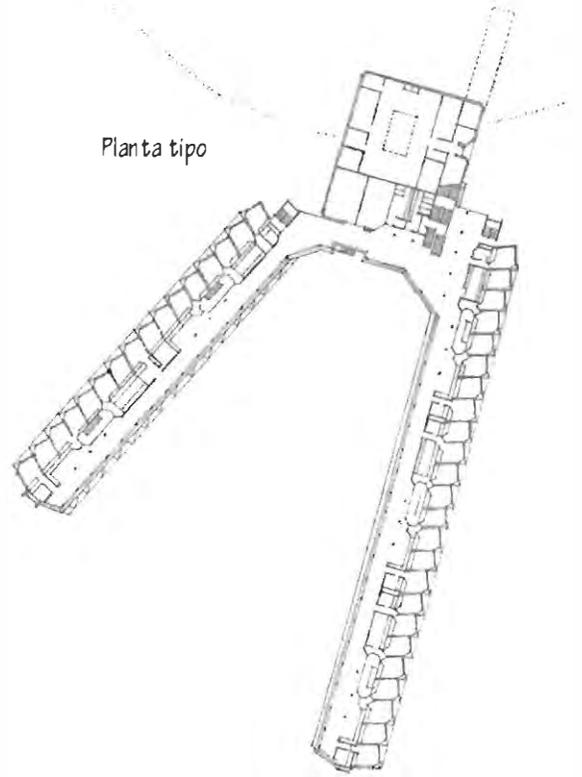


Emplazamiento

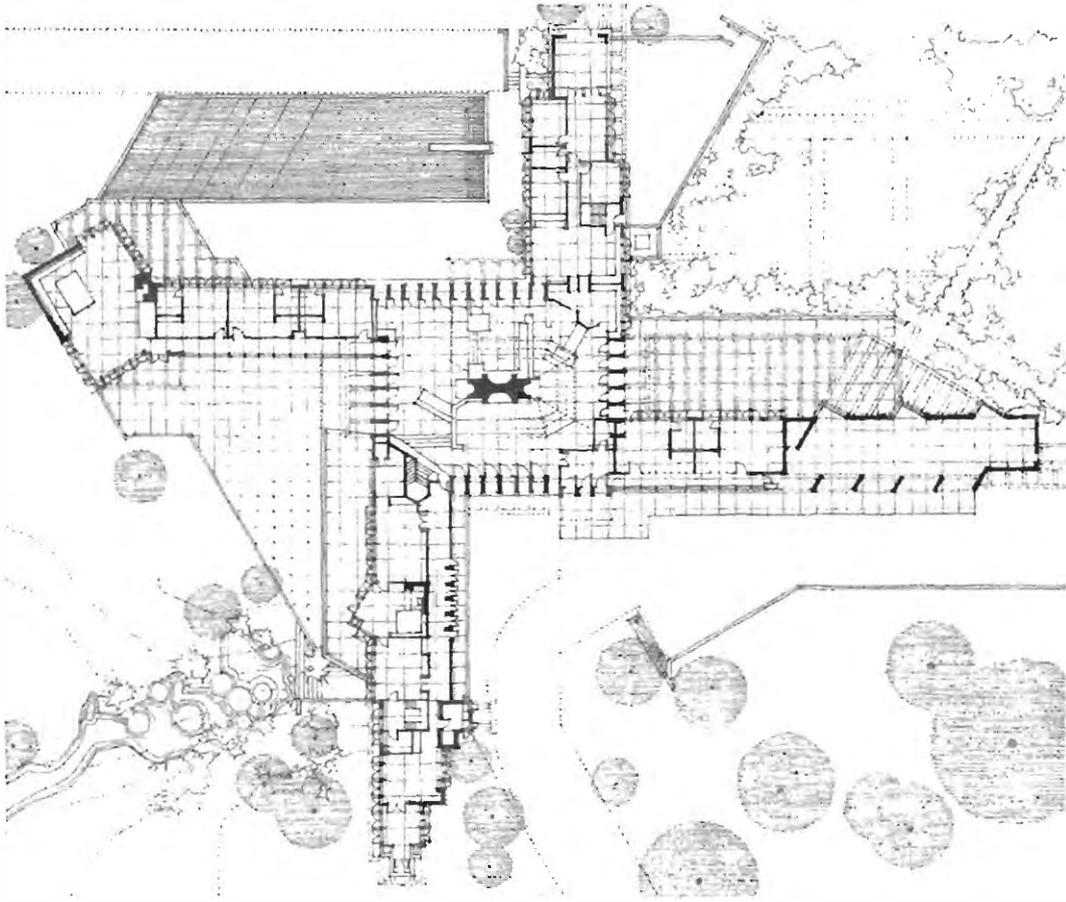


Ampliación de residencia estudiantil, Universidad de St. Andrews, Escocia, 1964-1968, James Stirling.

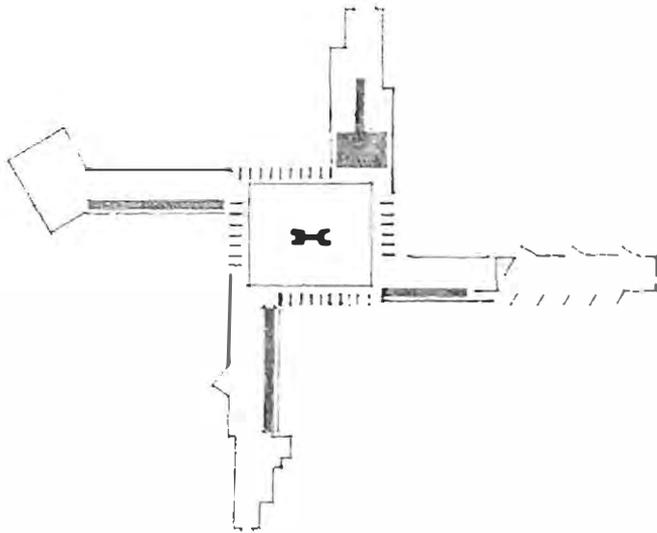
Planta tipo

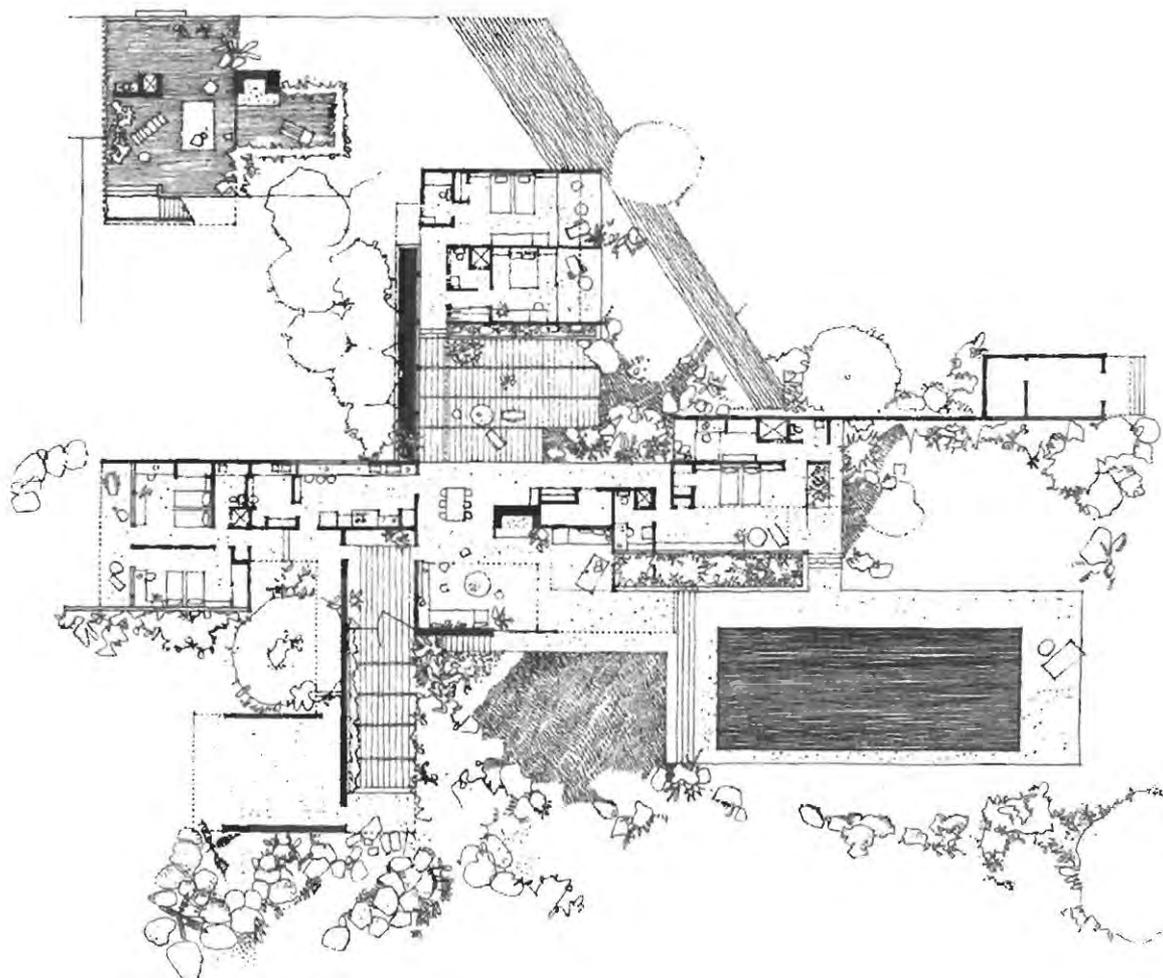


Nuevo Teatro de Máscaras, Ciudad de Oklahoma, Oklahoma, 1970, John M. Johansen.

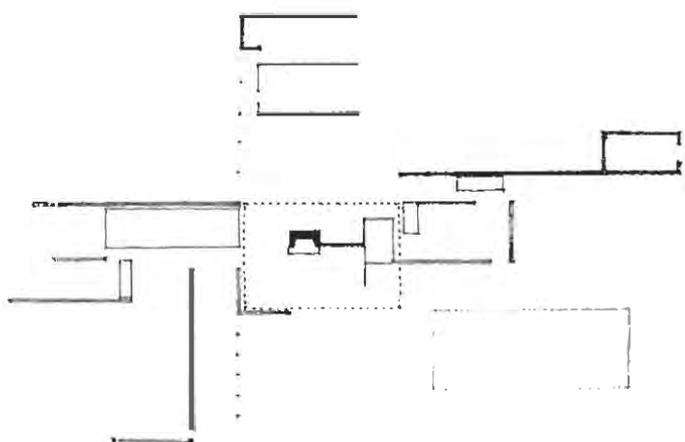


Wingspread (Casa Herbert F. Johnson), Wind Point, Wisconsin, 1937, Frank Lloyd Wright.

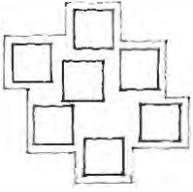




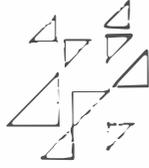
Casa Kaufmann (en el desierto), Palm Springs, California, 1946, Richard Neutra.



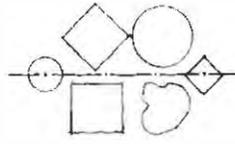
ORGANIZACIONES AGRUPADAS



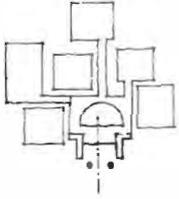
Espacios recurrentes



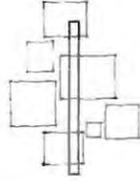
Comparten un forma común



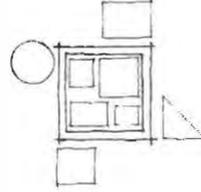
Organización según un eje



Agrupación en torno a una entrada



Agrupación a lo largo de un recorrido



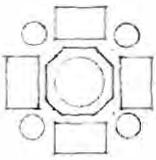
Recorrido en lazo

Para relacionar los espacios entre sí, la organización agrupada se sirve de la proximidad. A menudo consiste en un conjunto de espacios celulares repetidos que desempeñan funciones parecidas y comparten un rasgo visual común, como pueda ser la forma o la orientación. Una organización agrupada también puede acoger en su composición espacios que difieren en dimensiones, forma y función, siempre que se interrelacionen por proximidad y por un elemento visual, como es la simetría o un eje cualquiera. Este modelo no proviene de una idea rígida ni geométrica, y por consiguiente, es flexible y admite sin dificultad cambiar y desarrollarse sin que se altere su naturaleza.

Los espacios agrupados se pueden organizar en torno a un punto de entrada al edificio o a lo largo del eje de circulación que lo atraviese. Cabe también la solución de reunirlos alrededor de un campo o volumen espacial amplio y definido. Este modelo es análogo a la organización central, pero carece de la solidez y regularidad geométrica de este último. Los espacios de la organización agrupada pueden estar comprendidos también en el interior de un campo o de un volumen espacial.

La ausencia de un lugar determinado que sea intrínsecamente relevante obliga a que su importancia se articule por su tamaño a una forma o a su orientación dentro del modelo.

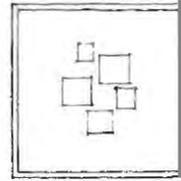
La simetría o la axialidad se puede emplear para reforzar y unificar los componentes de esta organización, y ayudar a que se articule la importancia de un espacio o un conjunto de ellos que integren la organización.



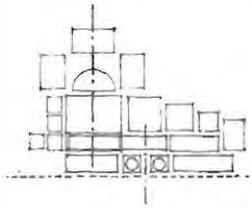
Distribución centralizada



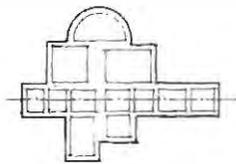
Distribución agrupada



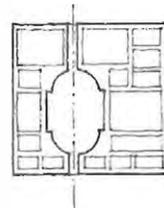
Interiores en un espacio



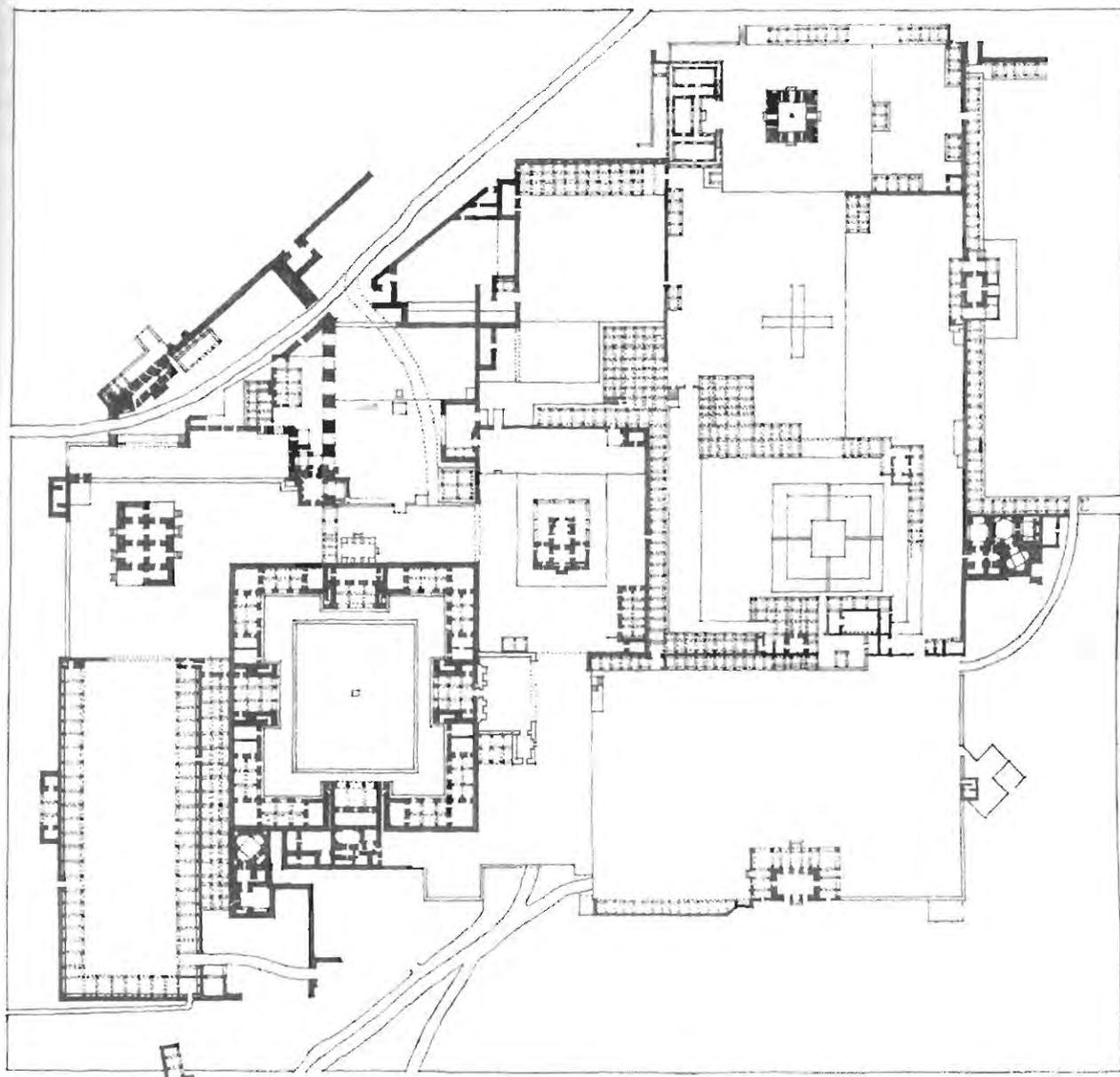
Ejes de referencia



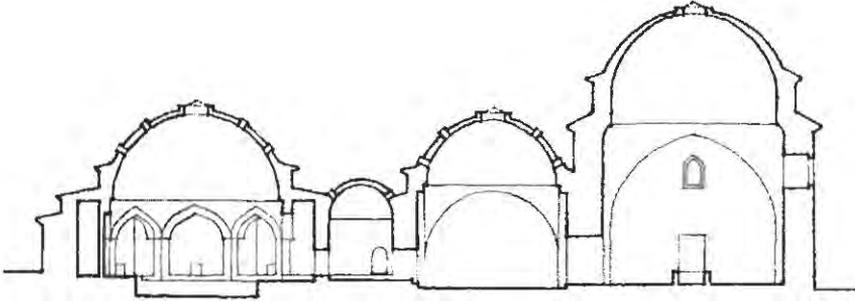
Eje de referencia



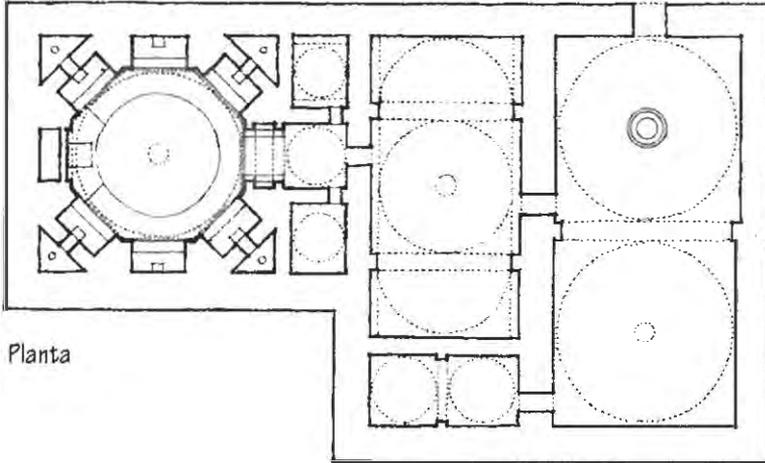
Simetría



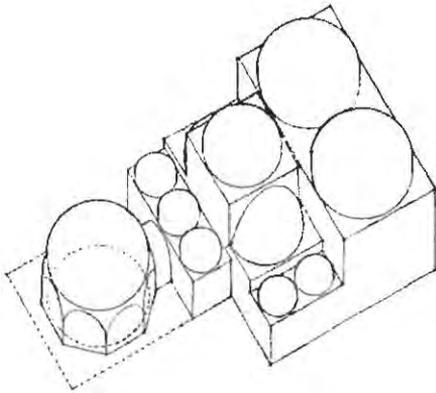
Fatehpur Sikri, conjunto palaciego de Akbar el Gran Mogol emperador de la India, 1569-1574.



Sección

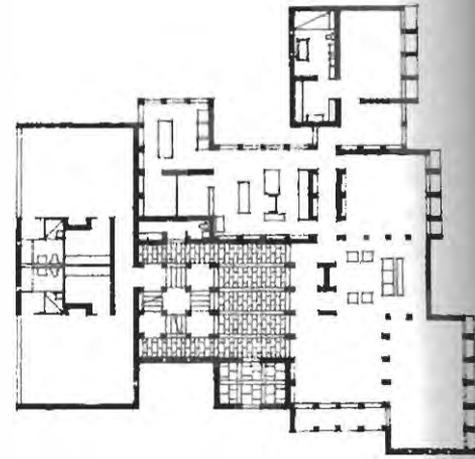


Planta

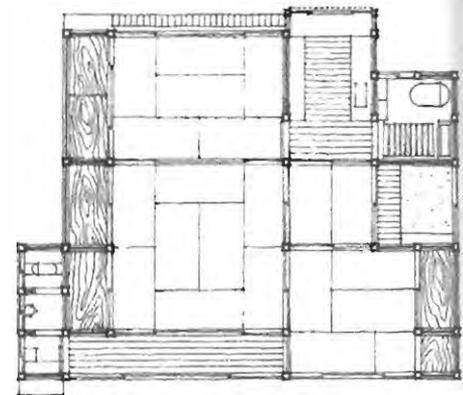


Axonometría

Yeni-Kaplica (Baños Termales), Bursa, Turquía.

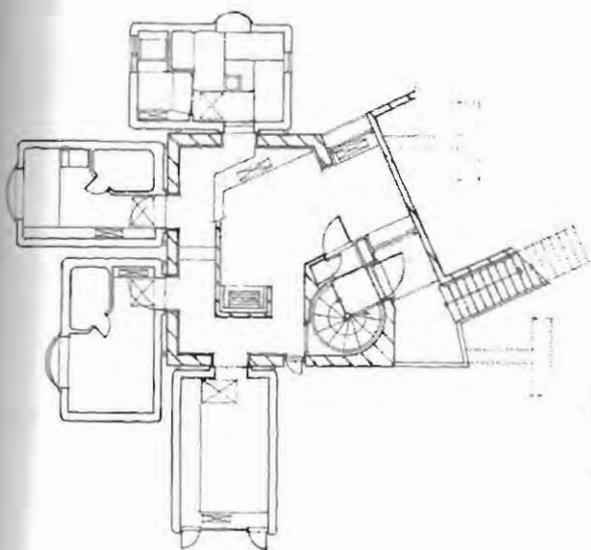
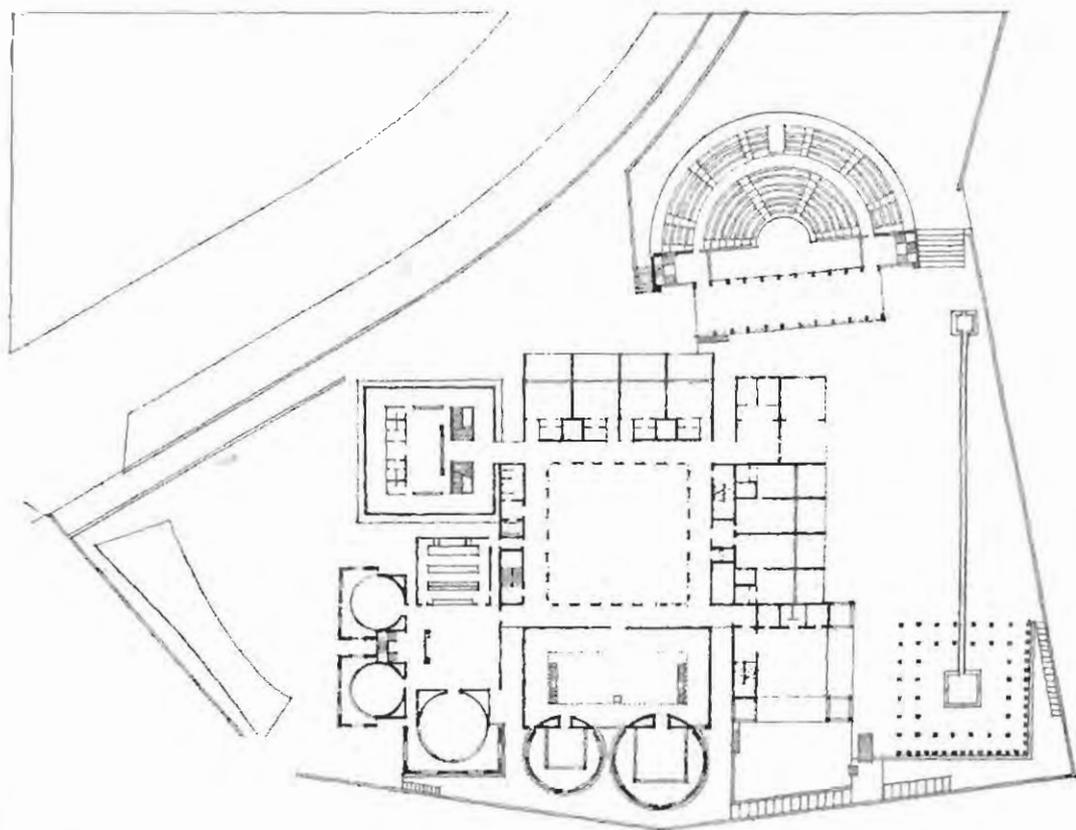


Casa Morris (proyecto), Mount Kisco, N.Y.
1938, Louis I. Kahn.

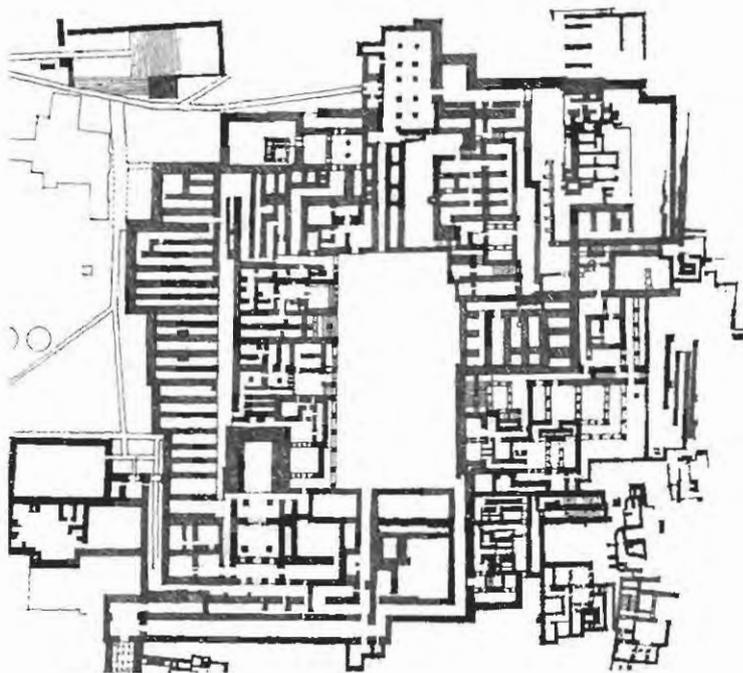


Típica casa japonesa

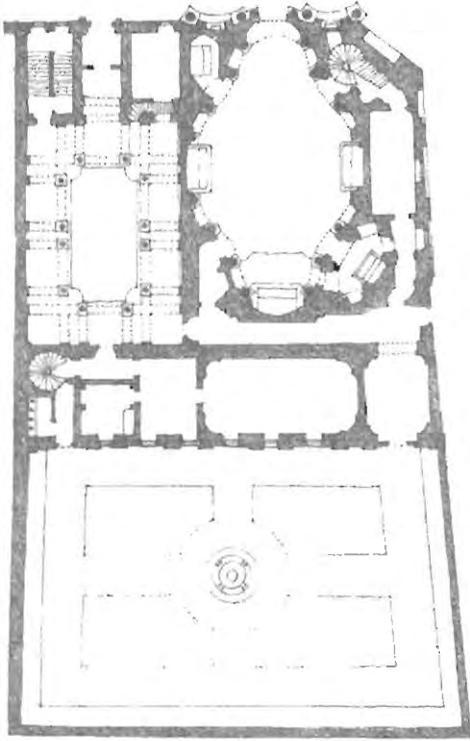
Centro de reuniones,
Instituto Salk para investigaciones
biológicas, La Jolla, California,
1959-1965, Louis I. Kahn.



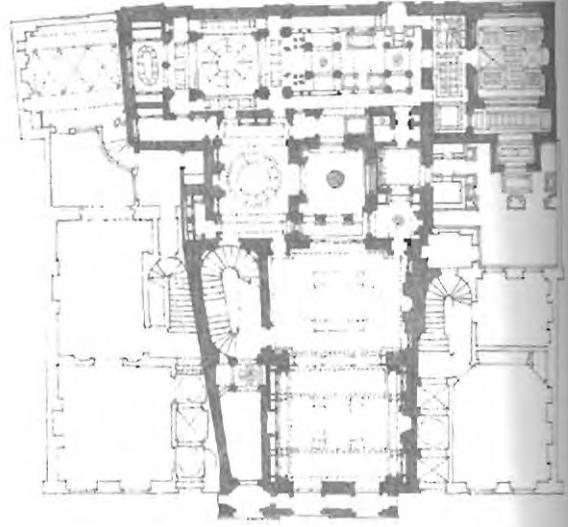
Casa Karuizawa, refugio campestre, 1974,
Kisho Kurokawa.



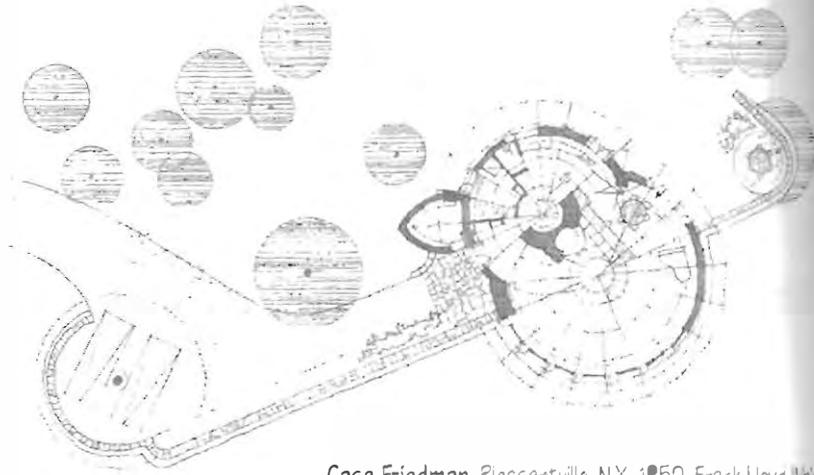
Palacio del rey Minos, Knossos, Creta, c. 1500 a.C.



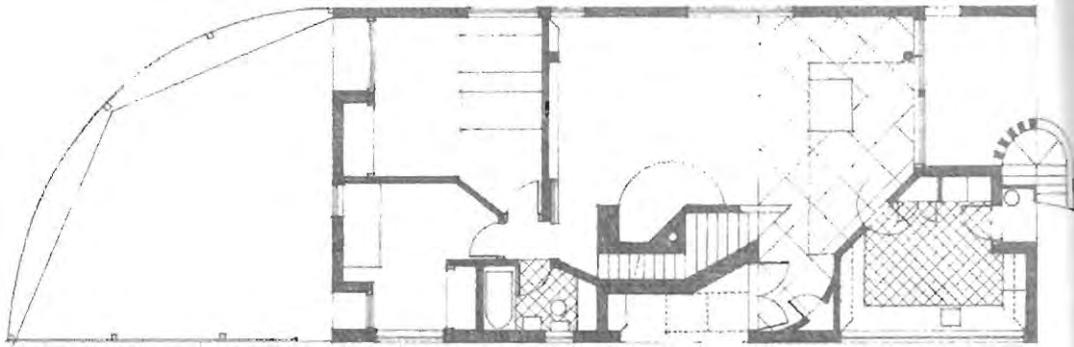
S. Carlo alle Quattro Fontane. Roma, 1633-1641.
Francesco Borromini.



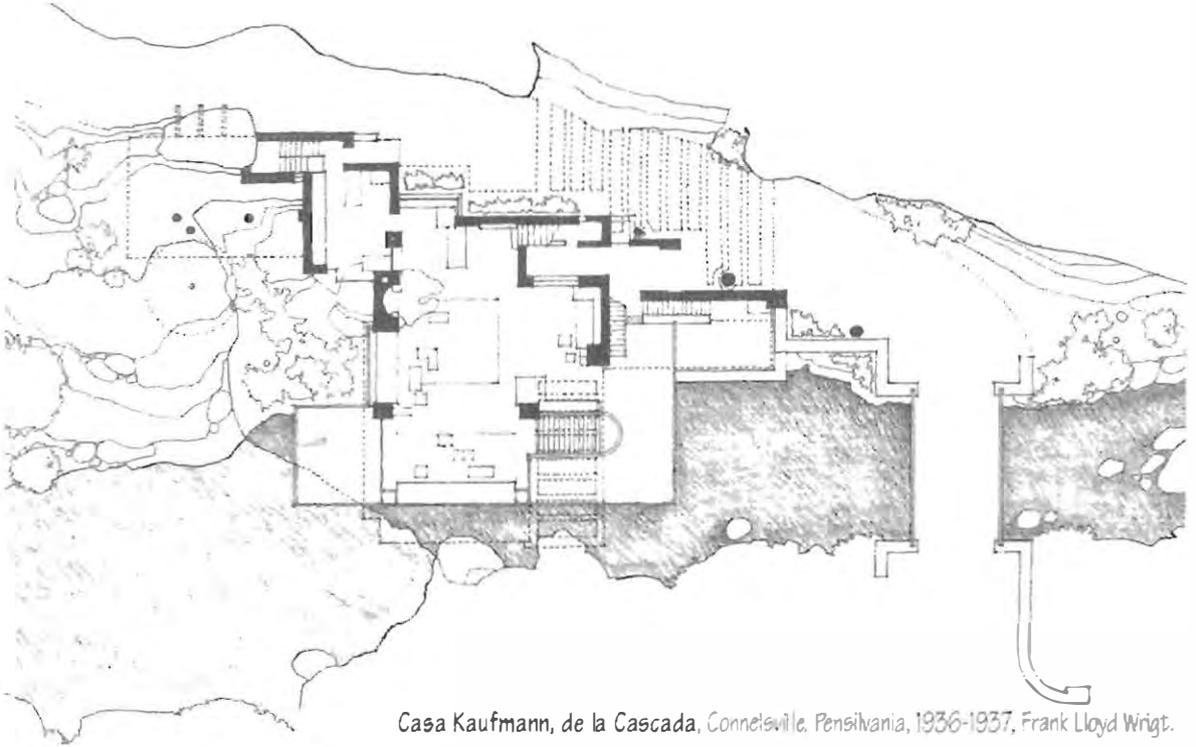
Casa Soane. Londres, Inglaterra, 1812-1834, Sir John Soane.



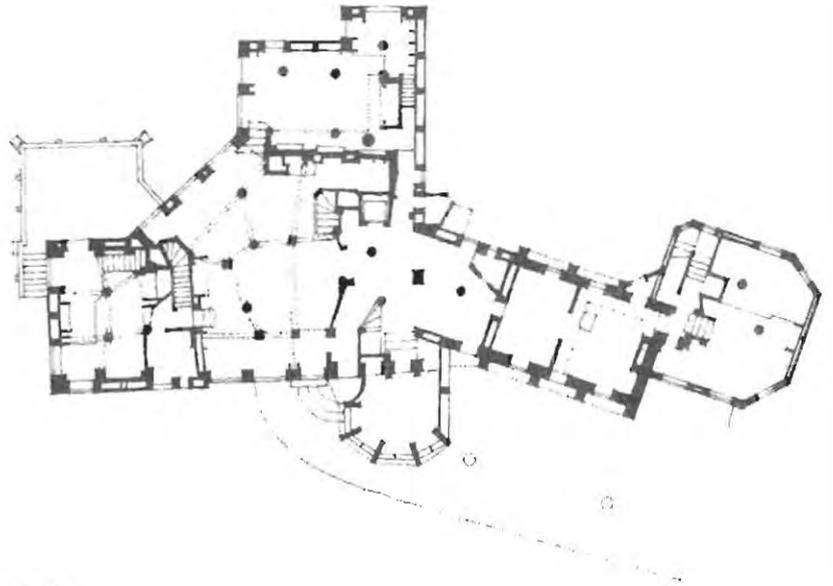
Casa Friedman. Pleasantville, N.Y., 1950, Frank Lloyd Wright.



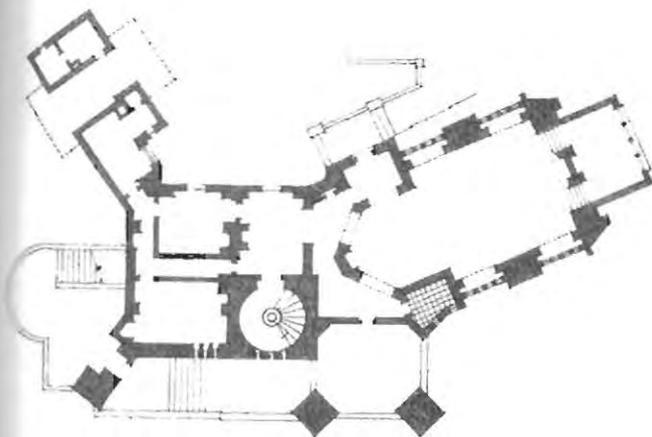
Casa para la Sra. de Robert Venturi, Chestnut Hill, Pennsylvania, 1962-1964. Venturi y Short.



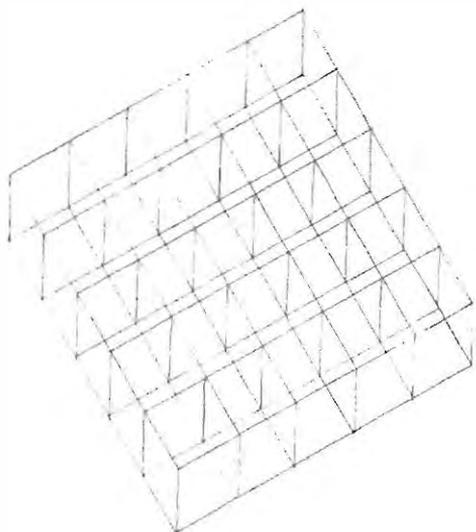
Casa Kaufmann, de la Cascada, Connettsville, Pensilvania, 1936-1937, Frank Lloyd Wright.



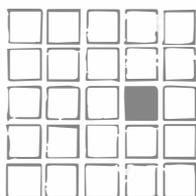
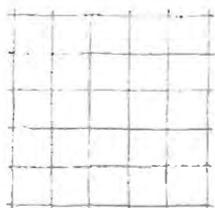
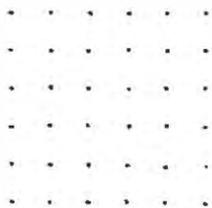
Castillo de Mercer (Fonthill), Doylestown, Pensilvania, 1908-1910, Henry Mercer.



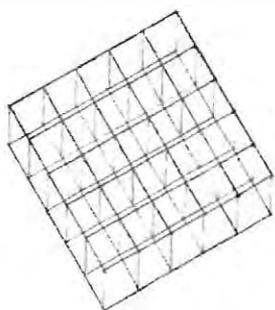
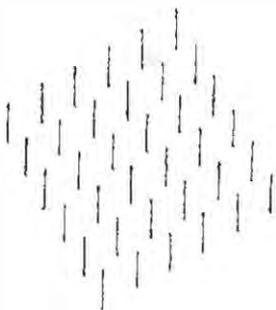
Wynton, finca para la familia Hearst situada al norte de California, 1903. Bernard Maybeck.



Una organización en trama se compone de unas formas y unos espacios cuya posición en el espacio y sus interrelaciones están reguladas por un tipo de trama o por un campo tridimensional.

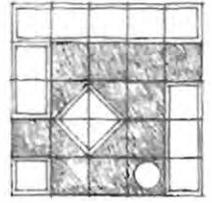
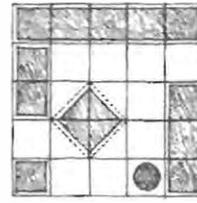
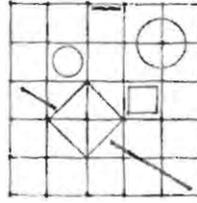


La trama se crea estableciendo un esquema regular de puntos que definen las intersecciones de dos conjuntos de líneas paralelas; al proyectarla en la tercera dimensión obtenemos una serie de unidades espacio-modulares y repetidas.

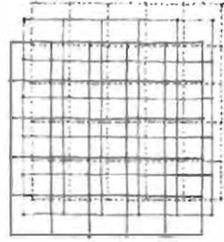
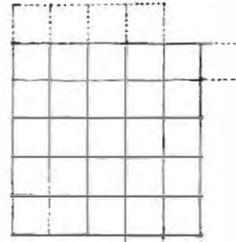
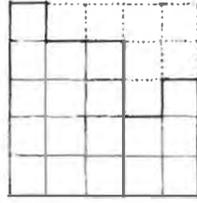


La capacidad organizativa de una trama es fruto de su regularidad y continuidad que engloba a los mismos elementos que distribuye. La trama establece unos puntos y líneas constantes de referencia situados en el espacio, con lo cual los espacios integrantes de una organización en trama, aunque difieran en tamaño, forma o función, pueden compartir una relación común.

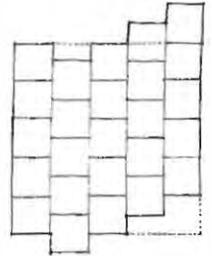
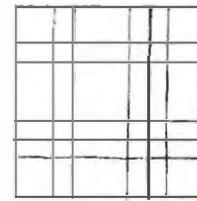
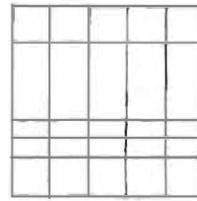
En arquitectura, la trama suele fijarse por medio del esqueleto del sistema estructural a base de columnas y vigas. Dentro del campo que crea la trama, los espacios pueden aparecer como hechos aislados o como repeticiones modulares. Independientemente de su disposición dentro del campo, si estos espacios se perciben como formas positivas, crearán un segundo conjunto de espacios negativos.



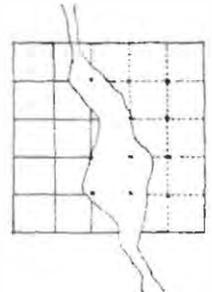
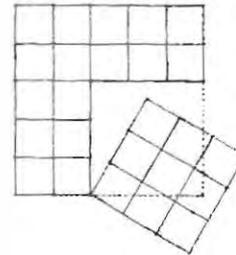
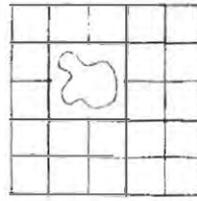
Puesto que una trama tridimensional se compone de unas unidades especiales modulares y repetidas, puede someterse a un proceso de sustracción, de adición o de superposición y, aún así, conservar su identidad, en cuanto a su capacidad de organizar espacios. Estas manipulaciones formales sirven para adaptar una forma de trama a un emplazamiento, definir un acceso o un espacio exterior o posibilitar su crecimiento y su expansión.

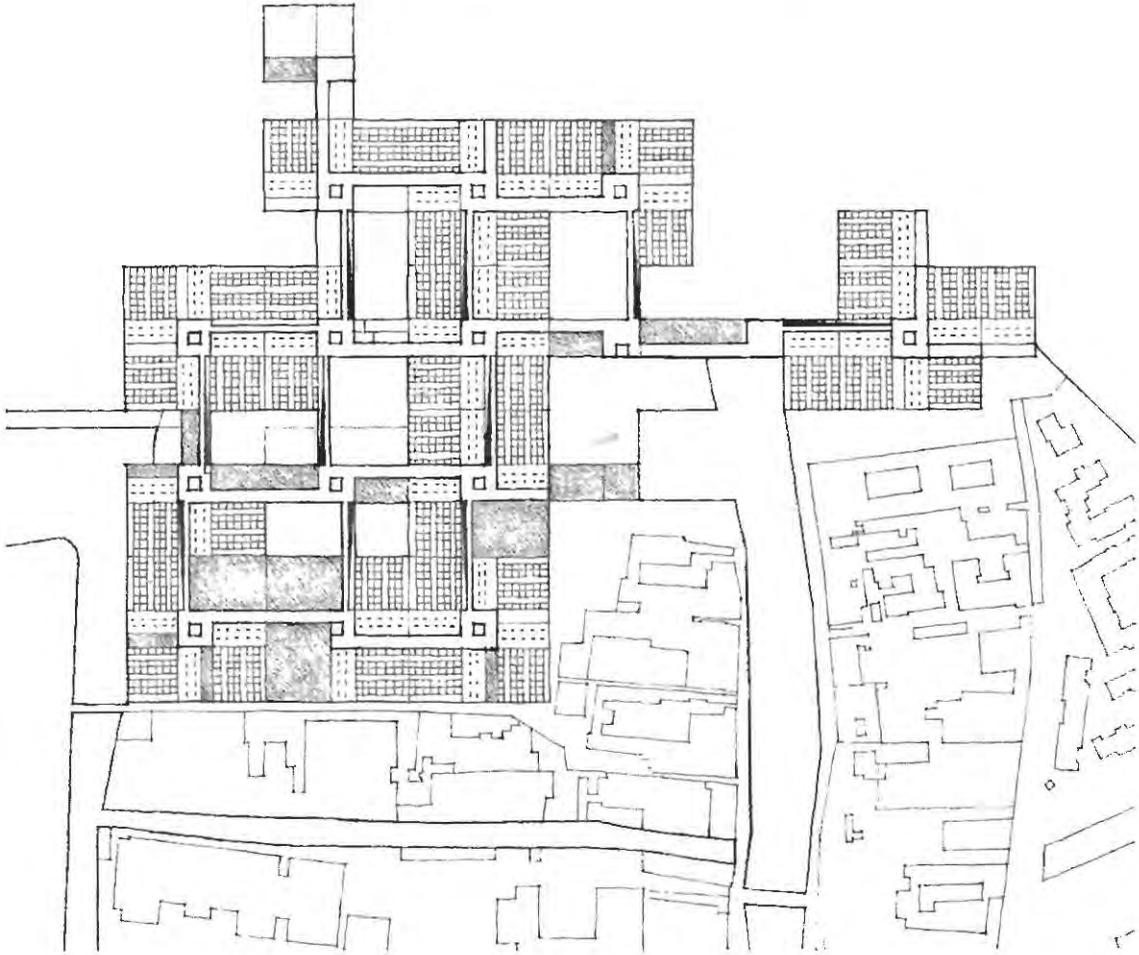


Una trama puede ser irregular en una o en dos direcciones, con objeto de solucionar las necesidades dimensionales de los espacios en concreto, o para articular zonas espaciales destinadas a circulaciones o servicios. De esta manera se crea una serie jerárquica de módulos que se diferencian por su tamaño, su proporción y su situación.

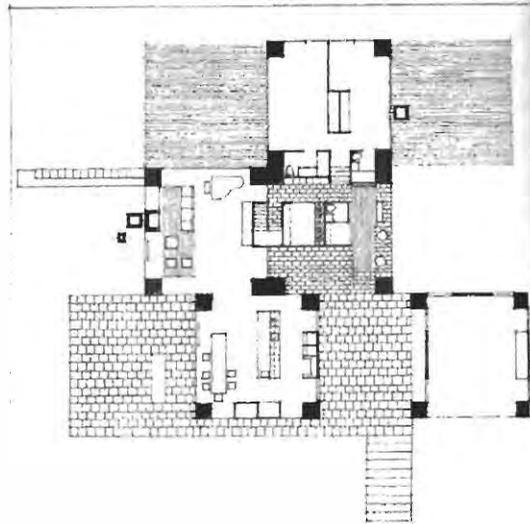


Cualquier trama es susceptible de experimentar otras varias modificaciones. Porciones de la trama pueden desgajarse para alterar la continuidad espacial y visual de su campo; la interrupción de una trama puede dar cabida a un espacio más dilatado o acomodado a una determinada peculiaridad topográfica del lugar; una parte de la trama puede segregarse y someterse a un giro alrededor de un punto situado en el modelo básico. La trama puede sufrir, en definitiva, un proceso de transformación de su imagen visual, que partiendo de una disposición puntual, pasa por la lineal, la superficial y finalmente concluye en la volumétrica.

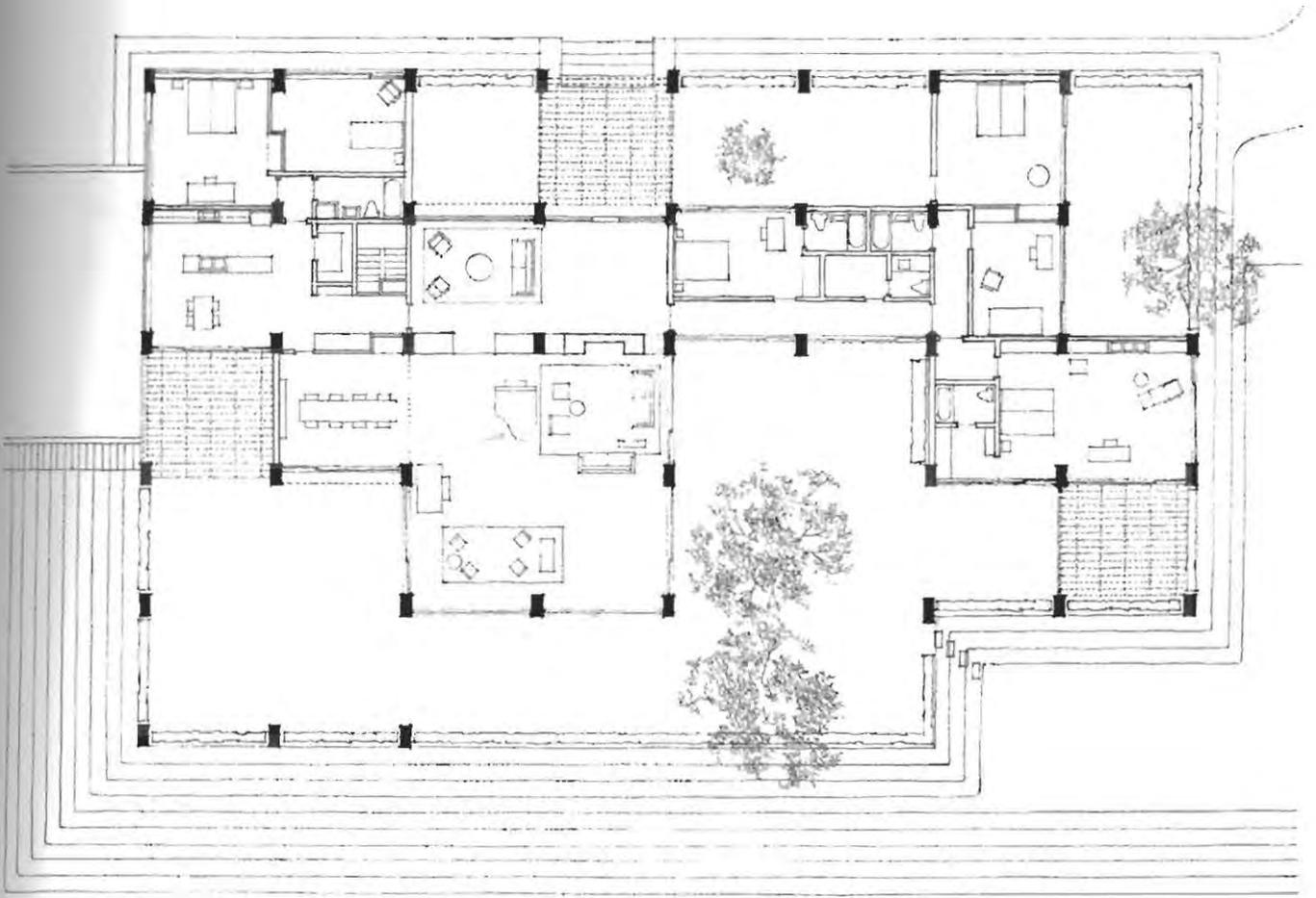




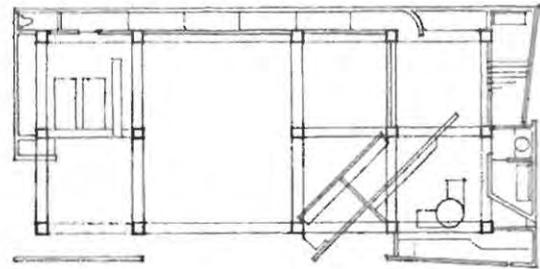
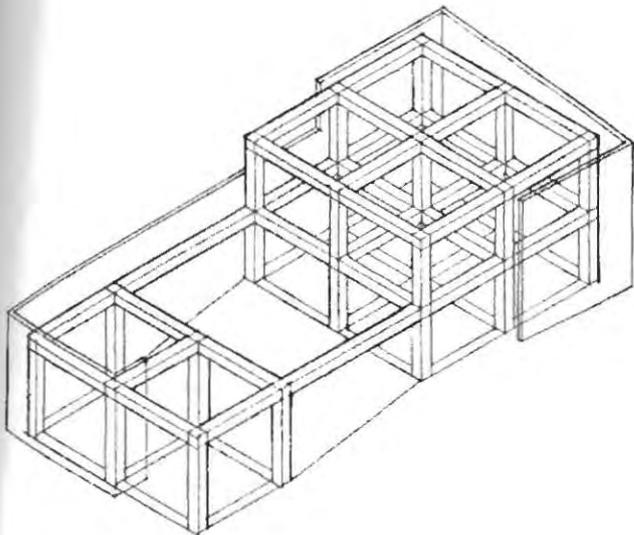
Proyecto de hospital. Venecia, 1964-1966, Le Corbusier.



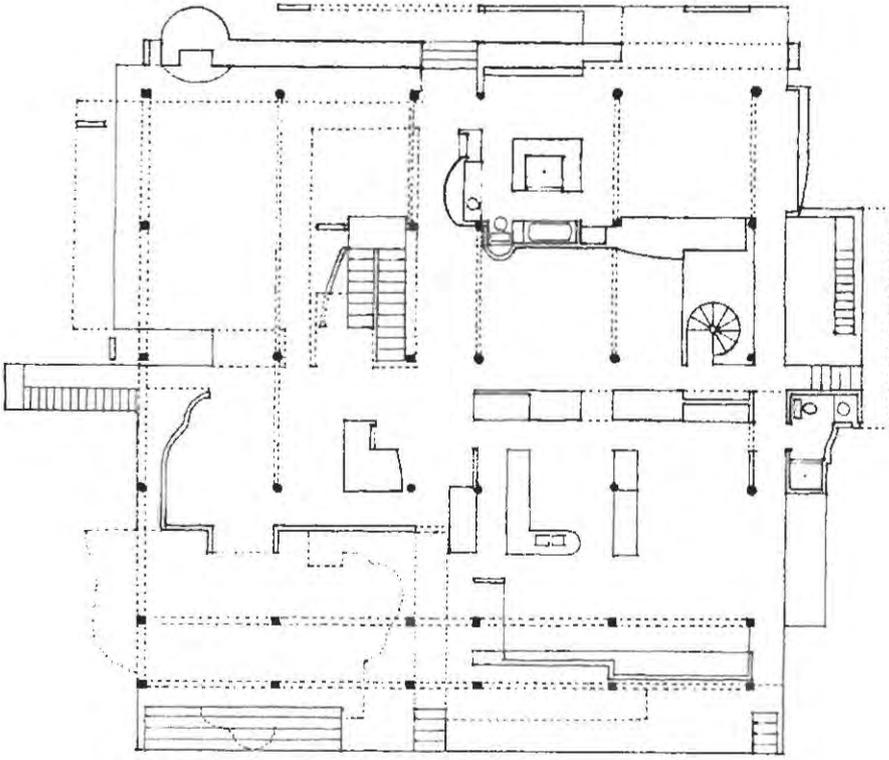
Casa Adler, Filadelfia, Pensilvania (Proyecto), 1954, Louis I. Kahn.



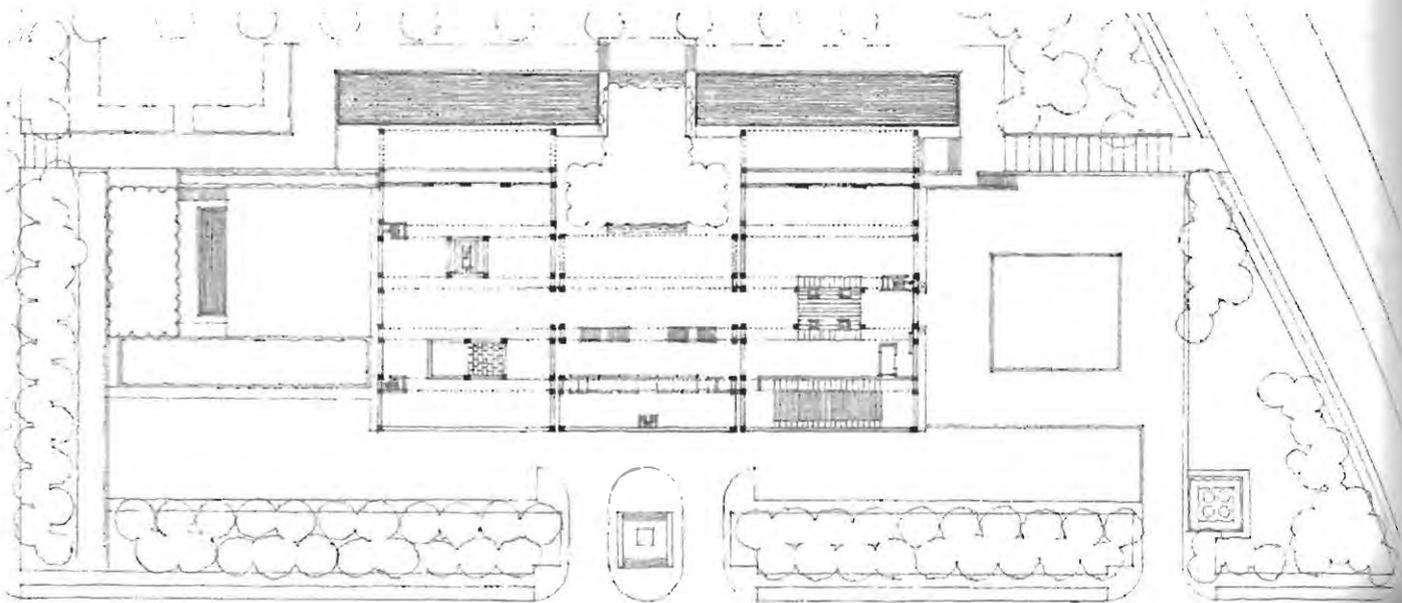
Casa Eric Boissonas I, New Canaan, Connecticut, 1956, Philip Johnson.



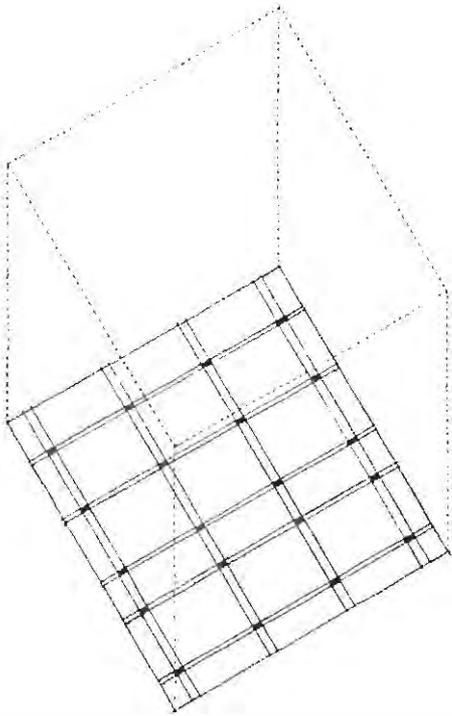
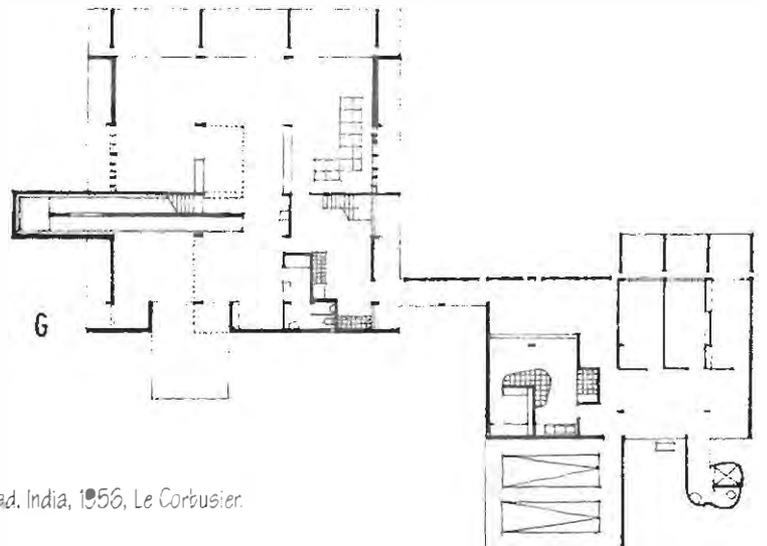
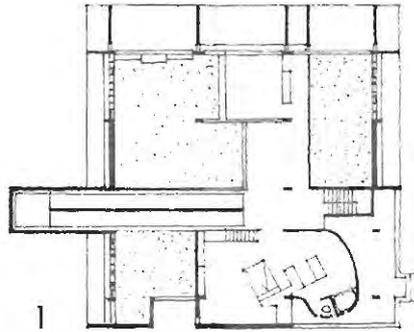
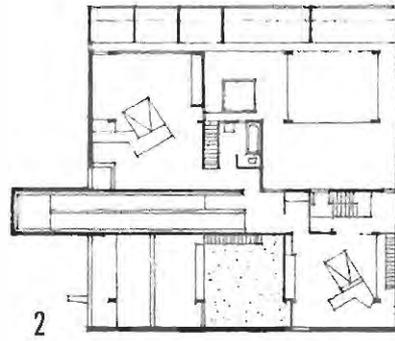
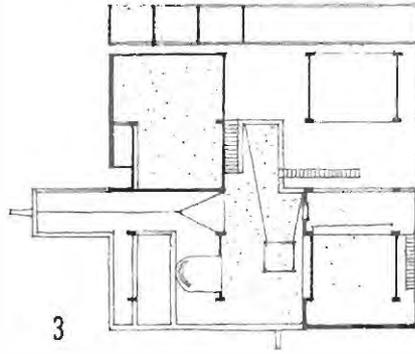
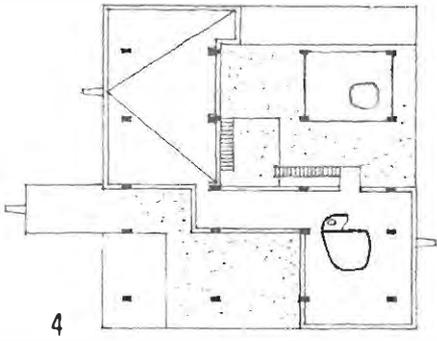
Residencia Manabe. Tezukayama, Osaka, Japón, 1976-1977. Tadao Ando.



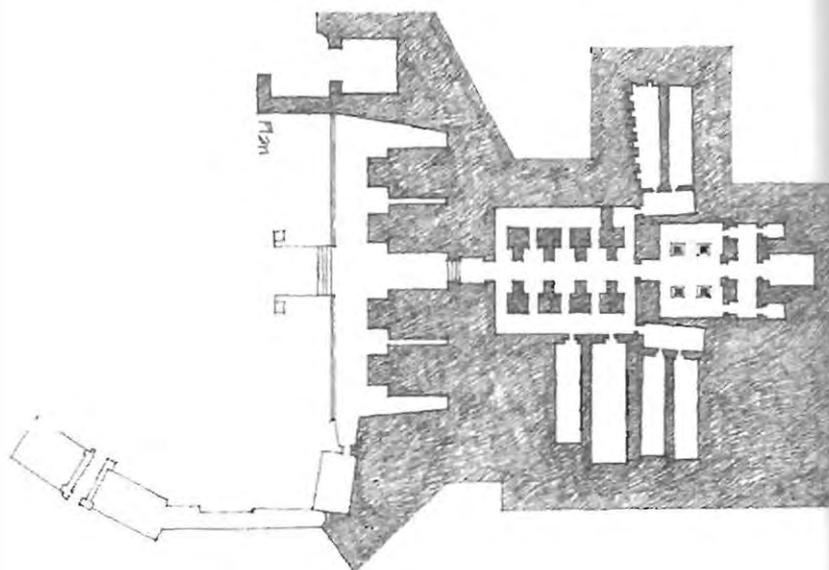
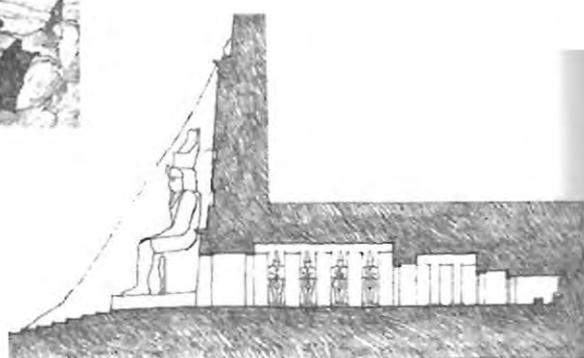
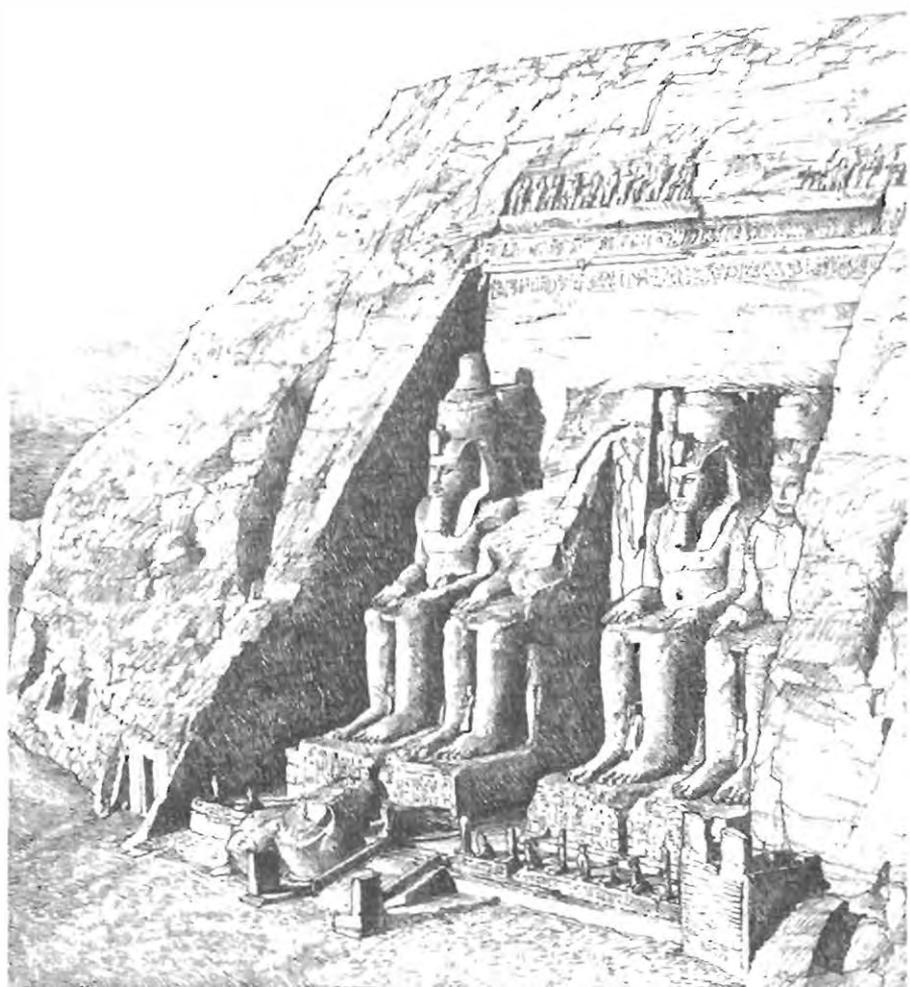
Casa Snyderman, Fort Wayne, Indiana, 1972, Michael Graves.



Museo de Arte Kimball, Fort Worth, Texas, 1967-1972, Louis I. Kahn.



Casa Shodhan, Ahmedabad, India, 1956, Le Corbusier.



Gran Templo de Ramses II. Abu-Simbel, 1301-1235, a. C.

5

Circulación

“...observamos que el cuerpo humano, nuestra posesión tridimensional más importante, no ha sido un foco de interés en sí mismo en lo que al conocimiento de la forma arquitectónica se refiere; la arquitectura, en la medida en que se considere arte, se caracteriza en las fases de diseño por ser un arte visual abstracto y no un arte centrado en el cuerpo humano. Creemos que la sensación de tridimensionalidad más esencial y memorable es origen de experiencias corporales y que esta sensación es una base a partir de la cual se conozca el sentir espacial que causa en nosotros la vivencia de los edificios.

La interacción entre el mundo de nuestros cuerpos y el mundo de nuestros lugares de vivienda siempre es un flujo. Construimos sitios que son expresión de nuestras experiencias hápticas¹, aunque éstas nazcan de lugares creados de antemano. Nuestros cuerpos y movimientos, seamos conscientes o inocentes respecto a este proceso, mantienen un diálogo ininterrumpido con nuestros edificios.

Charles Moore y Robert Yudell
Body, Memory and Architecture
1977

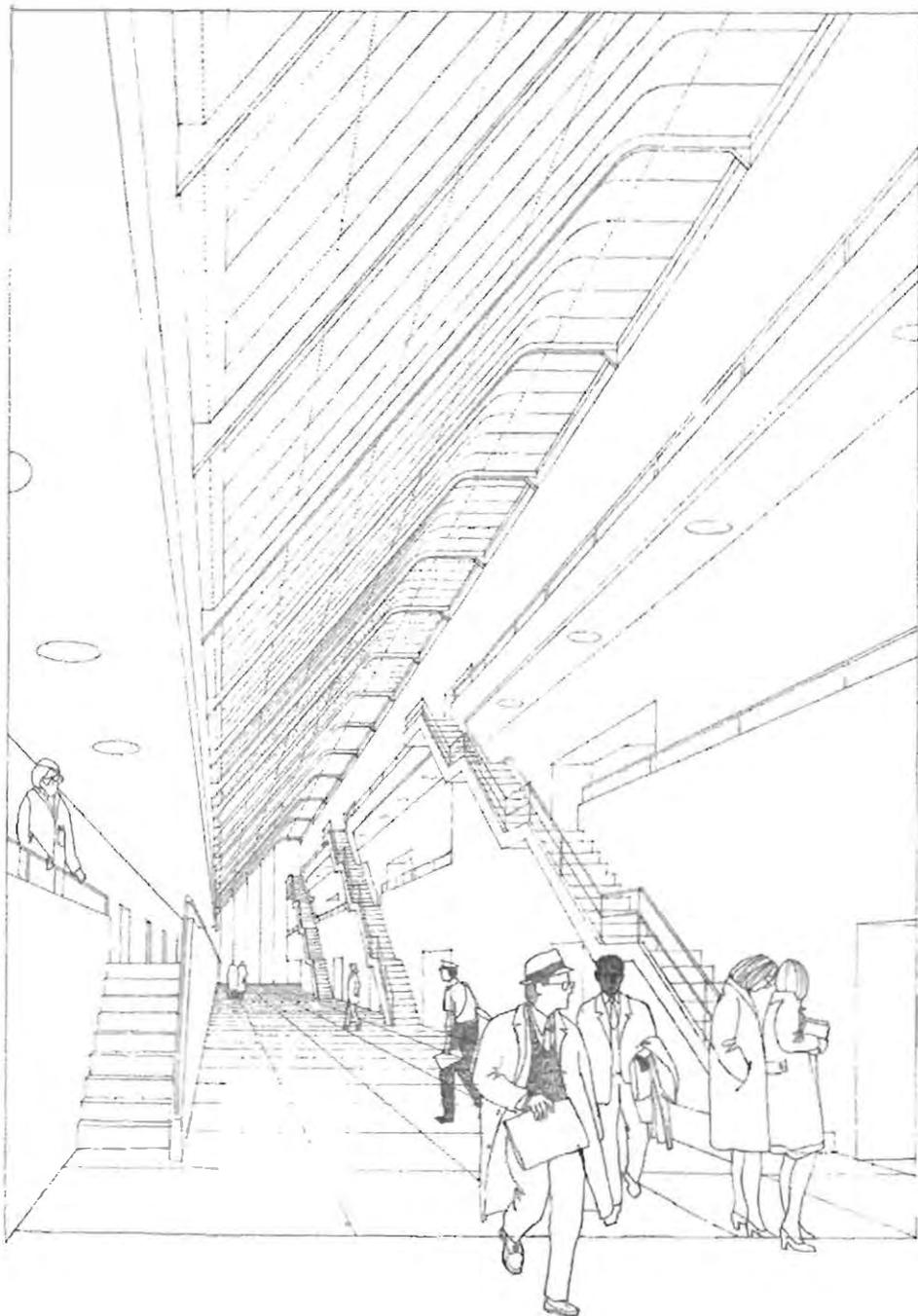
¹de haptikos: perteneciente al sentido del tacto. (N.del T.)

CIRCULACION: MOVIMIENTO A TRAVES DE UN ESPACIO

Es posible concebir la circulación como el hilo perceptivo que vincula los espacios de un edificio, o que reúne cualquier conjunto de espacios interiores o exteriores.

Dado que nos movemos en el Tiempo
a través de una Secuencia
de Espacios,

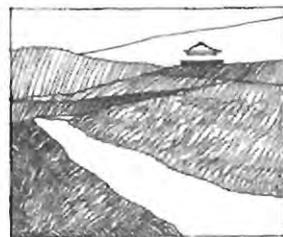
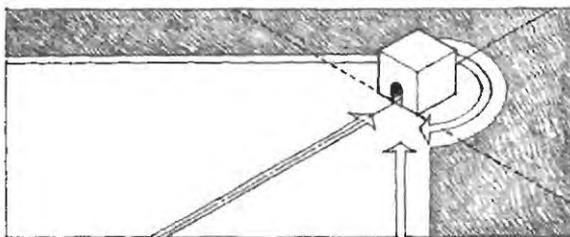
experimentamos un espacio con relación al lugar que hemos ocupado anteriormente y al que a continuación pretendemos acceder. En este capítulo presentamos los componentes fundamentales del sistema de circulación de un edificio, en cuanto a elementos positivos que influyen en la percepción relativa a formas y espacios constructivos.



Paso con lucernarios: Oficinas Olivetti,
Milton Keynes, 1971, James Stirling & Michael Wilford.

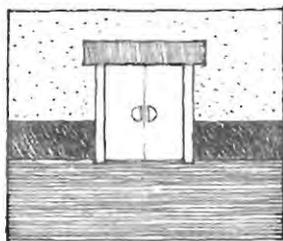
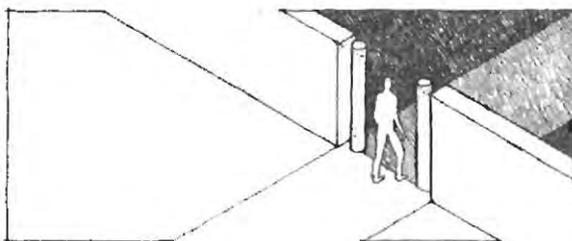
Aproximación al edificio

- *visión a distancia*



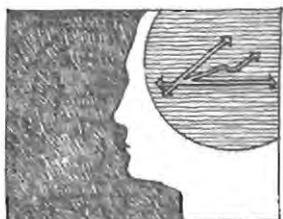
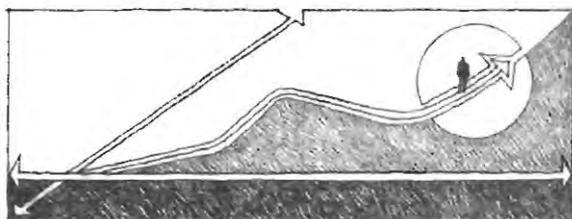
Acceso al edificio

- *del exterior al interior*



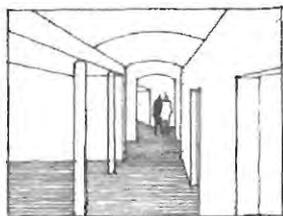
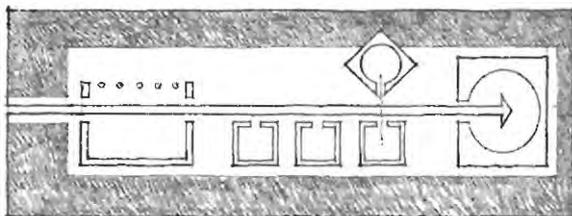
Configuración del recorrido

- *la secuencia de espacios*



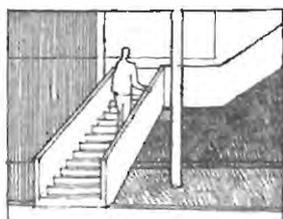
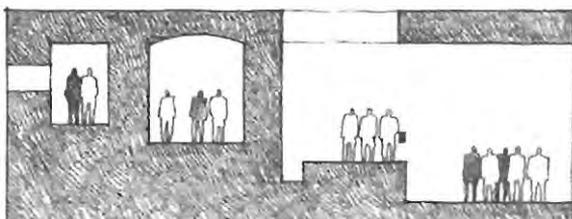
Relaciones recorrido-espacio

- *límites, nudos y finales del recorrido*

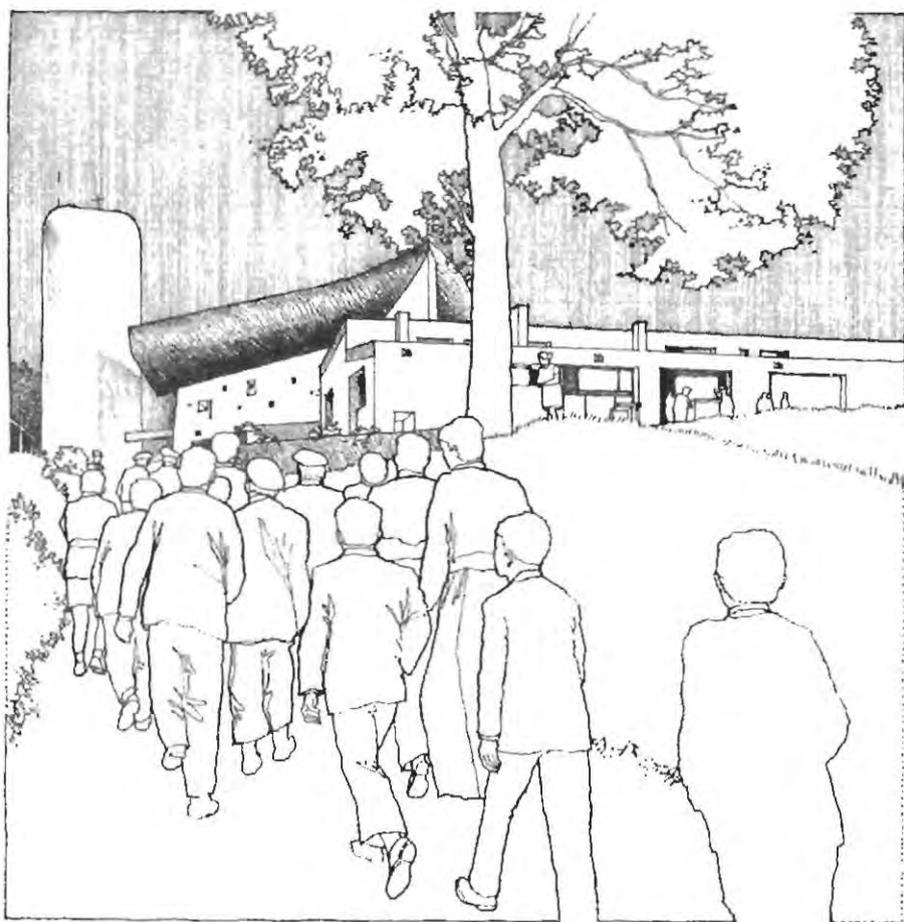


Formo del espacio de circulación

- *pasillos, galerías, tribunas, escaleras y ámbitos*



APROXIMACION AL EDIFICIO



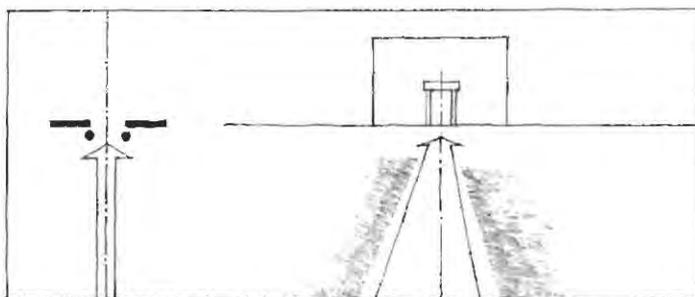
Aproximación a **Notre Dame du Haut**, Ronchamp, Francia, 1950-1955, Le Corbusier.

Antes de acceder realmente al interior de un edificio nos aproximamos a su punto de entrada siguiendo un recorrido. Nos encontramos en la primera fase del sistema de circulación, durante la que nos preparamos para ver, experimentar y hacer uso de los espacios del edificio.

La aproximación a un edificio y a su entrada puede variar, desde unos cuantos pasos a través de un espacio reducido, hasta una ruta larga y tortuosa; puede ser un recorrido frontal u oblicuo a la fachada del edificio. La naturaleza de la aproximación puede contrastar con el objetivo o prolongarse siguiendo la secuencia de los espacios interiores, de manera que la diferenciación interior/externo queda difusamente expresada.

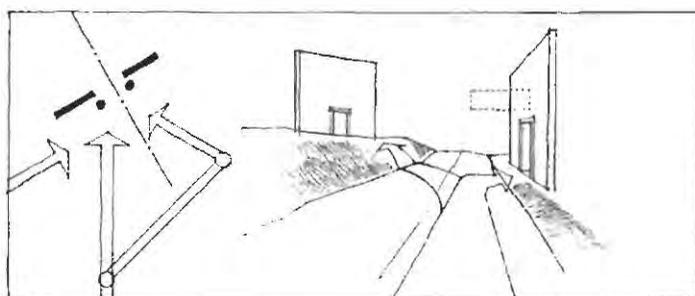
Frontal

La aproximación frontal conduce directamente a la entrada del edificio a lo largo de un recorrido directo y axial. El objetivo visual que pone fin a la aproximación es nítido, sea toda la fachada de un edificio o una entrada situada en la misma.



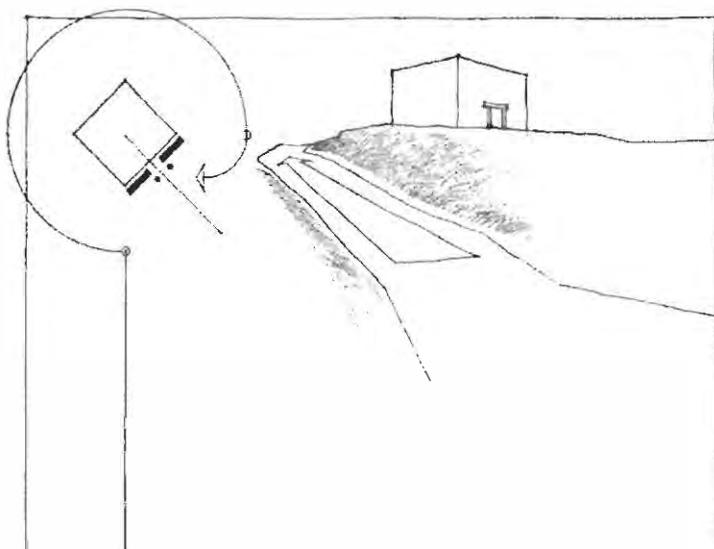
Oblicua

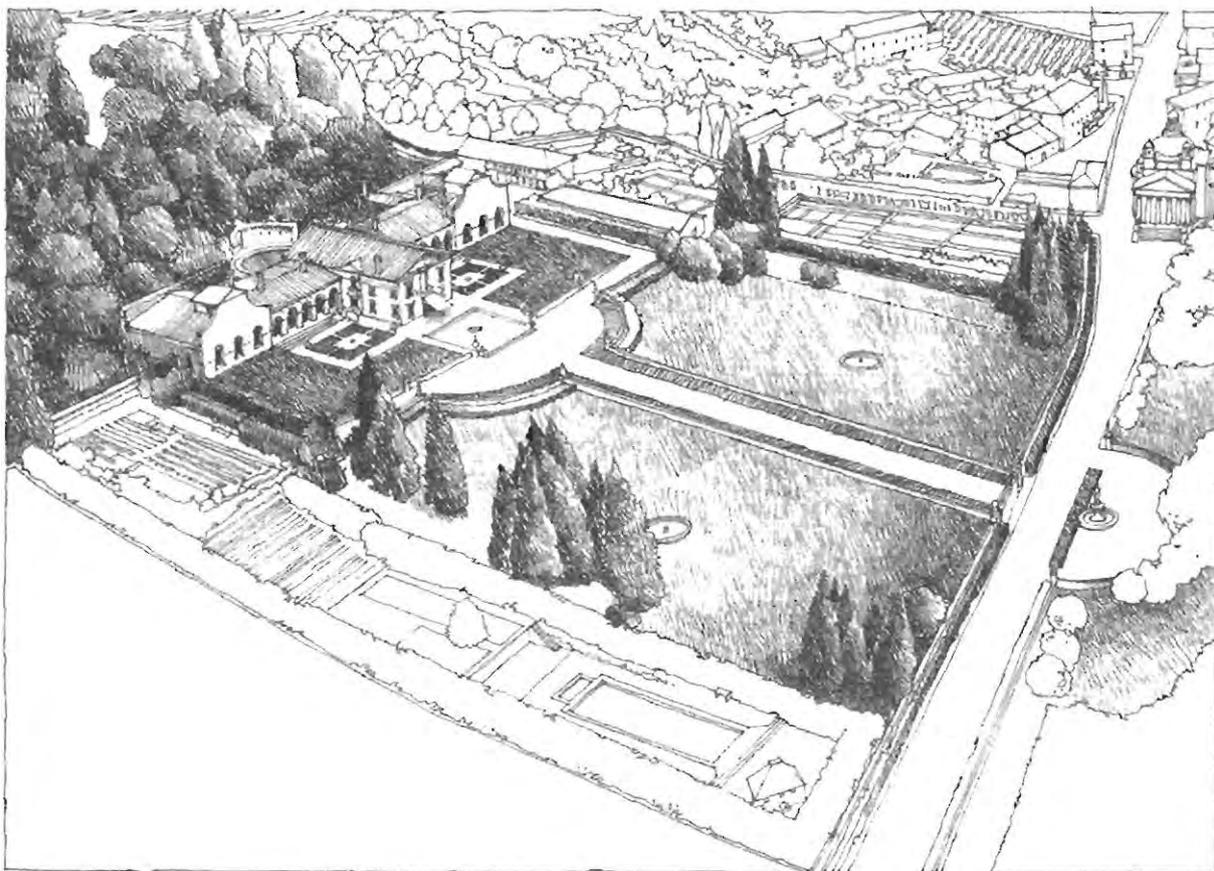
Una aproximación oblicua engrandece el efecto de perspectiva propia de la fachada principal y de la forma de un edificio. El recorrido se puede reconducir una o más veces para retrasar y prolongar la secuencia de aproximación. Si nos acercamos a un edificio desde un extremo, su entrada puede proyectarse más allá de la misma fachada para que resulte visible con mayor claridad.



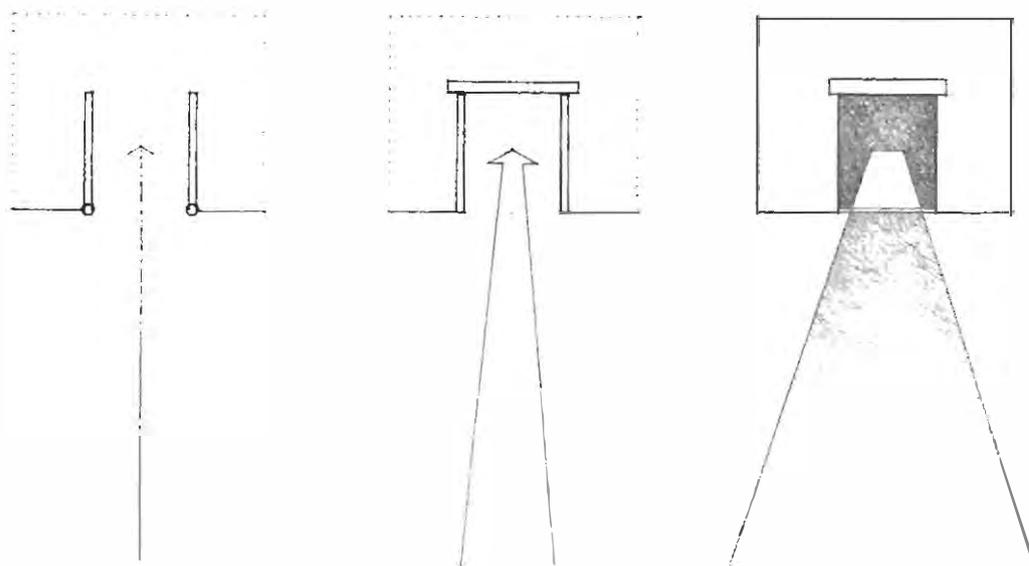
Espiral

Un recorrido en espiral alarga la secuencia de aproximación y subraya la tridimensionalidad del edificio conforme lo rodeamos. Durante la aproximación percibimos intermitentemente la entrada, por lo que su posición queda definida con exactitud, o también puede ser ocultada hasta alcanzar el punto de acceso.

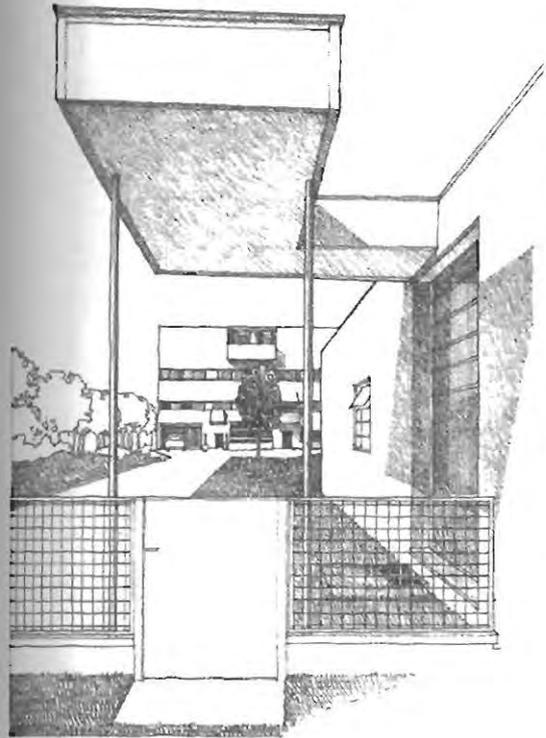




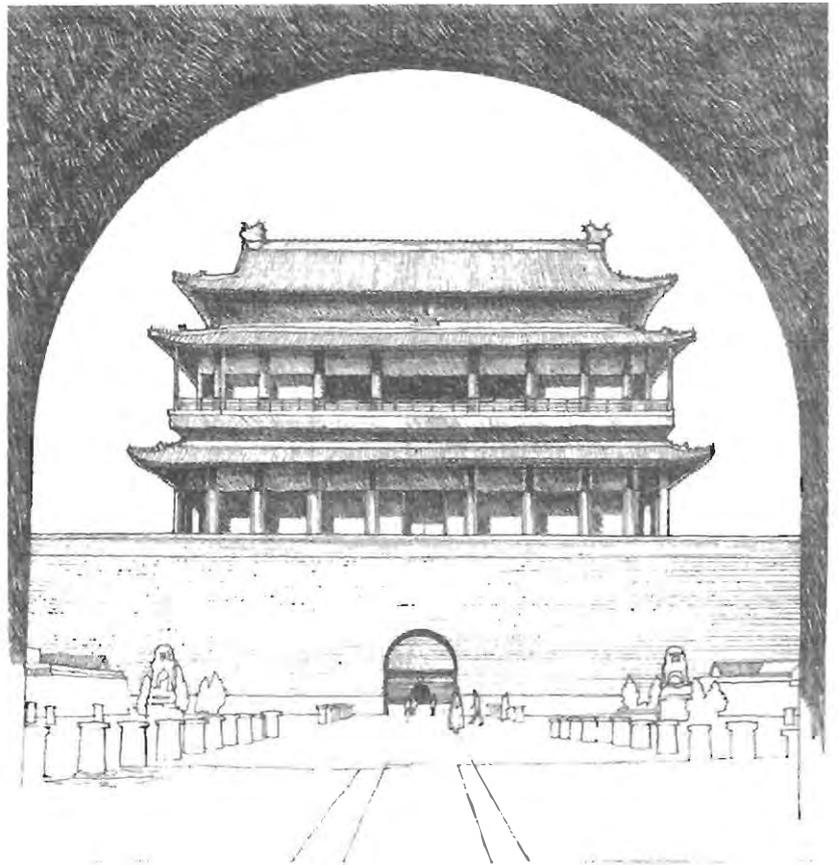
Villa Barbaro. Maser, Italia, 1560-1568. Andrea Palladio.



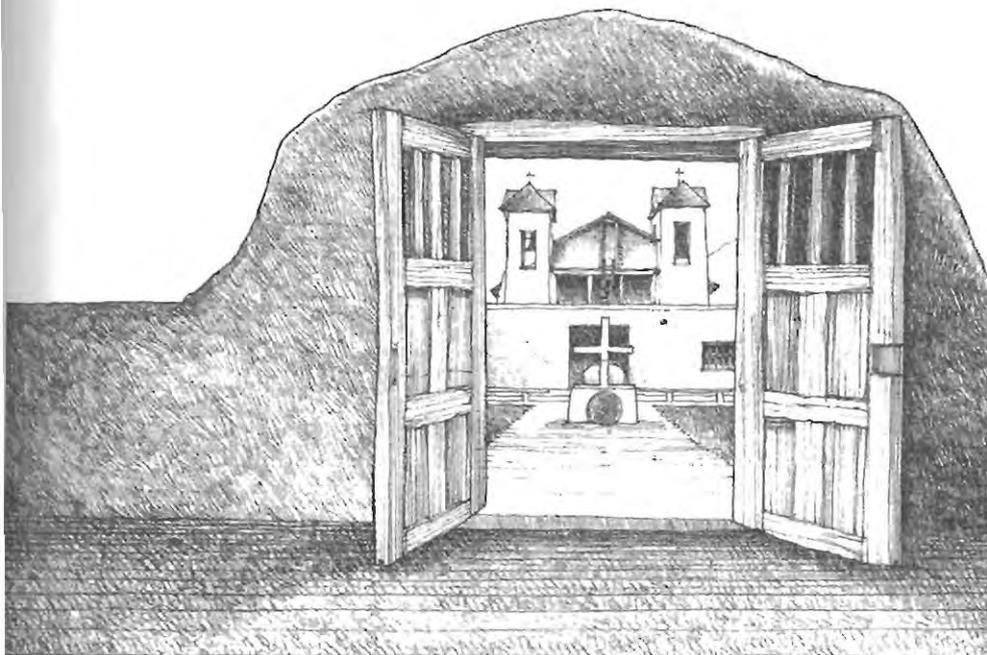
Tradicionalmente, las puertas y portadas vienen siendo medios que orientan desde lejos y que dan la bienvenida al llegar.



Villa en Garches. Vaucresson, 1926-1927, Le Corbusier.



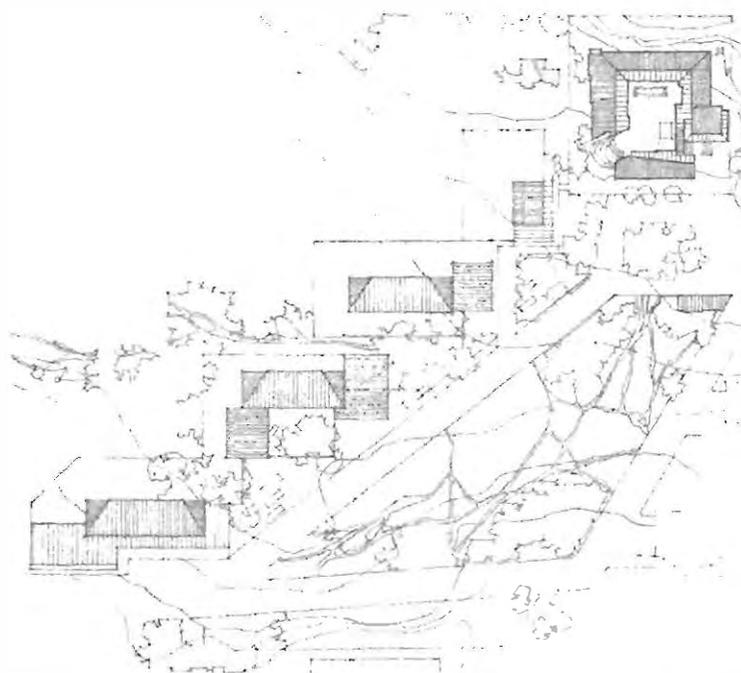
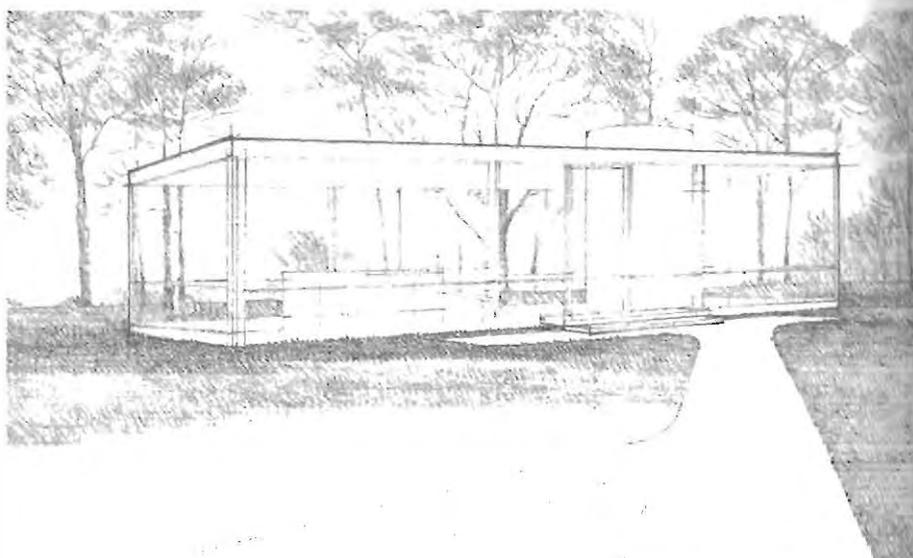
Qian Men, conexión Ciudad Prohibida-zona norte y Ciudad exterior- zona sur en Pekín (Beijing), China, siglo XV.



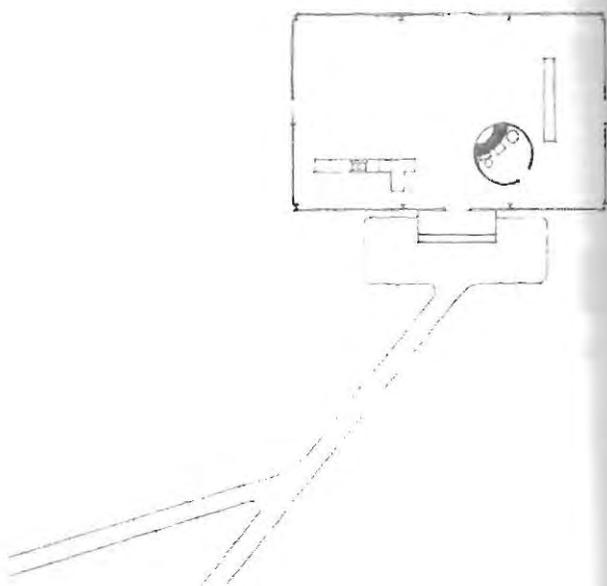
Iglesia católica. Taos, México, siglo XVII.

APROXIMACION A LOS EDIFICIOS

Casa de vidrio. New Canaan, Connecticut, 1949.
Philip Johnson.



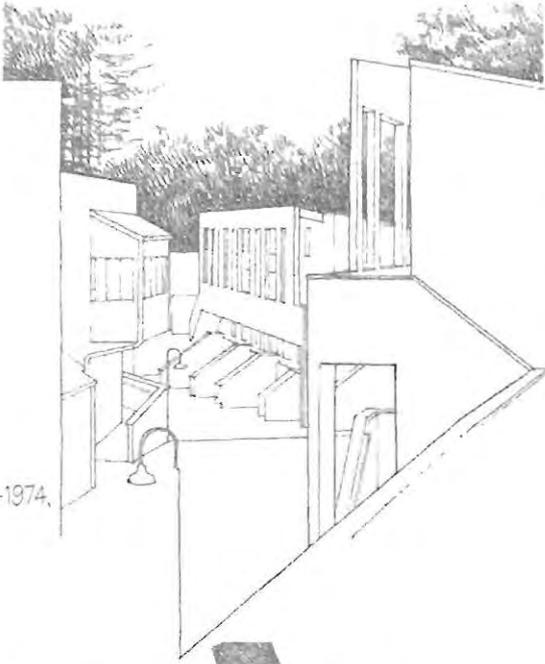
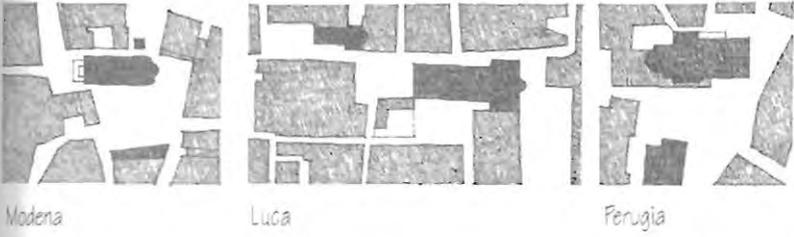
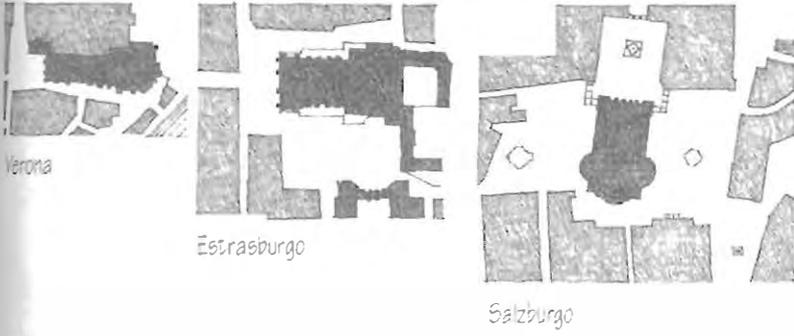
Plano de situación, Ayuntamiento, Säynatsalo. 1950-1952, Alvar Aalto.



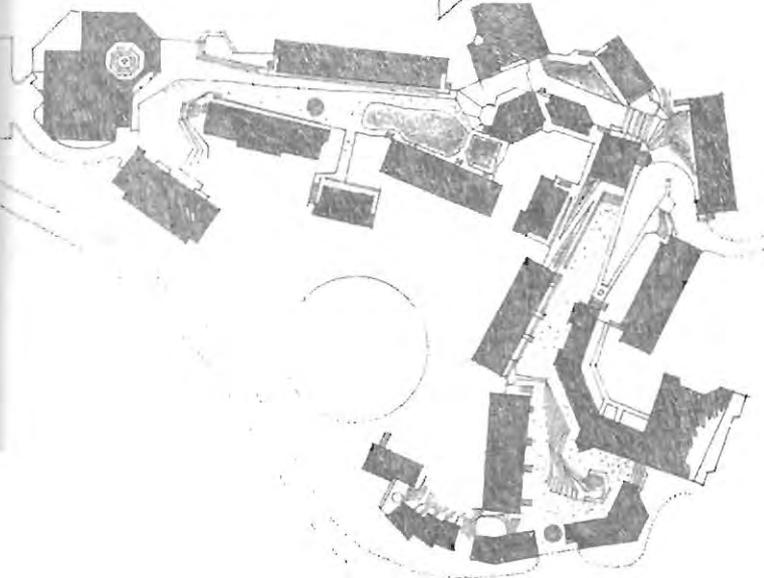
Rampa que se dirige y atraviesa a los edificios *Centro de Artes Visuales Carpenter*, Universidad de Harvard, Cambridge, Massachusetts, 1961-1964, Le Corbusier.



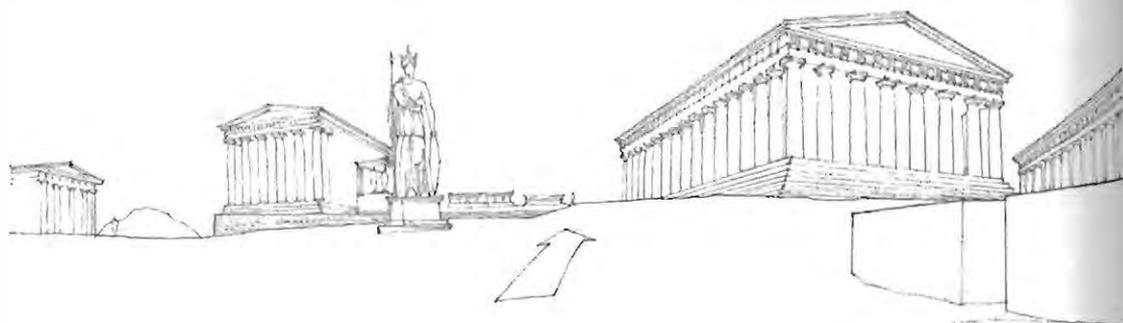
Dibujos de iglesias que dominan el espacio urbano, obra de Camilo Sitte, que muestran la aproximación, asimétrica y llena de pintoresquismo, entre los edificios. Desde los diferentes puntos de vista sólo se perciben parcialmente las iglesias.



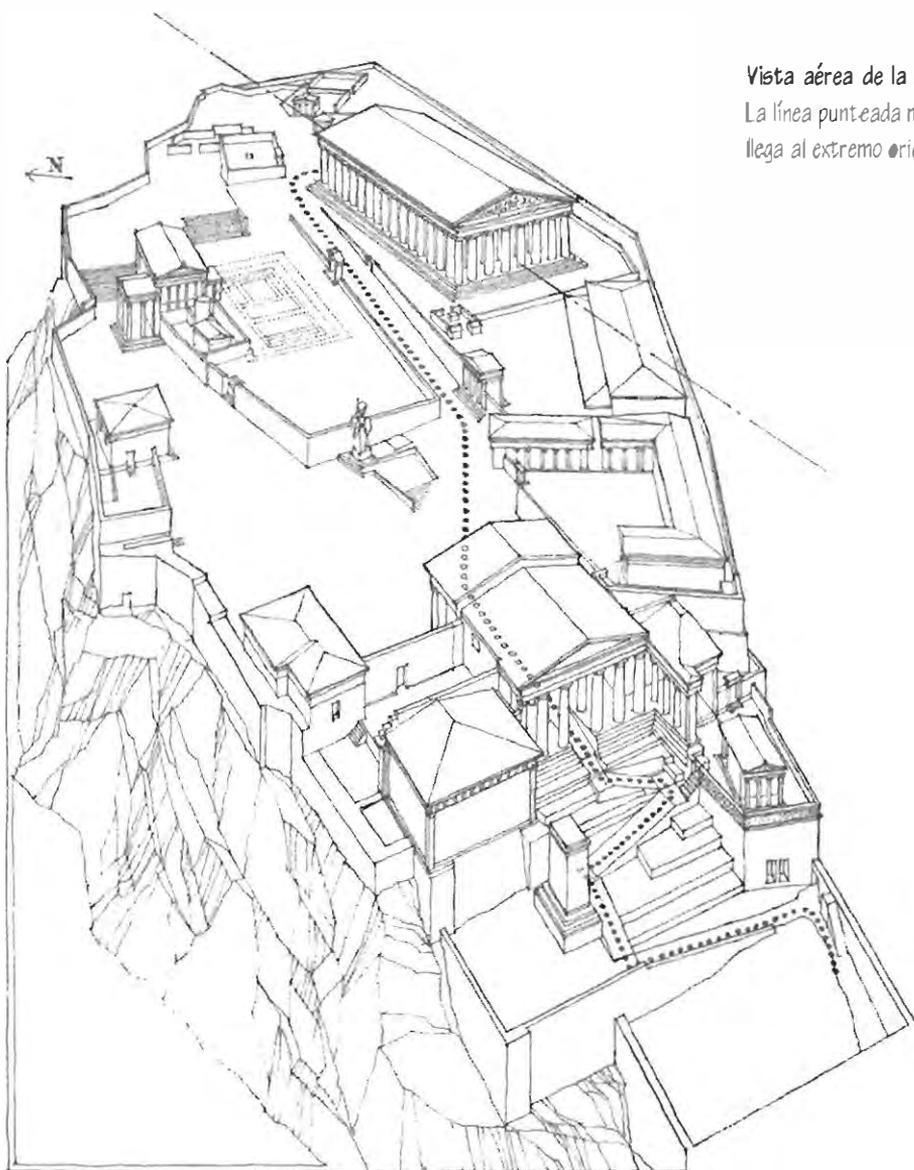
Colegio Kresge,
Campus de Santa Cruz.
Universidad de California. 1972-1974,
MLTW/Moore y Turnbull.



Calle de Siena, Italia.



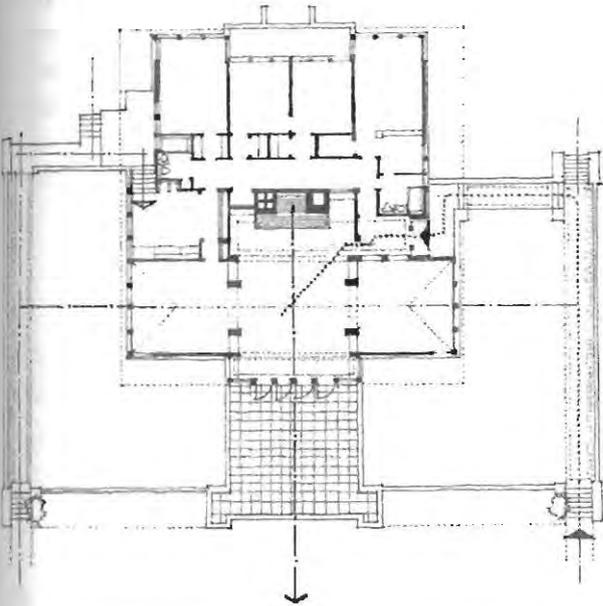
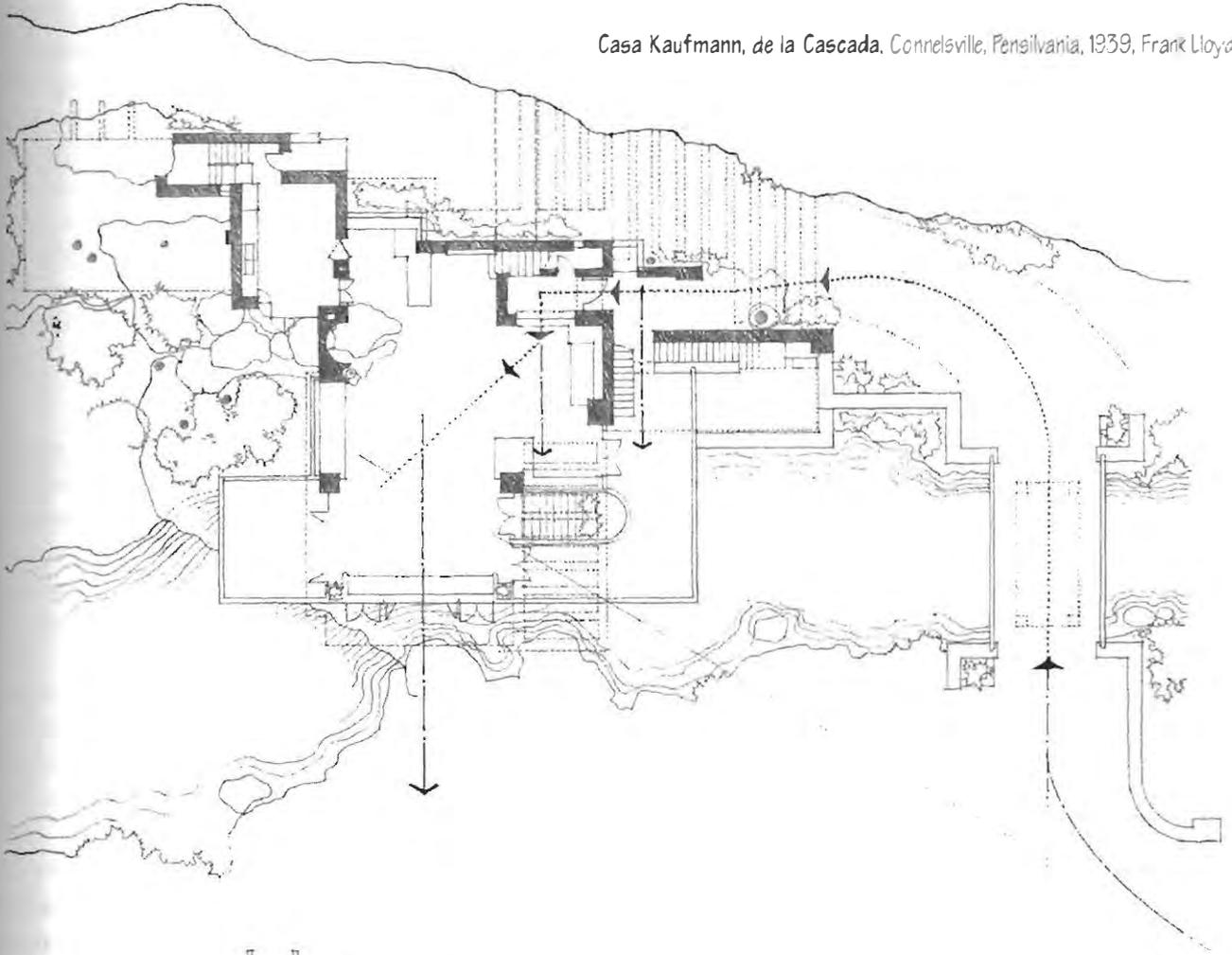
Vista hacia el este, desde el Propileo.



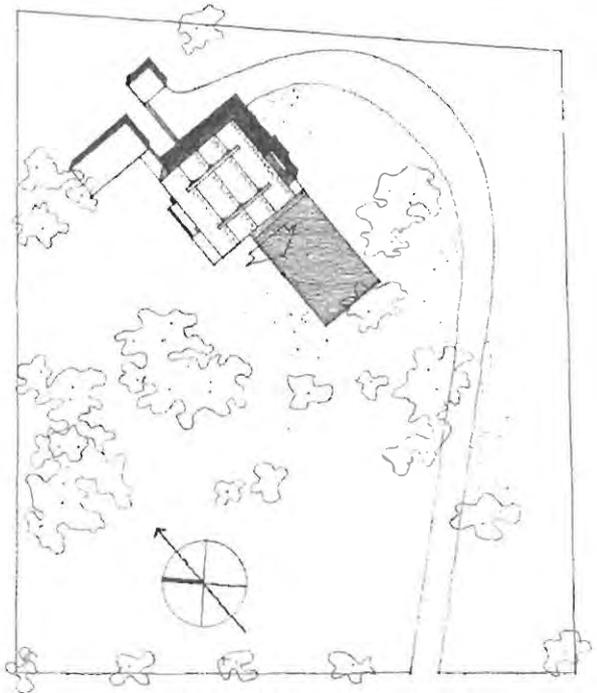
Vista aérea de la Acrópolis, Atenas, Grecia.

La línea punteada marca el trayecto que a través del Propileo llega al extremo oriental del Partenón.

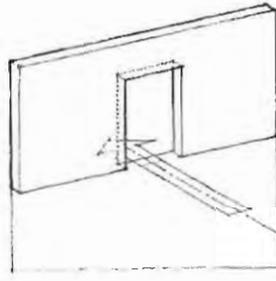
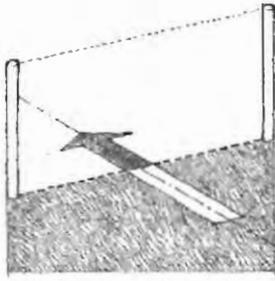
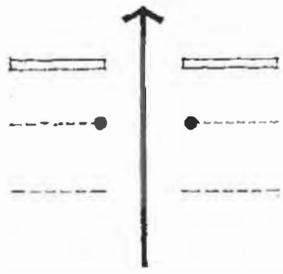
Casa Kaufmann, de la Cascada. Connelville, Pensilvania, 1939, Frank Lloyd Wright.



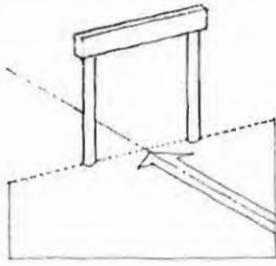
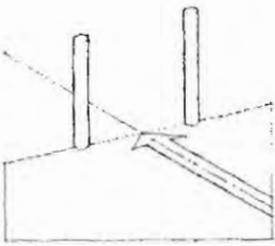
Casa Edwin Cheney. Oak Park, Illinois, 1904, Frank Lloyd Wright.



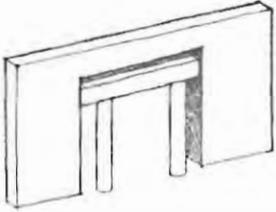
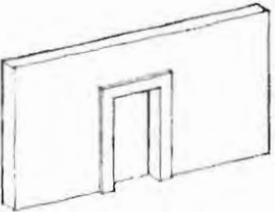
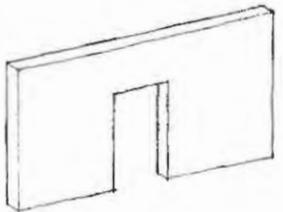
Villa Hutheesing, Ahmedabad, India (Proyecto), 1952, Le Corbusier.



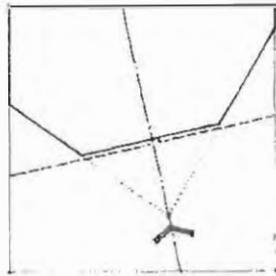
La entrada a un edificio, a un espacio interior del mismo o a un campo determinado del espacio exterior, comporta el acto de penetrar a través de un plano vertical que distingue a un espacio de otro, y separa el "aquí" del "allí".



Esencialmente, el acto de entrar consiste en atravesar un plano vertical y su significado puede evidenciarse mediante recursos mucho más sutiles que practicar un agujero en un muro. Puede ser el tránsito por un plano, más implícito que real, definido por dos columnas que sostienen una viga. En casos aún más sutiles, donde se desee establecer una continuidad espacial y visual entre dos espacios, un simple cambio de nivel es capaz de señalar el paso de un lugar a otro.

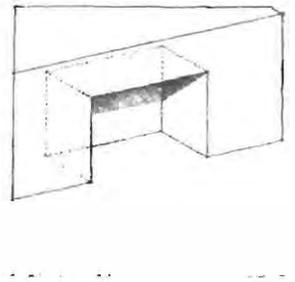
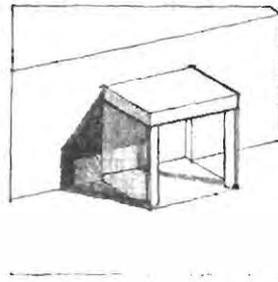
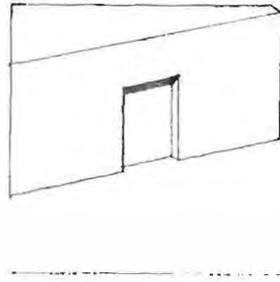


En la situación más usual, cuando un muro se utiliza para definir y cerrar un espacio, la entrada se consigue con una abertura en el plano del muro. Por consiguiente, la forma de la abertura abarca desde un simple agujero hasta la entrada más estudiada y estructurada.

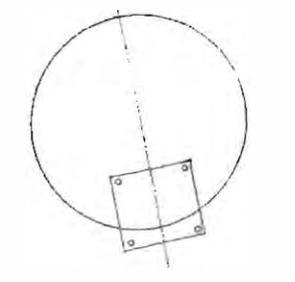
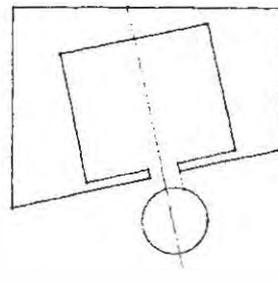
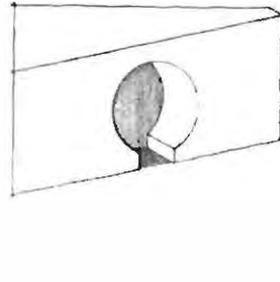


Au margen de la forma espacial a la que se accede o de su cerramiento, es indudable que la entrada destaca más si fijamos un plano, real o intuido, perpendicular al recorrido de aproximación.

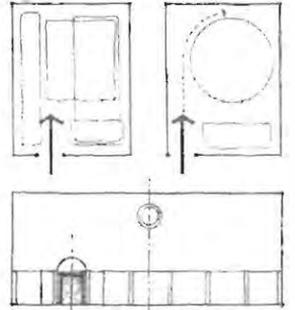
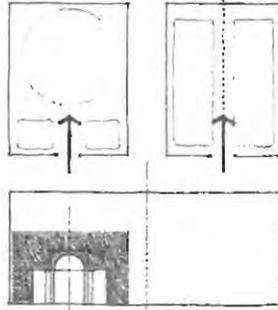
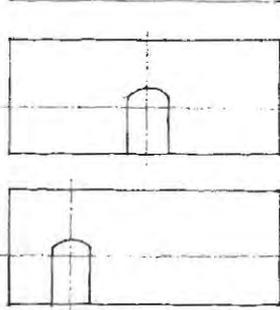
Los accesos a un edificio pueden agruparse en las siguientes categorías: enrasados, adelantados y retrasados respecto al plano vertical. Los primeros conservan la continuidad superficial del muro y, si se quiere, pueden disimularse con facilidad. Los segundos proclaman su función y dan una protección desde un plano superior. Finalmente, los terceros dan también cobijo y acogen una parte de espacio exterior en el territorio del edificio.



En cada una de estas categorías, la forma que tenga la entrada puede ser análoga o actuar a modo de anticipo de la del espacio al que da paso. Por el contrario, puede contraponerse a la forma espacial para dar mayor fuerza a sus límites y acentuar el carácter del lugar.

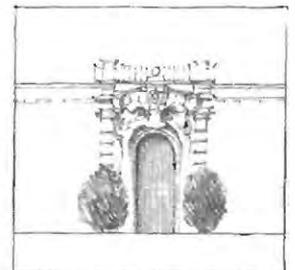
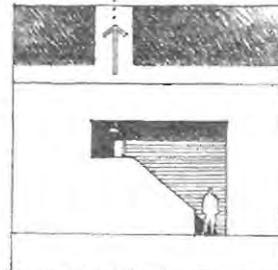
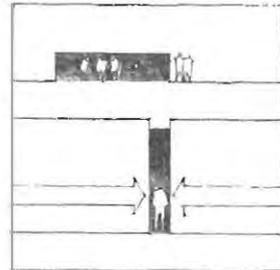


En términos de localización, la entrada puede estar centrada o descentrada en el plano frontal de un edificio; en este último caso, creará unas condiciones de simetría propias. La situación del acceso, respecto a la forma del espacio adyacente, determinará la disposición del recorrido y el tipo de actividades que se desarrollen en el mismo.



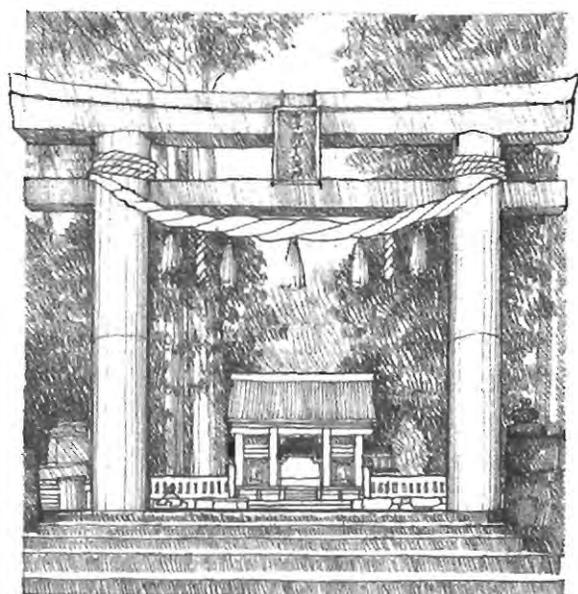
La noción de acceso puede reforzarse visualmente:

- haciendo que la abertura sea más baja, ancha y estrecha que lo esperado.
- practicando un acceso de mucha mayor profundidad y, además, sinuoso.
- articulando la abertura con los elementos decorativos.

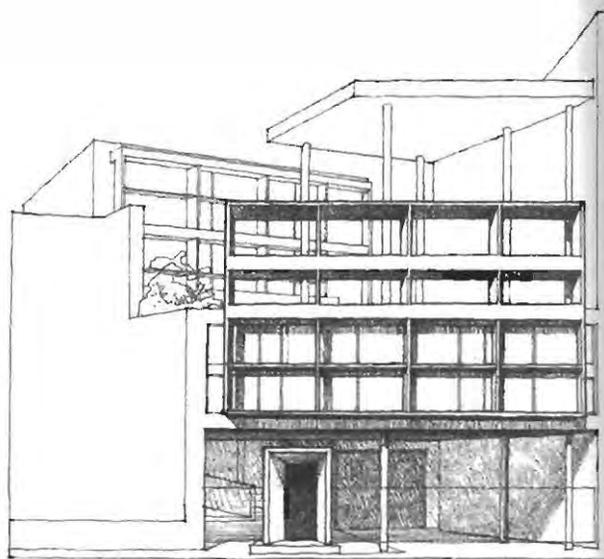


Palacio Zuccari, Roma, 1952, Federico Zuccari.

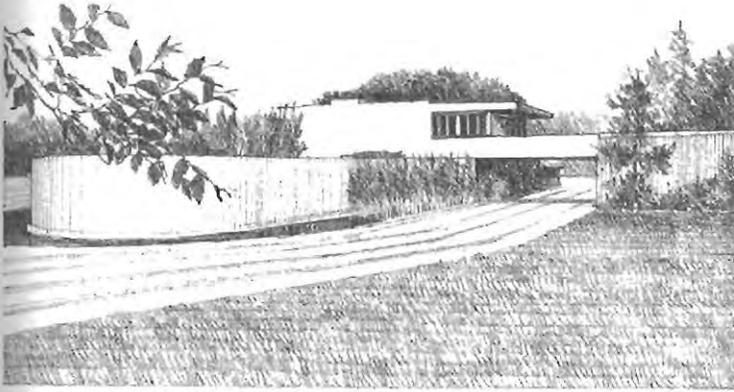
Plaza de San Marcos, Venecia. Vista sobre el mar, enmarcada por el Palacio de los Dogos, a la izquierda, y la Biblioteca Scamozzi, a la derecha. La entrada a la plaza la señalan dos columnas de granito, de los Leones (1189) y de S. Teodoro (1329).



O-torii, puerta principal del Santuario Toshogu.
Prefectura de Tochigi, Japón, 1636.



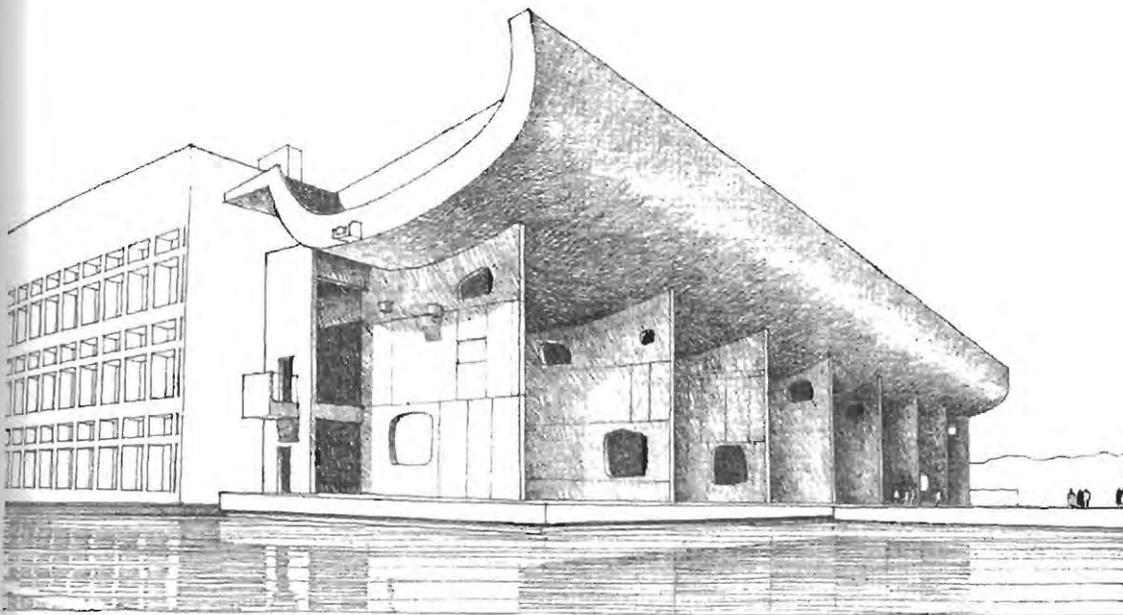
Casa del Dr. Currutchet. La Plata, Argentina, 1949. Le Corbusier.
La portada indica el acceso peatonal en la gran abertura que incluye también el aparcamiento para el coche.



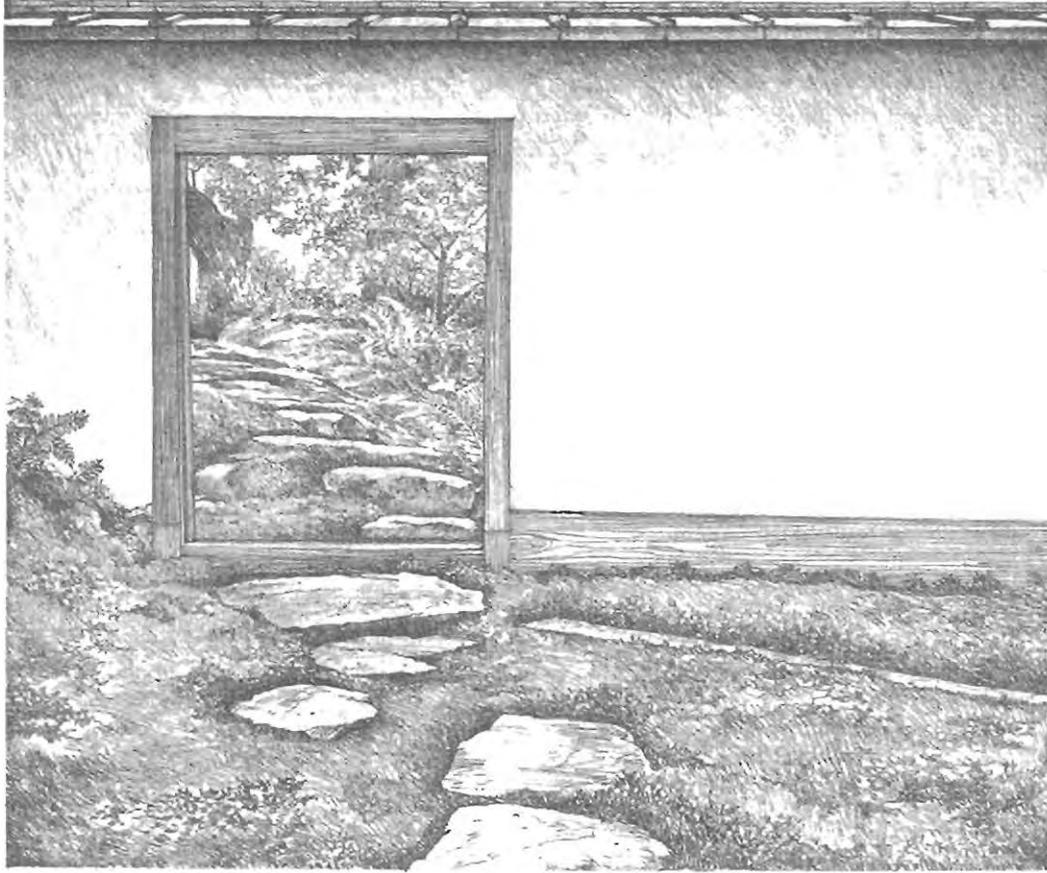
Casa Von Sternberg, Los Angeles, California, 1936, Richard Neutra.
La calzada de trazado curvo lleva a la entrada para vehículos, y la entrada principal de la casa se encuentra en el antepatio situado más allá.



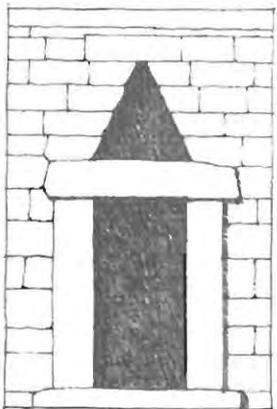
S. Giorgio Maggiore, Venecia, 1566-1610, Andrea Palladio.
Fachada concluida por Vincenzo Scamozzi. La fachada de acceso actúa a escala doble: la escala del edificio en su totalidad que mira a un espacio público y la escala humana de quien entra en la iglesia.

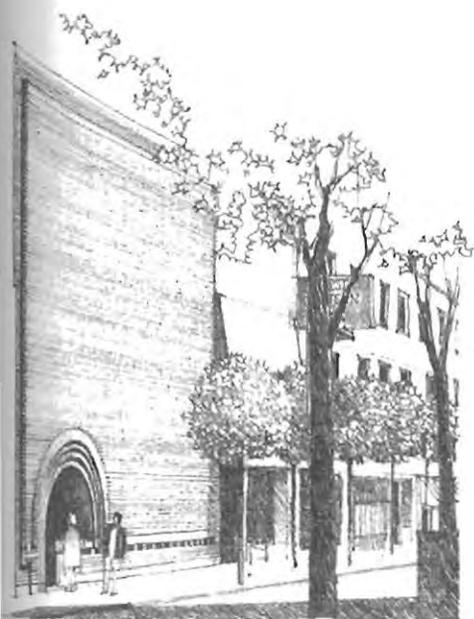


Edificio de la Asamblea Legislativa, Chandigarh, conjunto capitolino de Punjab, India, 1956-1959, Le Corbusier.
La columnata de acceso está a escala del carácter público del edificio.

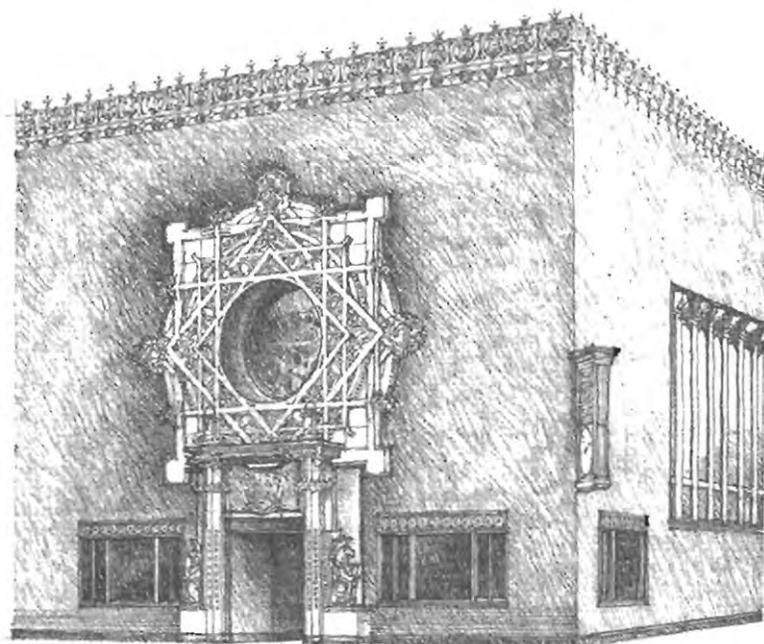


Mientras la valla separa, la entrada con las piedras escalonadas dan un sentido de continuidad entre la parada del Carruaje Imperial y el Gepparo (Pabellón de la Ola de Luna) situado más allá. Villa Imperial Katsura, Kyoto. Japón. siglo XVII.



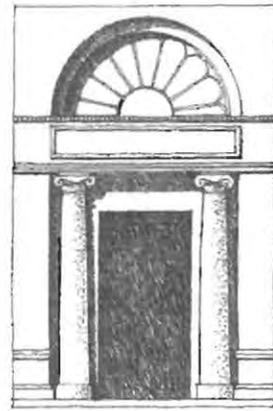
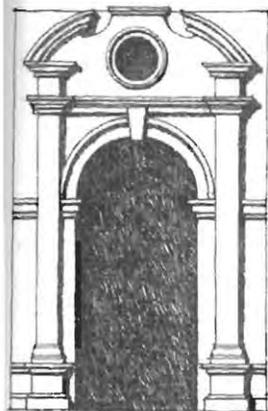


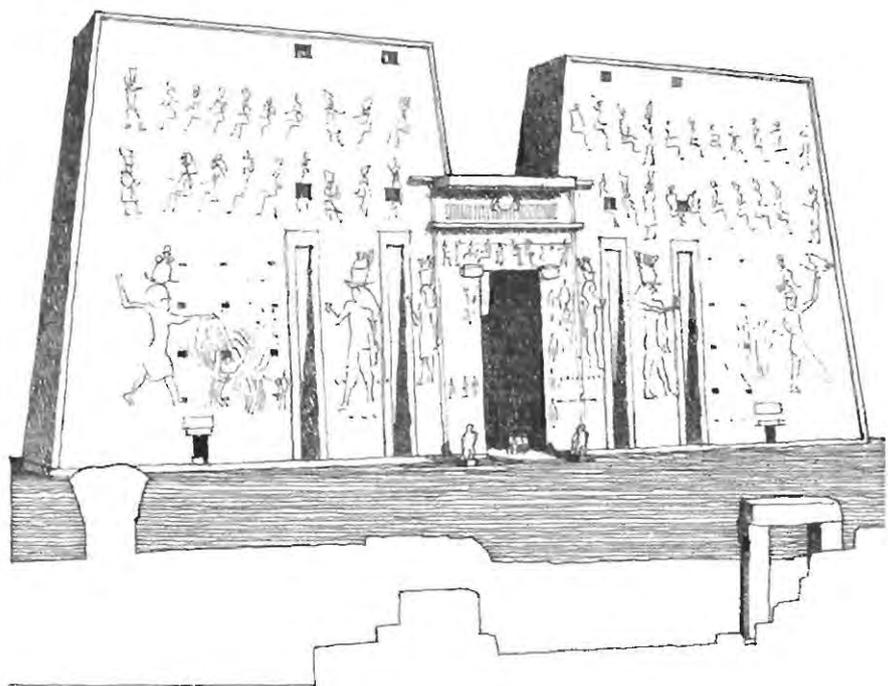
Tienda de regalos Morris, San Francisco, California, 1948-1949, Frank Lloyd Wright.



Banco Nacional de Comercio, Grinnell, Iowa, 1914, Louis Sullivan.

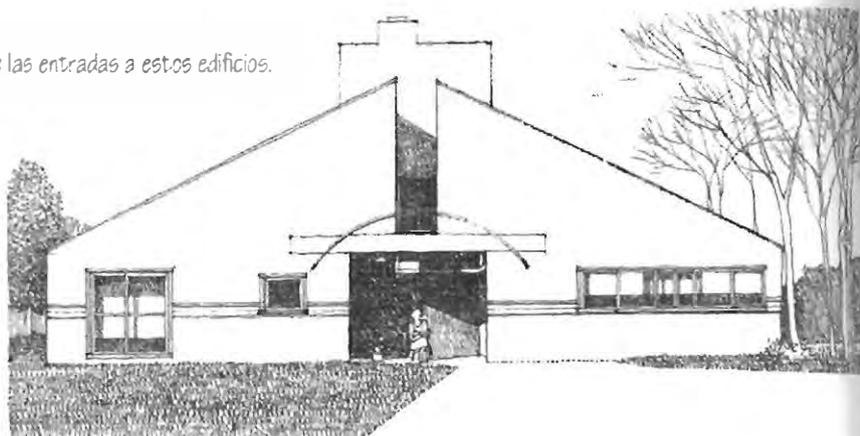
En estos dos edificios los accesos están perfectamente indicados mediante la trabajada elaboración de las aberturas que presentan los planos verticales.



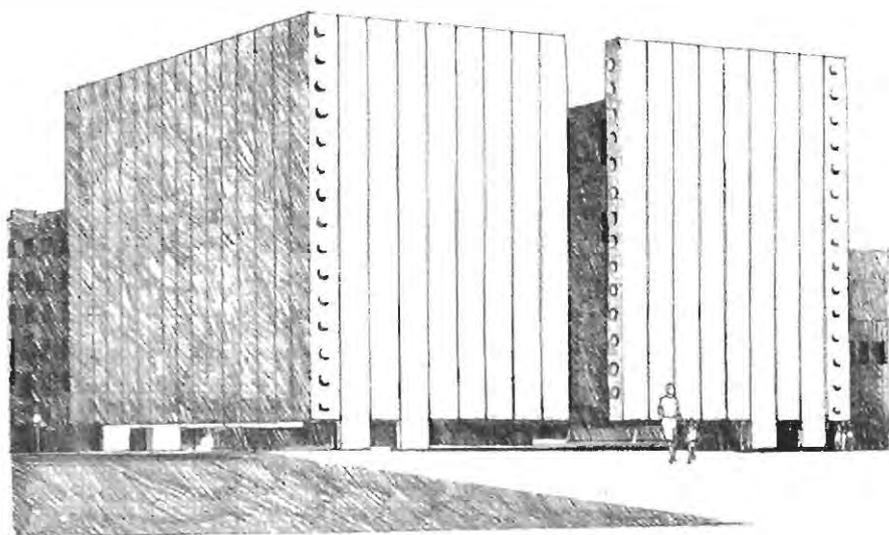


Pilonos de entrada, Templo de Orús. Edfu, 257-237 a.C.

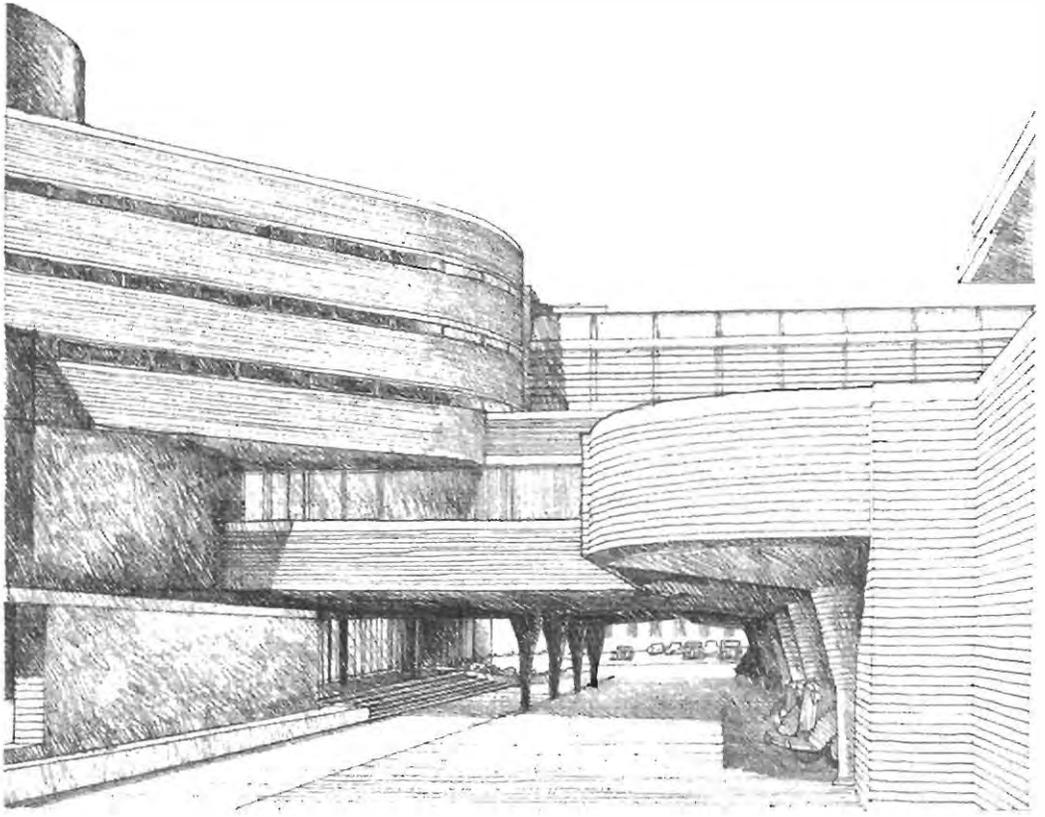
La separación o fisura vertical existente en la fachada define las entradas a estos edificios.



Casa para la madre de Robert Venturi, Chestnut Hill, Pensilvania, 1962-1964. Venturi y Short.



Memorial John F. Kennedy, Dallas, Texas, 1970, Philip Johnson.



Entrada al Edificio de Administración de S.C. Johnson and Son Inc., Racine, Wisconsin, 1936-1939, Frank Lloyd Wright.

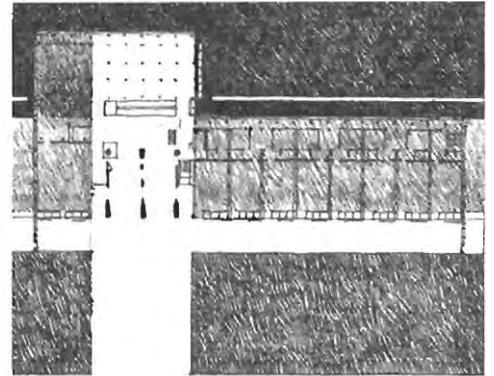
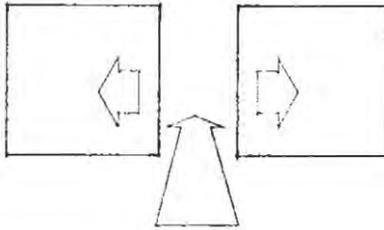
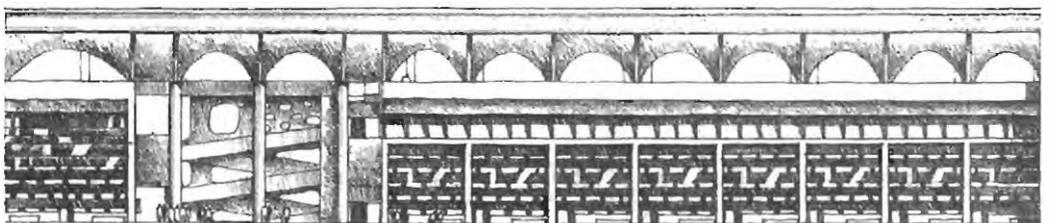
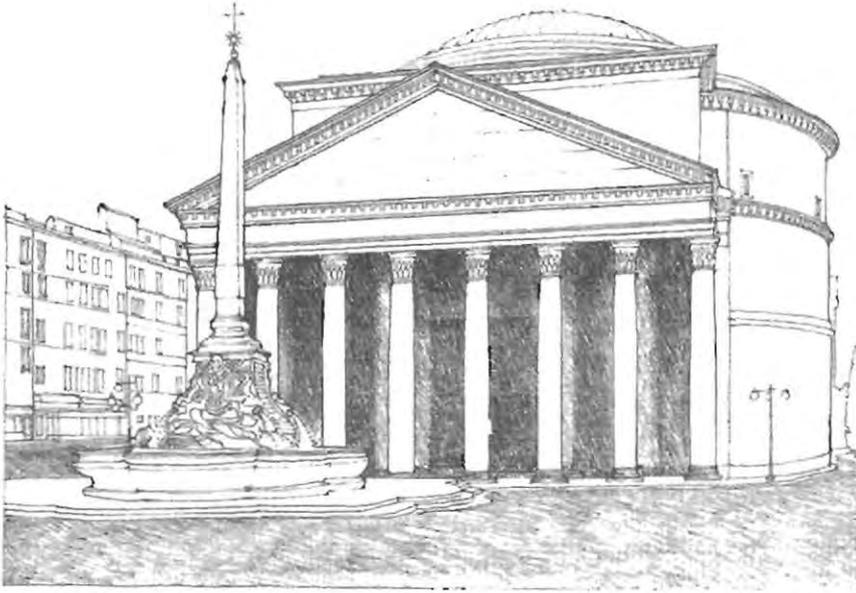


Diagrama de la planta

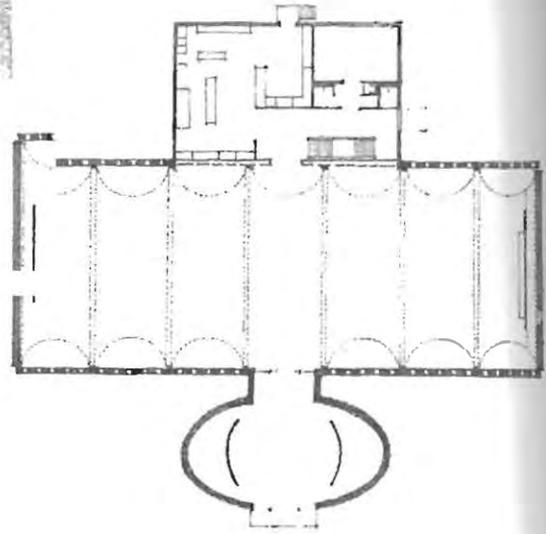
Tribunal Supremo, Chandigarh Complejo Capitol, India, 1956, Le Corbusier.

Alzado norte

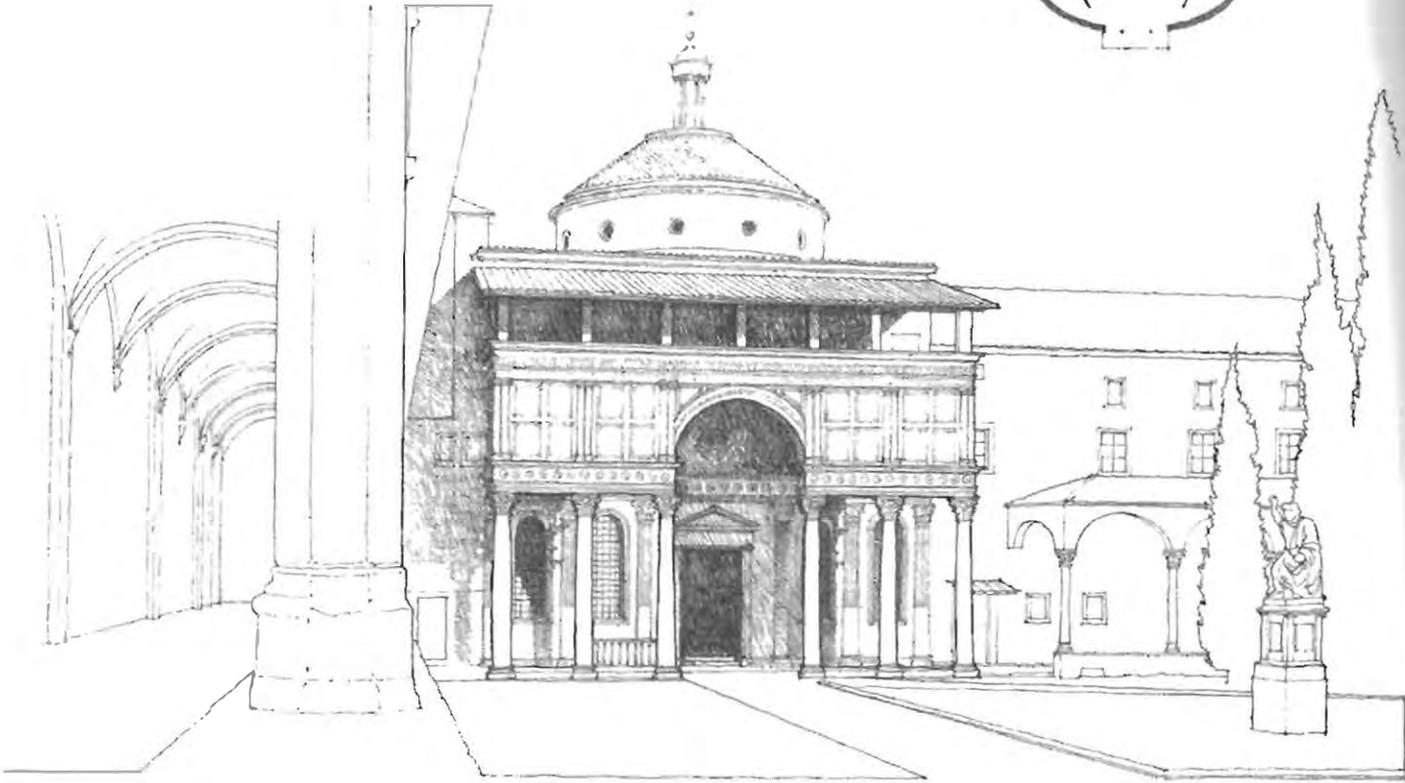




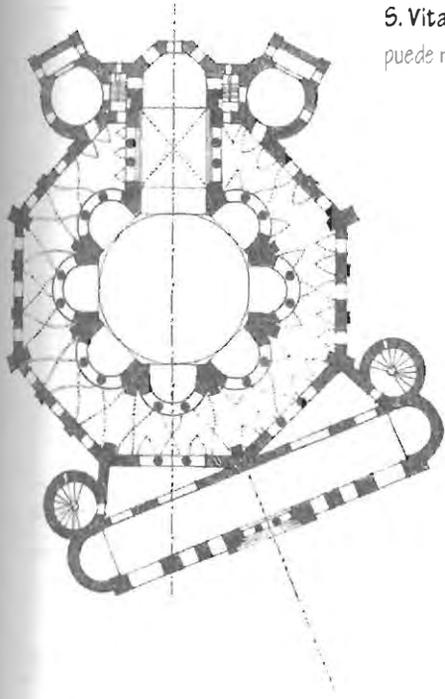
El Panteón, Roma, 120-124,
Pórtico de entrada reconstruido a partir del anterior, 25 a. C.



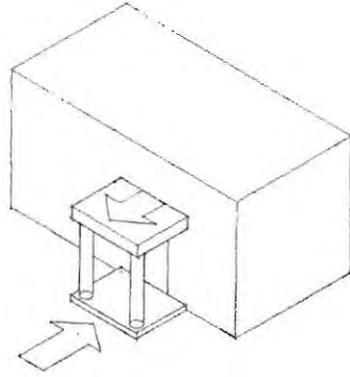
Sinagoga Kneses Tifereth Israel.
Fortchester, Nueva York, 1954. Philip Johnson.



Vista de la Capilla Pazzi, que Brunelleschi añadió al Claustro de Santa Croce, 1429-1446. Florencia, Italia.



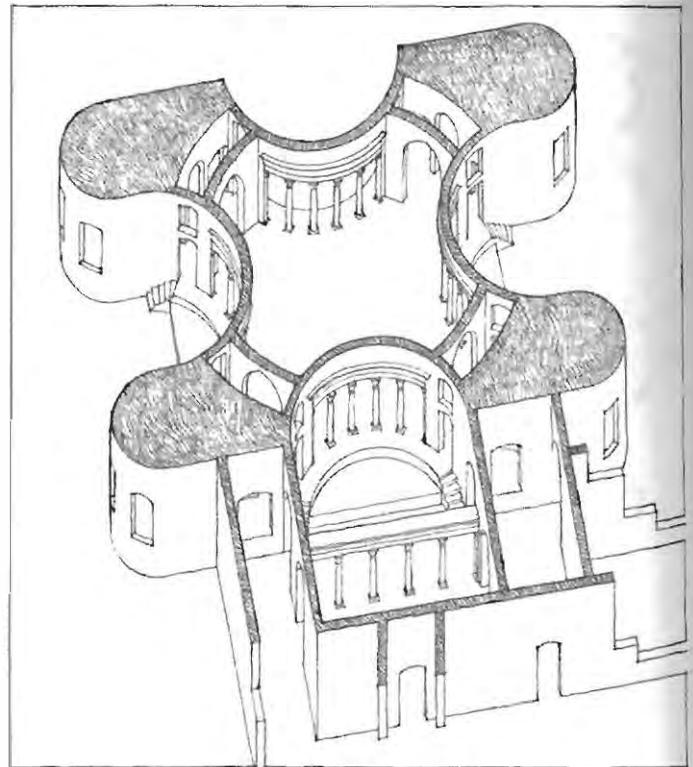
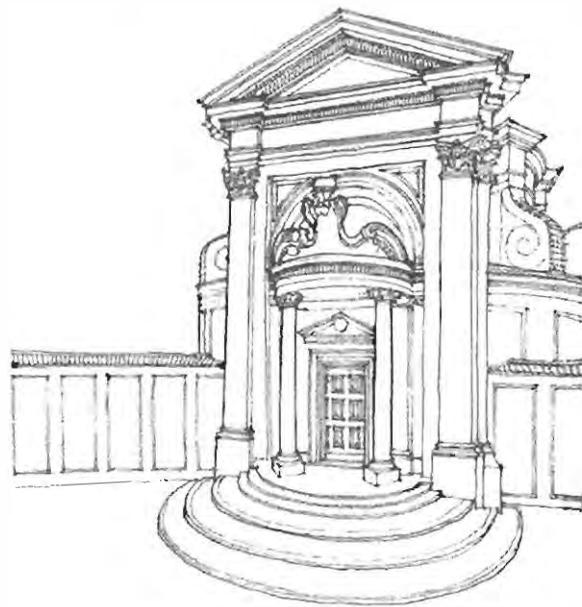
S. Vital, Ravenna, Italia, 526-546. Un espacio de entrada en voladizo puede reorientar el eje principal de la organización de un edificio hacia el eje del espacio exterior al que da frente.



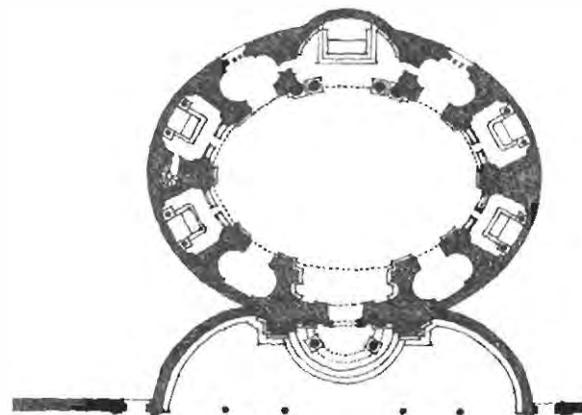
Los porches, pórticos y marquesinas vuelan del volumen principal del edificio para dar cobijo, acogida y señal del punto de entrada.



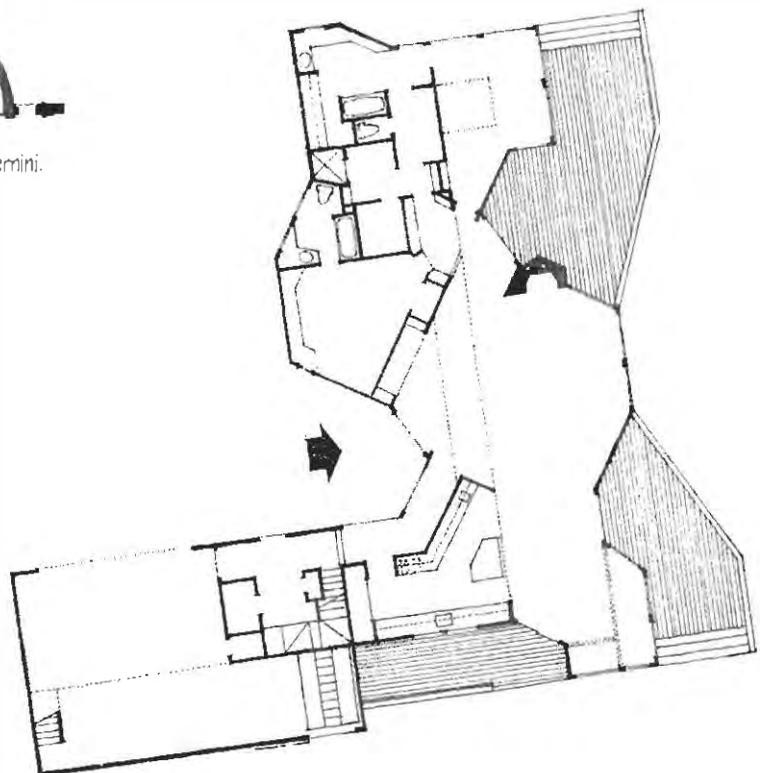
Teatro oriental, Milwaukee, Wisconsin, 1927, Dick y Bauer.



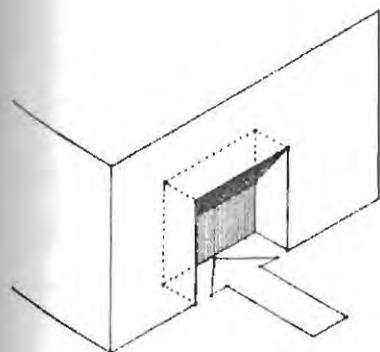
Pabellón de la Academia, Villa de Adriano, Tívoli, Italia, 118-125
(según dibujo de Heine Kahler).



S. Andrea del Quirinal, Roma, 1670, Giovanni Lorenzo Bernini.



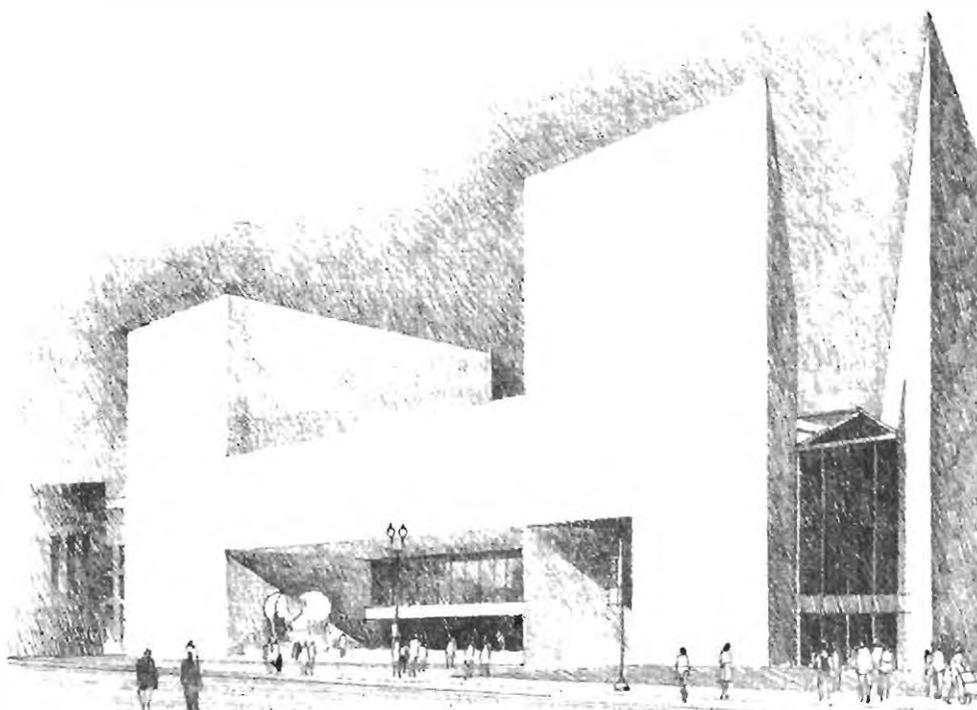
Casa Gagarin, Perú, Vermont, 1969, MLTW / Moore y Turnbull.



Ejemplos de espacios en retranqueo con los que se recibe a quienes acceden a un edificio.



S. Andrea, Mantua, Italia, 1472-1494, Leon Battista Alberti.



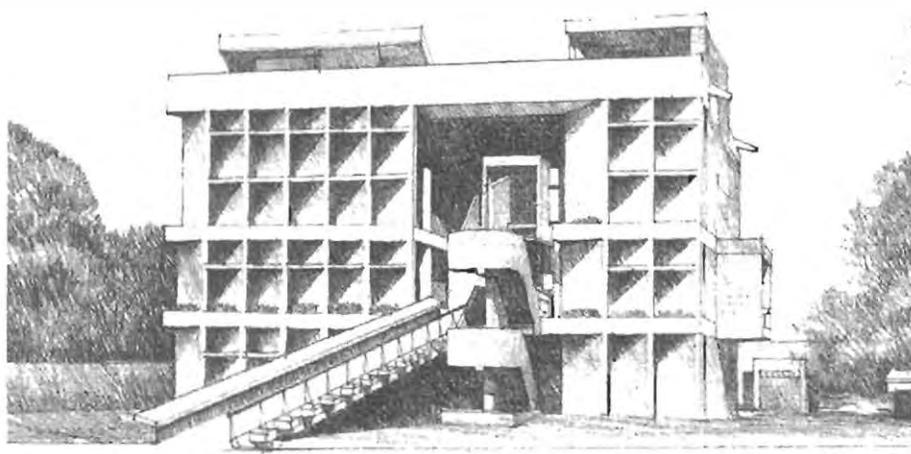
Edificio este, Galería Nacional de Arte.
Washington, D.C., 1978, I.M. Pei y otros.

ACCESOS

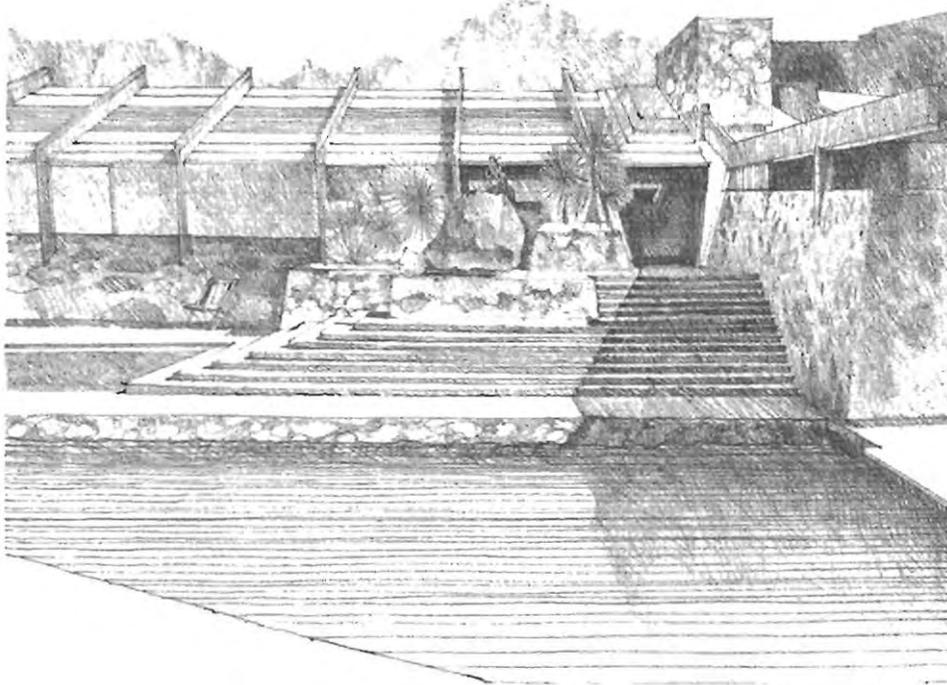
Escaleras y rampas introducen una dimensión vertical y añaden al acto de entrar en el edificio una cualidad temporal.



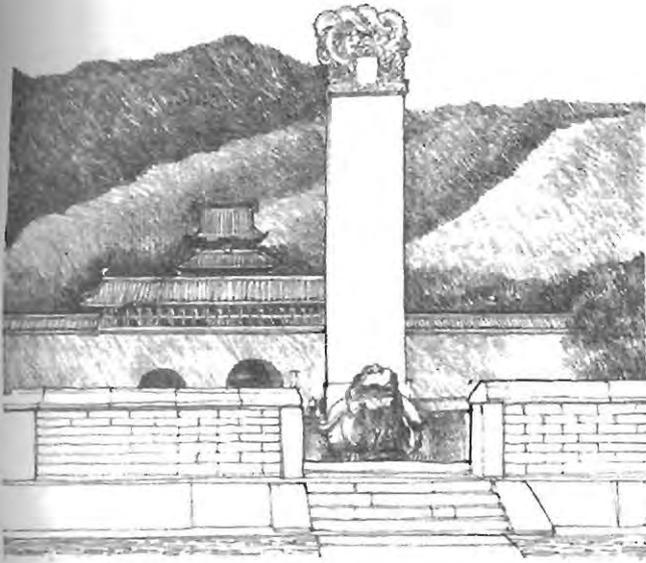
Casas en hilera, Galena, Illinois.



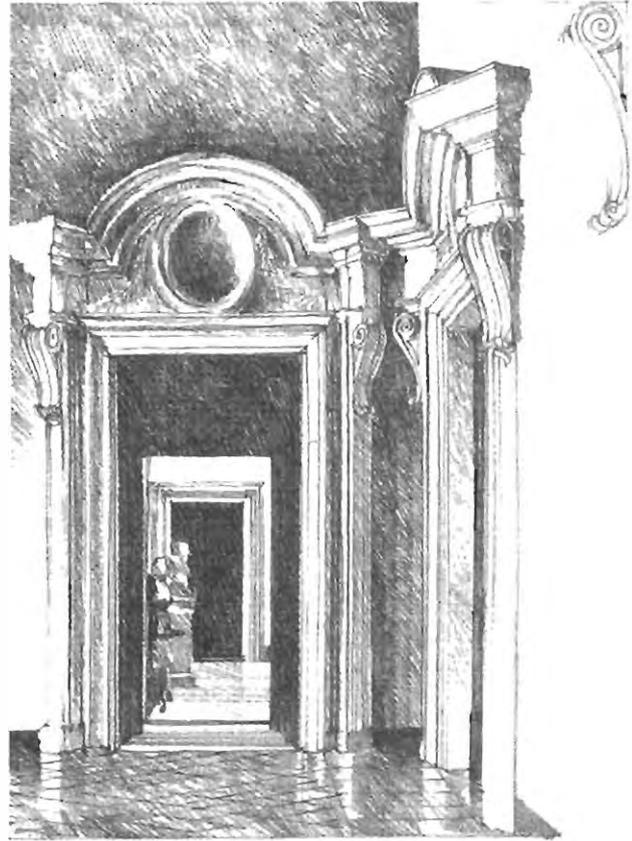
Edificio de la Asociación Millowners, Ahmedabad, India, 1954, Le Corbusier.



Taliesin West, cerca de Phoenix, Arizona, 1938, Frank Lloyd Wright.



Estela y tortuga, guardianes de la tumba del Emperador Wan Li (1563-1620), al croceste de Pekín, China.

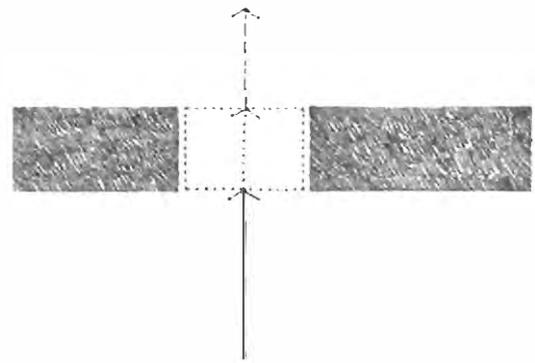


Paso interior, Francesco Borromini.

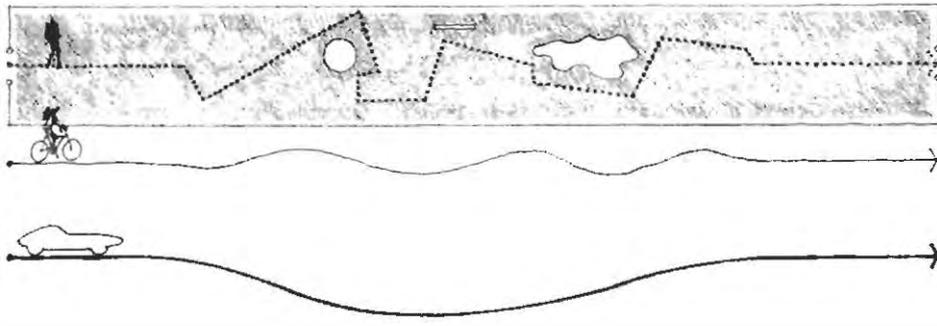
Las entradas que atraviesan muros de gran espesor crean espacios de transición que se recorren al ir de uno a otro lugar.



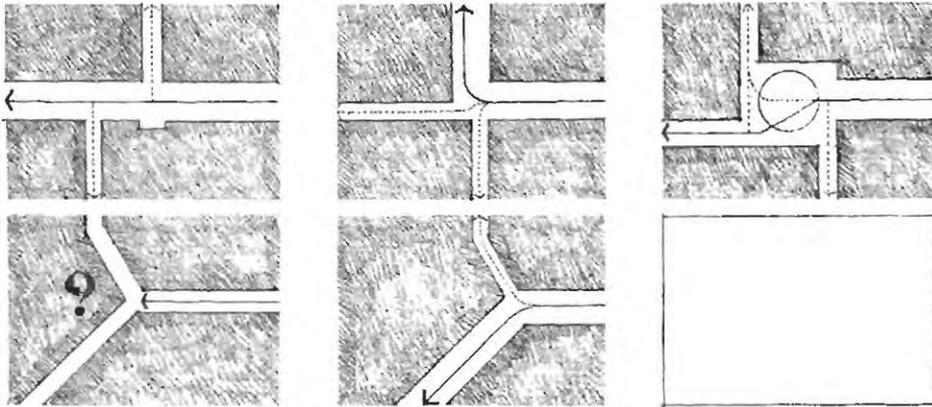
Entrada principal al Palacio de Justicia de Santa Barbara, con el panorama del jardín a las colinas próximas, California, 1929, William Mooser.



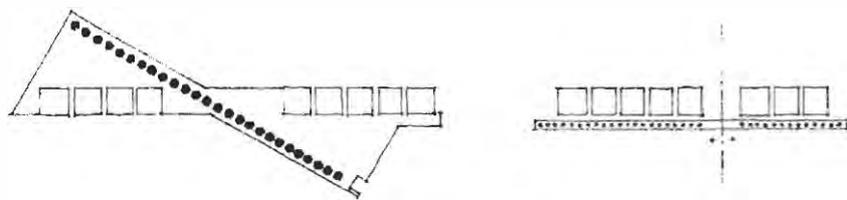
CONFIGURACION DEL RECORRIDO



Los recorridos, sean de gente, vehículos, mercancías o servicios, son todos ellos, por naturaleza, lineales y tienen un punto de partida desde el cual se nos lleva a través de una serie de secuencias espaciales hasta que llegamos a nuestro destino. El contorno del recorrido se adapta al medio de transporte. Mientras que como peatones podemos dar la vuelta, detenemos, ir despacio y descansar a nuestro antojo, el grado de libertad para variar de velocidad y de dirección es menos para una bicicleta y aún menor para un coche. Sin embargo, así como un vehículo con ruedas necesita una vía llana que se acomode al giro de sus radios, la anchura de la misma puede ajustarse a sus dimensiones. Por otra parte, los peatones, siendo capaces de soportar cambios bruscos de dirección, precisan un volumen de espacio mayor que el de sus dimensiones corporales, junto a una mayor libertad de elección del camino a seguir.



La intersección o cruce de recorridos siempre es un punto de toma de decisión para aquel que los transita. La continuidad y la escalada de cada recorrido, al llegar a un cruce, son una ayuda para distinguir entre las vías principales que conducen a mayores espacios y las secundarias que llevan a los menores. Cuando las vías que se entrecruzan son equivalentes, es preciso proporcionar el espacio suficiente que permita el descanso y la orientación de la gente.



Las características de la configuración de un recorrido influyen, o son influidas, en el esquema organizativo de los espacios que une. Tal configuración puede reforzar una organización espacial mediante el paralelismo de la distribución o, por el contrario, cabe que se contraponga, en cuyo caso actúa como punto de comparación visual. En cuanto seamos capaces de trazar en nuestra mente la configuración circulatoria total de un edificio, nos orientaremos sin dificultad y captaremos la disposición espacial del mismo.

1. Lineal

Toda circulación es lineal. Por consiguiente, un recorrido recto puede ser el elemento organizador básico para una serie de espacios. Además, puede ser curvilíneo o segmentado, cortado por otras circulaciones, ramificarse y formar lazos o bucles.

2. Radial

La configuración radial se compone de unas circulaciones que se extienden desde un punto central común, o terminan en él.

3. Espiral

Esta configuración consiste en un simple recorrido continuo que se inicia en un punto central, gira en torno a sí, y progresivamente va alejándose.

4. En trama

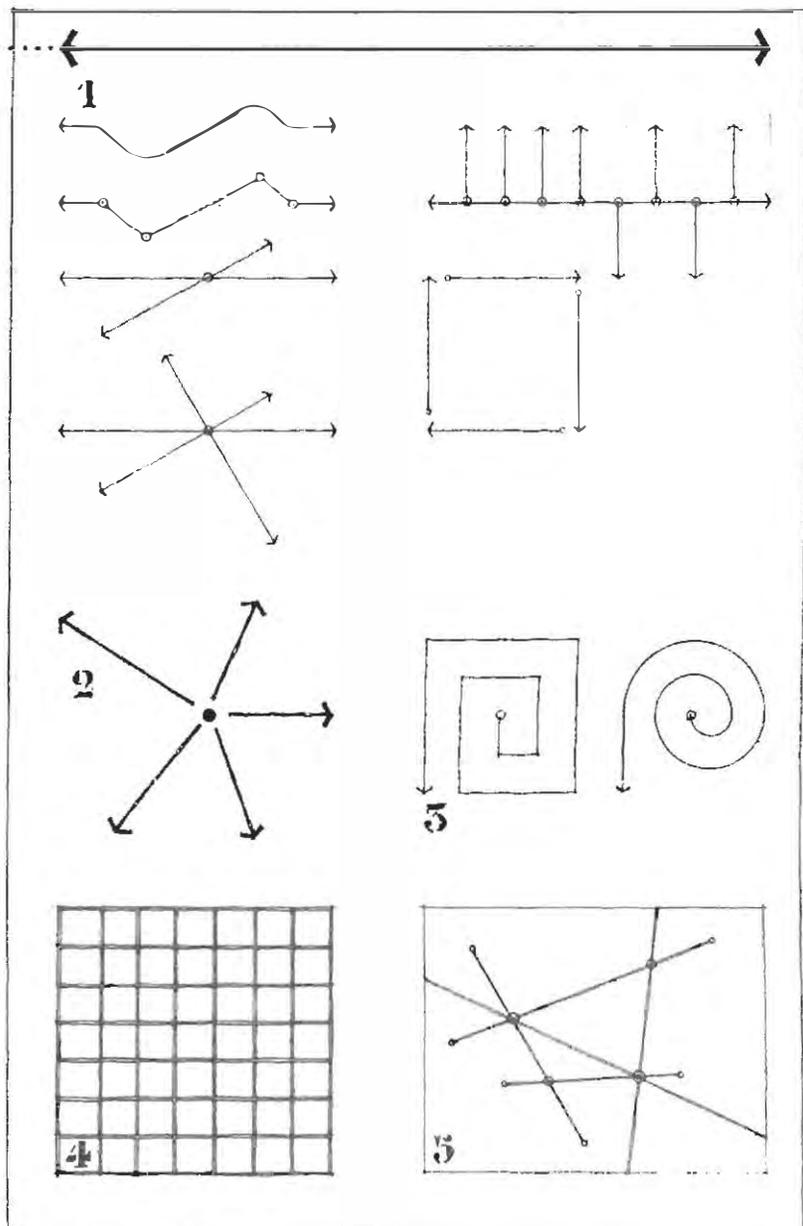
Una configuración en trama dispone de dos conjuntos de recorridos paralelos que se cortan a intervalos regulares y crean unos campos espaciales cuadrados y rectangulares.

5. Rectangular

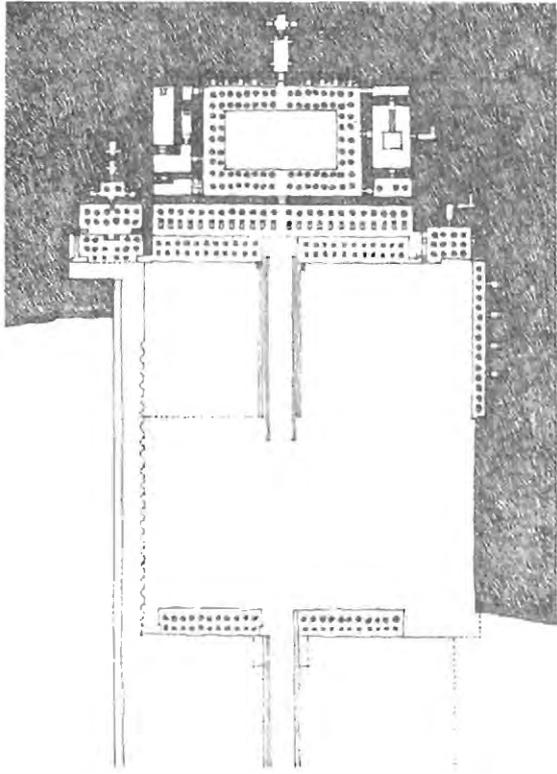
La configuración reticular se caracteriza por tener unos recorridos de circulación arbitrarios que unen puntos concretos del espacio.

6. Compuesto

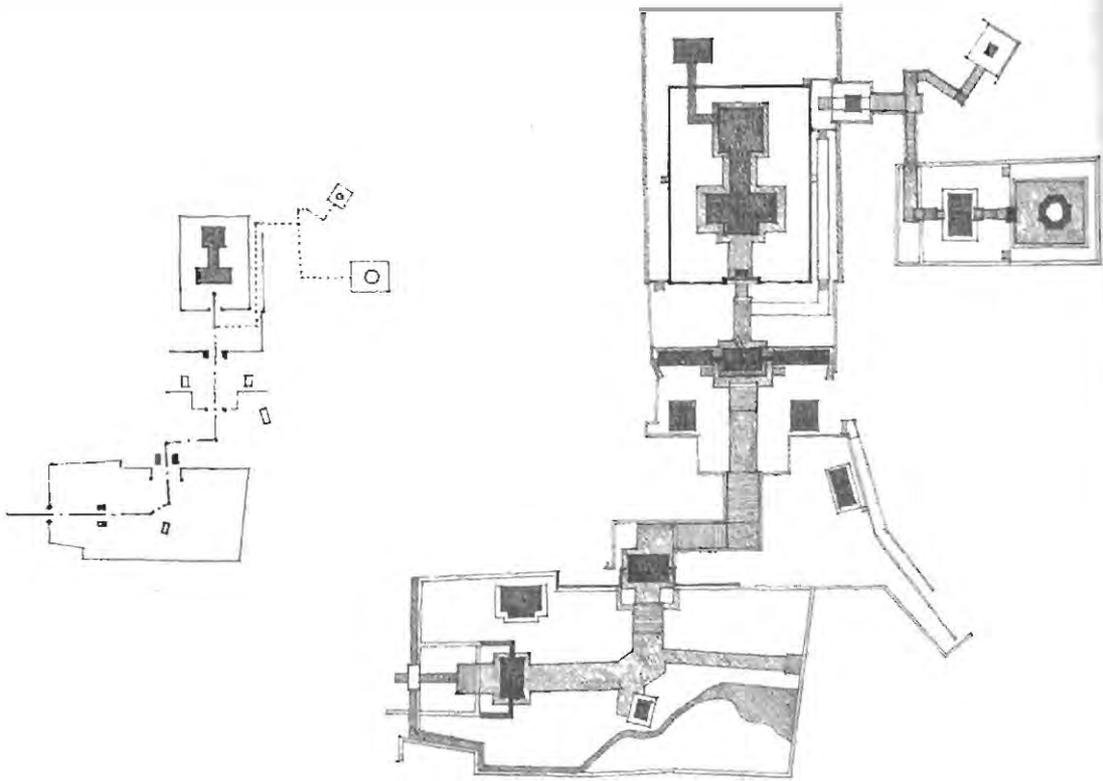
En realidad un edificio emplea una yuxtaposición de modelos precedentes. Los puntos significativos de cualquier modelo son centros de actividad, entradas a estancias y lugares destinados a la circulación vertical que facilitan las escaleras, las rampas y los ascensores. Estos nodos marcan los recorridos de circulación del edificio y brindan oportunidades para detenerse, descansar y reorientarse. Para evitar la aparición de un laberinto que confunda, se logra un orden jerárquico de recorridos y nodos diferenciándolos en escala, forma, longitud y localización.



CONFIGURACIONES DEL RECORRIDO

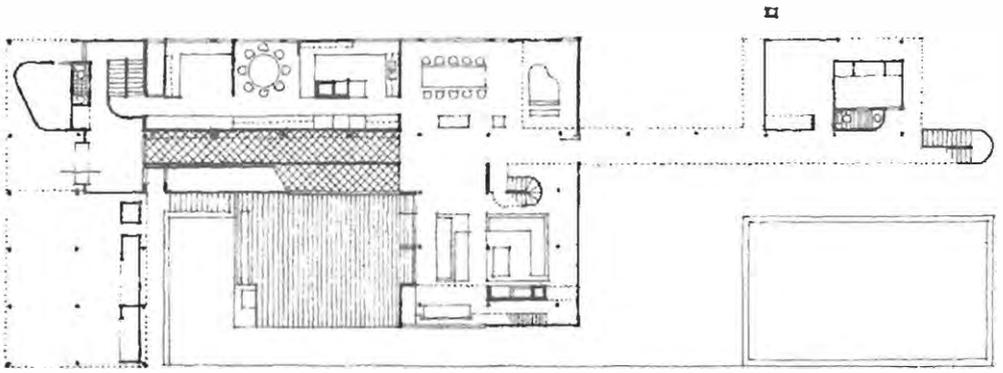


Templo mortuario de la reina Hatshepsut. Dér-el-Bahari. Tebas, 1511-1480 a.C., Senmut.

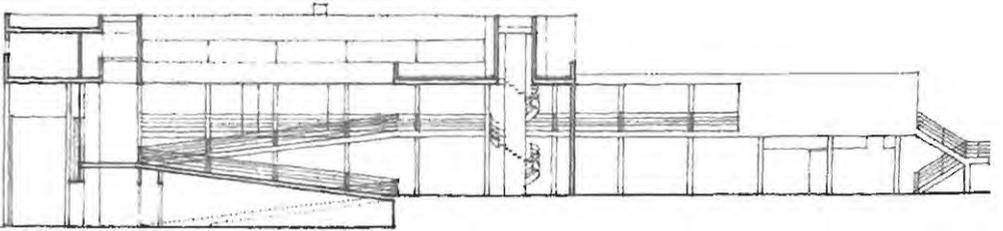


Plana del recinto Taiyu-In del Santuario Toshogu, Nikko, Tochigi, Japón, 1636.

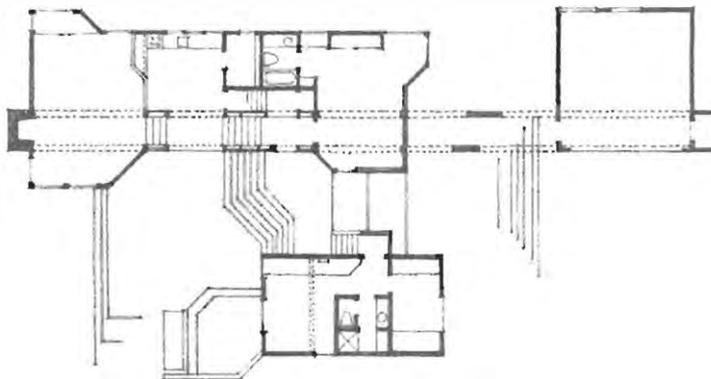
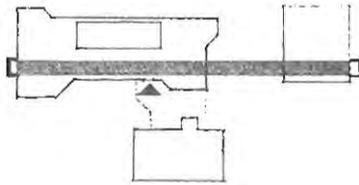
Nivel planta baja



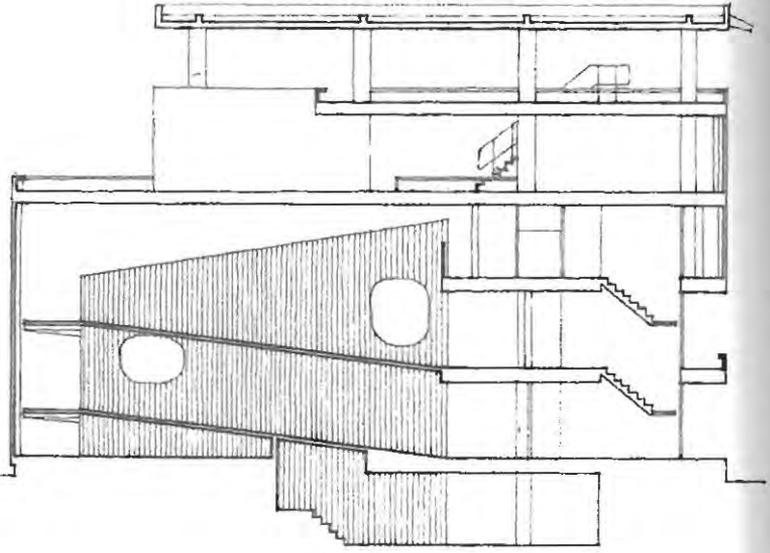
Sección



Casa en Old Westbury. Nueva York, 1969-1971, Richard Meier.

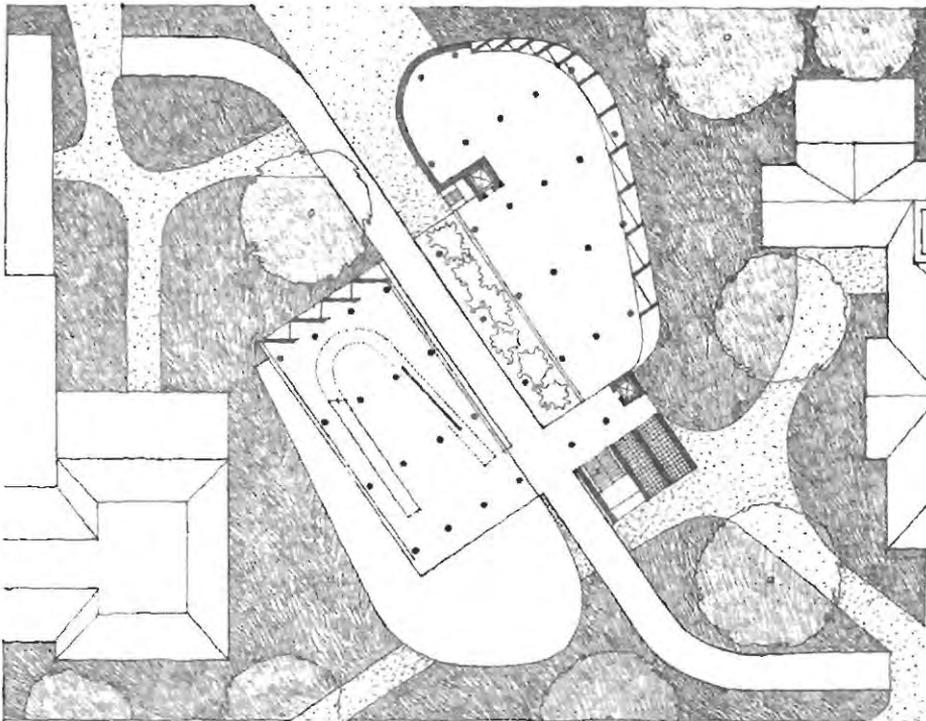
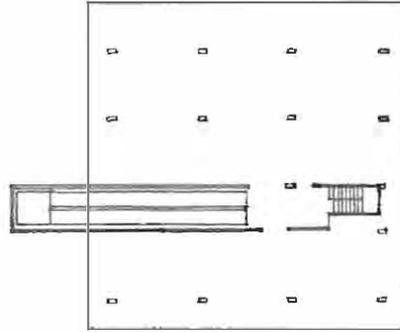


Planta piso 1º: Casa Hines. Sea Ranch, California, 1966, MLTW / Moore y Turnbull.

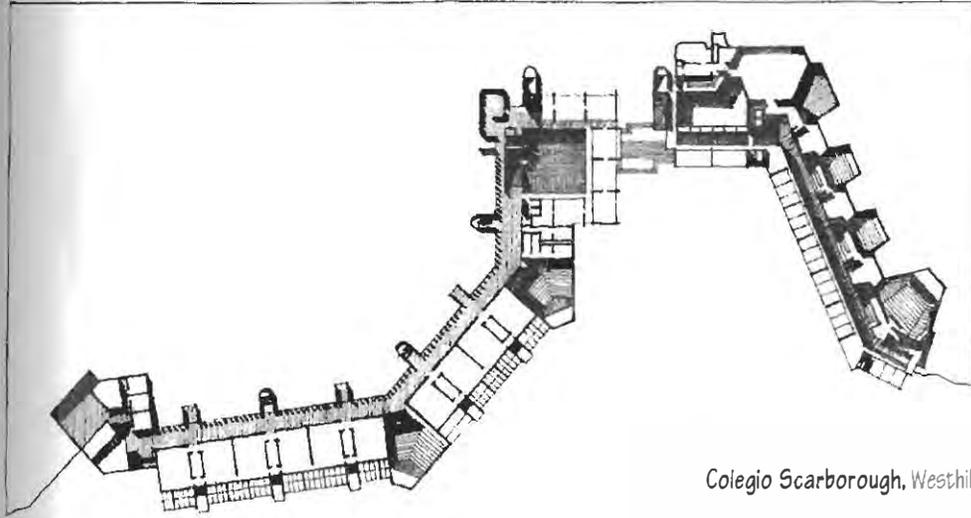


Casa Shodhan, Ahmedabad, India, 1956. Le Corbusier.

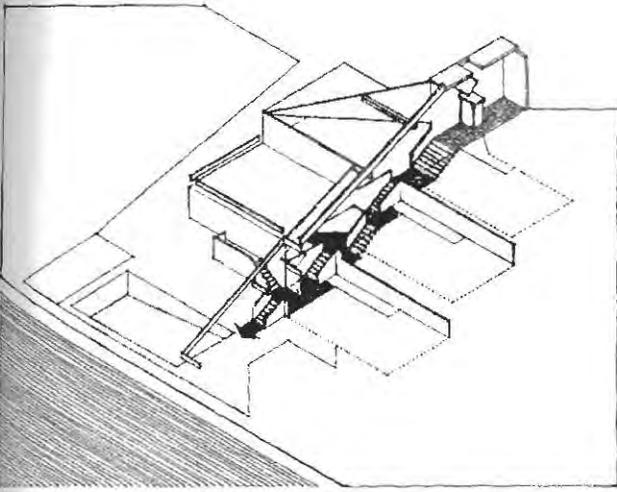
Sección por la escalera y rampa



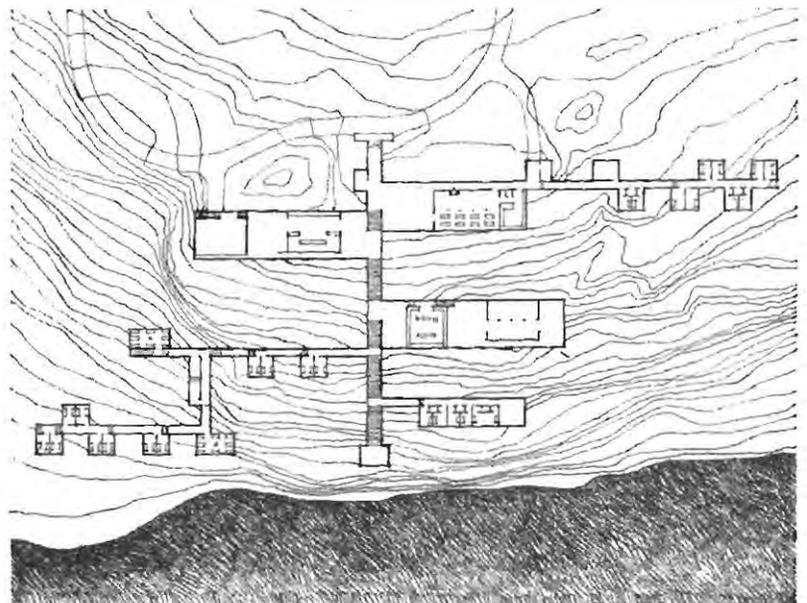
Centro de Artes Visuales Carpenter.
Universidad de Harvard, Cambridge,
Massachusetts, 1961-1964. Le Corbusier.



Colegio Scarborough, Westhill, Ontario, 1964, John Andrews.

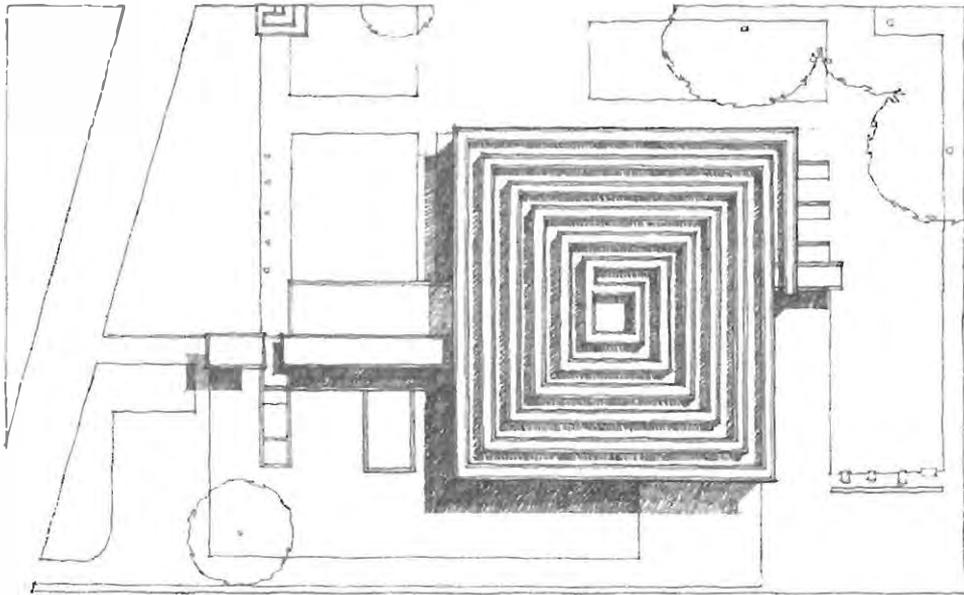
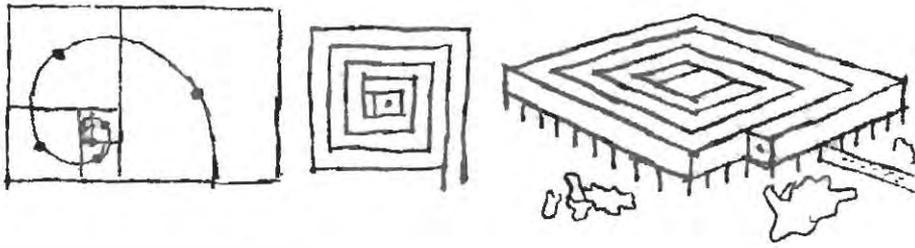


Casa Bookstaver, Westminster, Vermont, 1972, Peter L. Gluck.

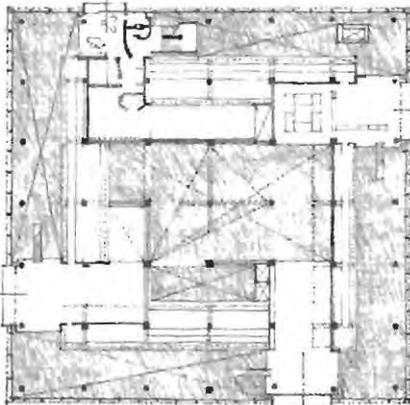


Escuela de Artes y Oficios Haystack Mountain, Deer Isle, Maine, 1960, Edward Larrabee Barnes.

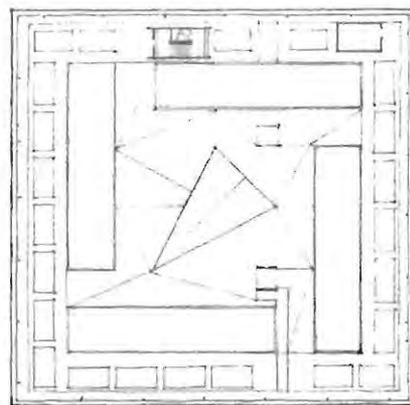
CONFIGURACIONES DEL RECORRIDO



Museo del crecimiento indefinido (Proyecto),
Philippeville, Argelia, 1939 Le Corbusier.

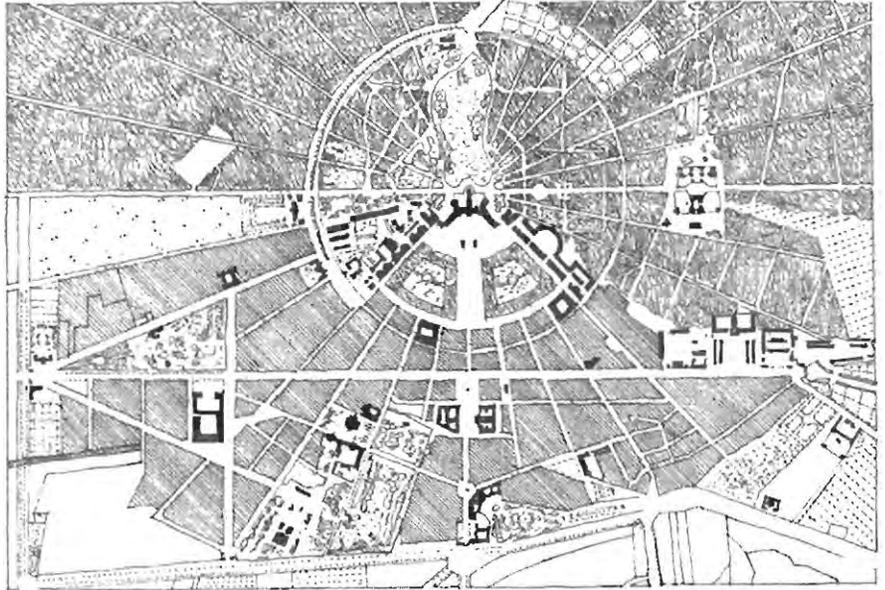


Planta entresuelo

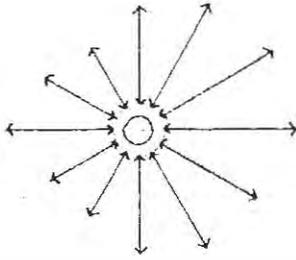
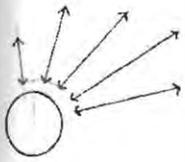


Planta cubierta

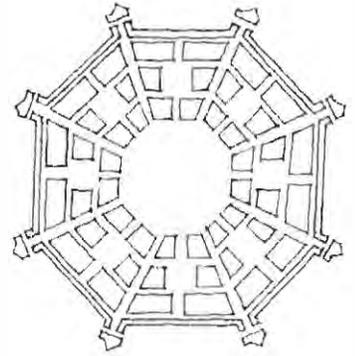
Museo de Arte Occidental, Tokio,
1957-1959, Le Corbusier.



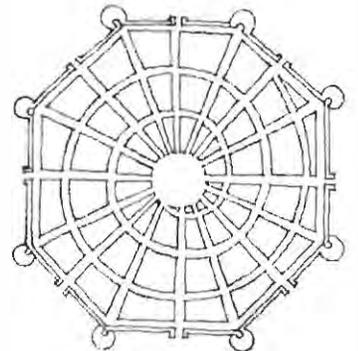
Karlsruhe, Alemania, 1834.



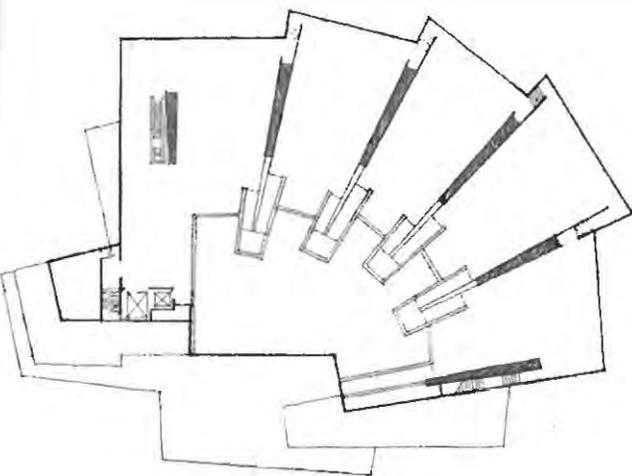
Ciudad en un llano



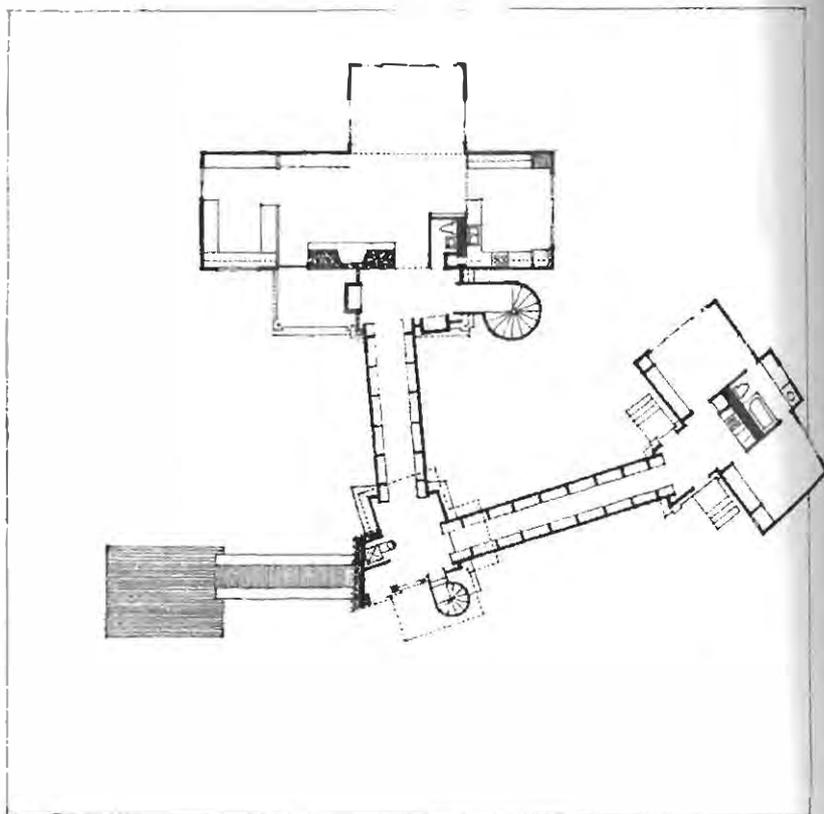
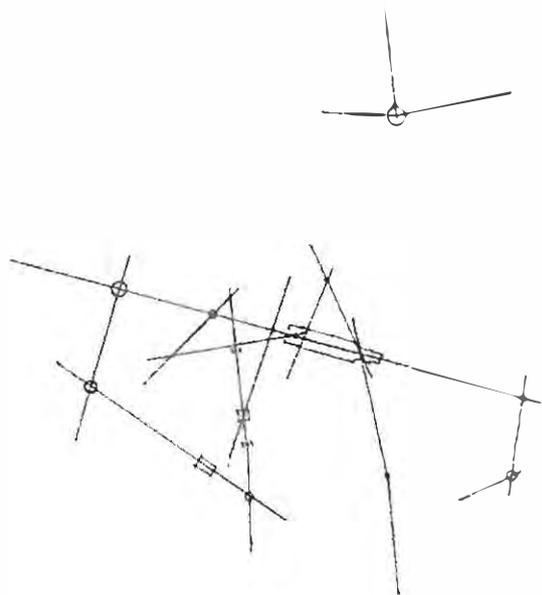
Ciudad en una colina



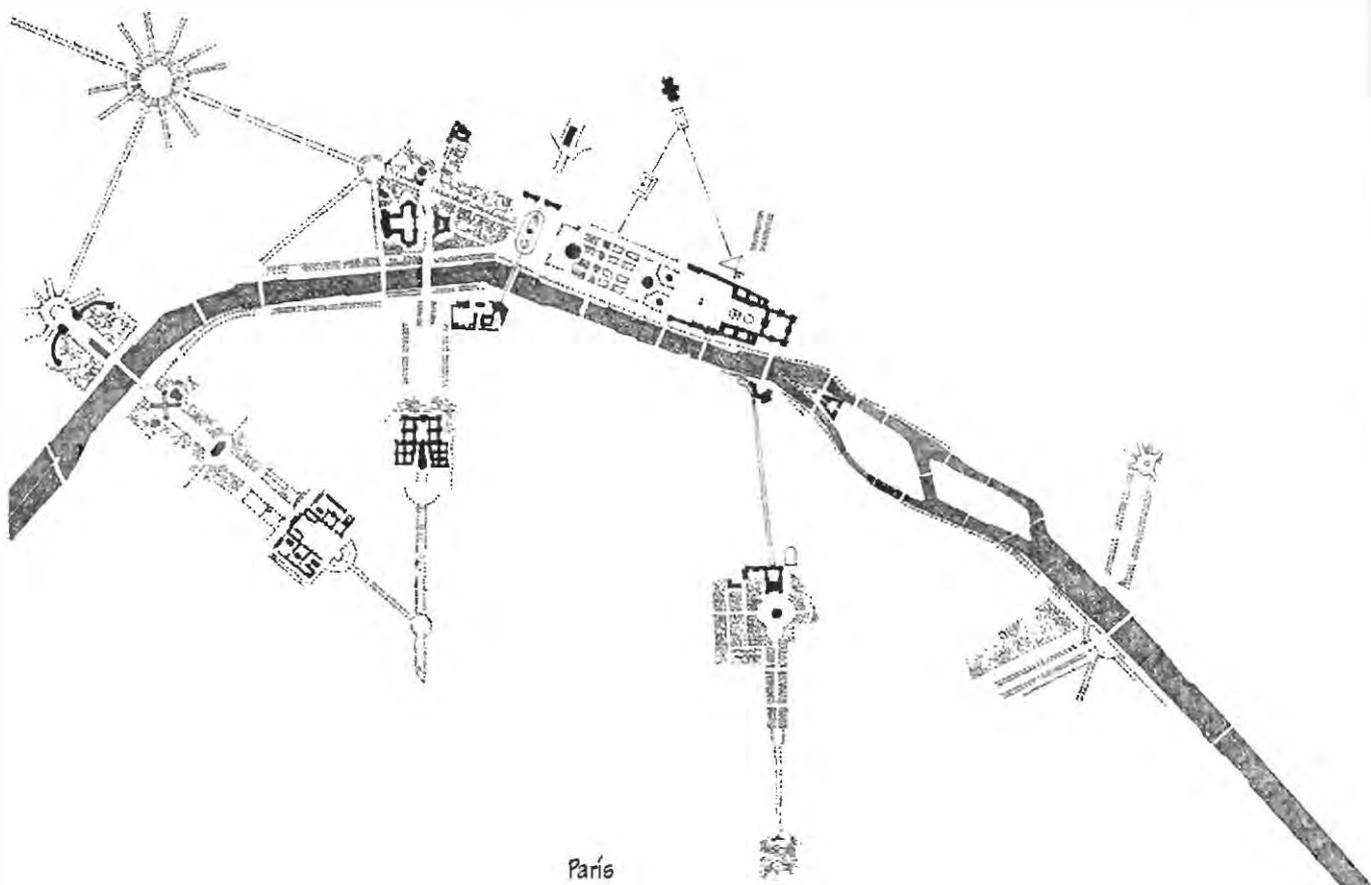
Planos de la ciudad ideal, 1451-1464
Francesco di Giorgi Martini.

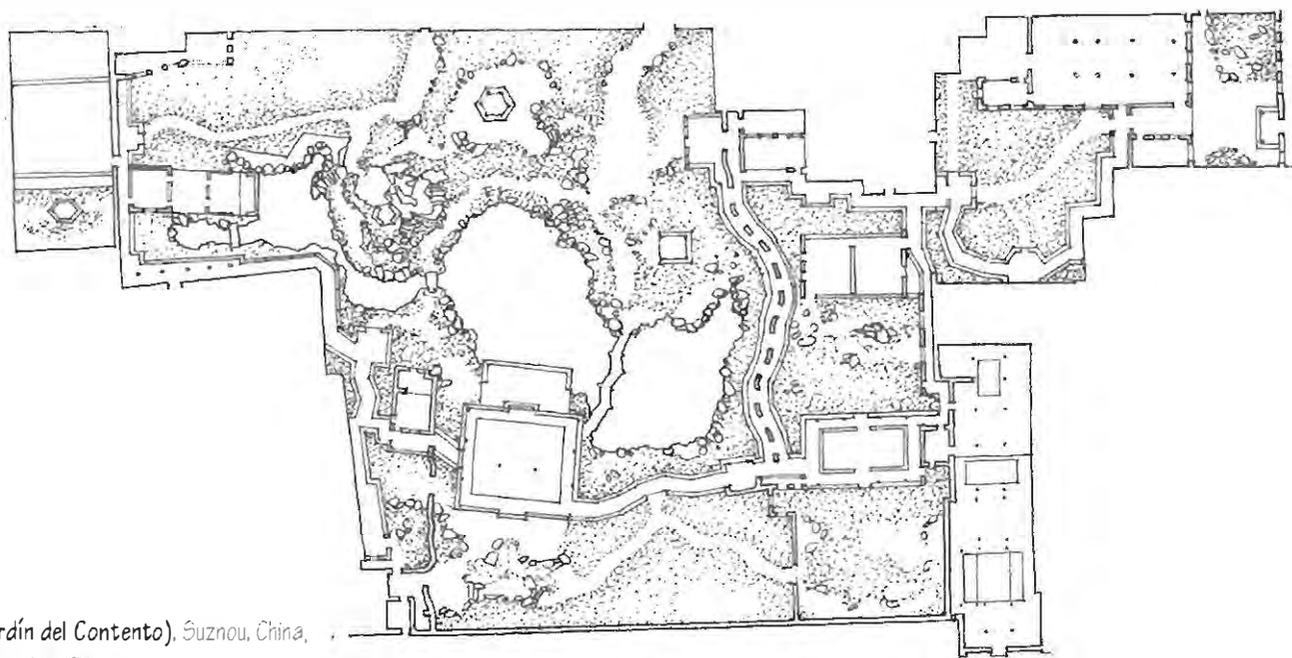


Museo de Arte de la Universidad, Universidad de California, Berkeley,
1971, Mario J. Ciampi y Asociados.



Casa Pope, Connecticut, 1974-1976, John M. Johansen.

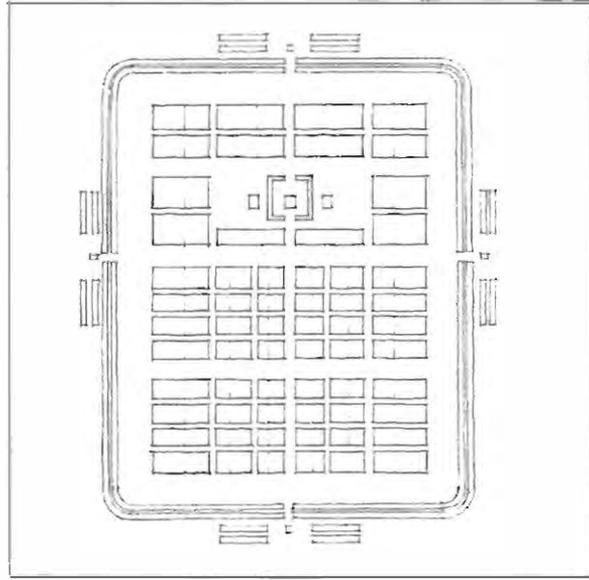
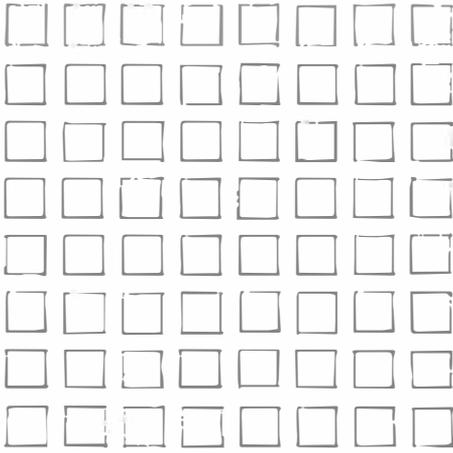




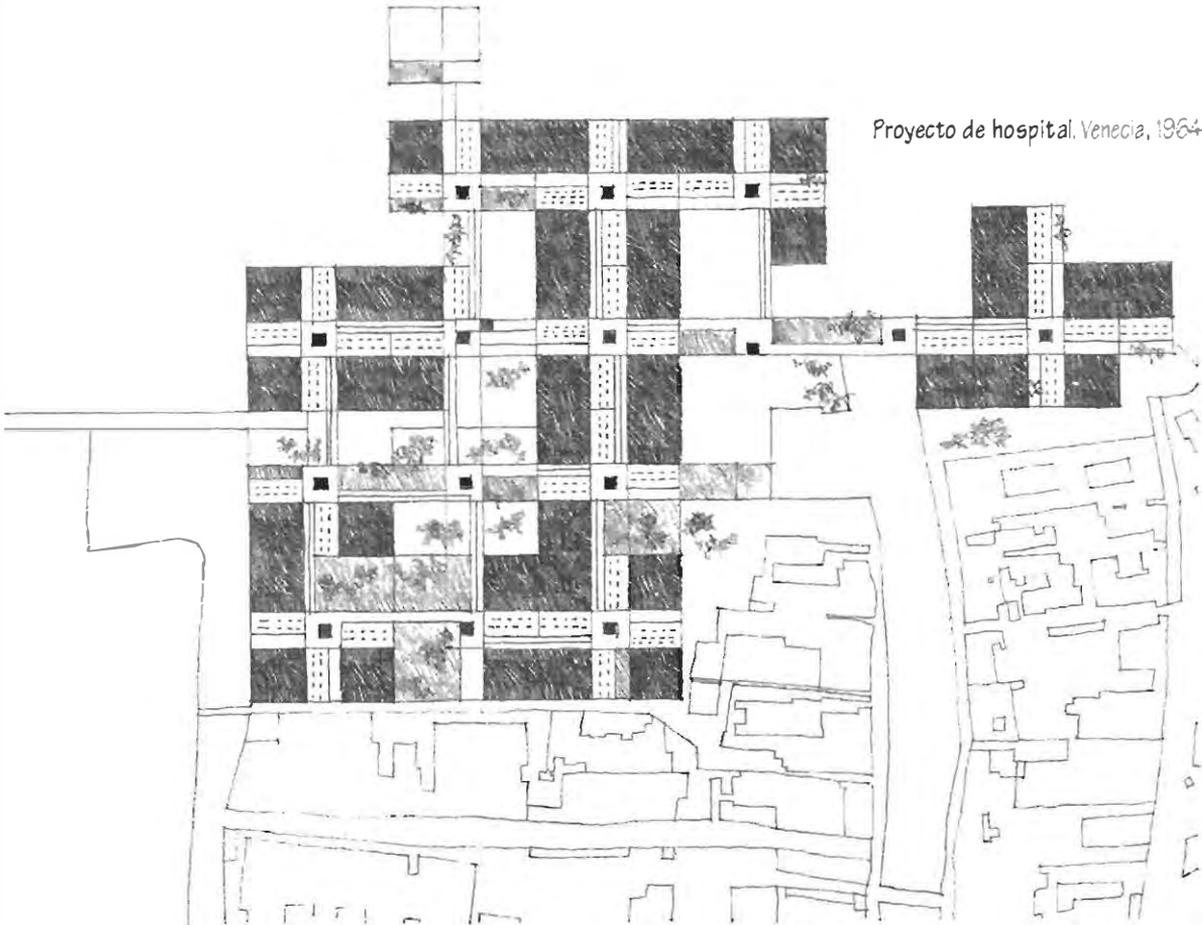
Yi Yuan (Jardín del Contento), Suzhou, China,
Dinastía Qing, siglo XIX.



Plano de Washington D.C., 1792, Pierre L'Enfant.



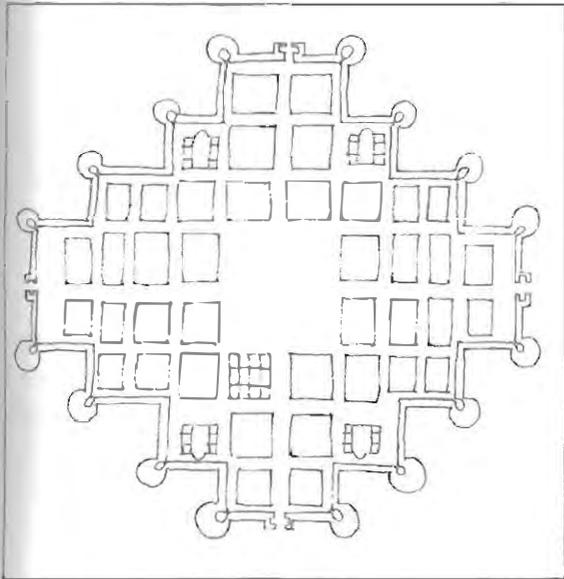
Distribución típica de un Campamento romano, siglo I.



Proyecto de hospital, Venecia, 1964-1966, Le Corbusier.



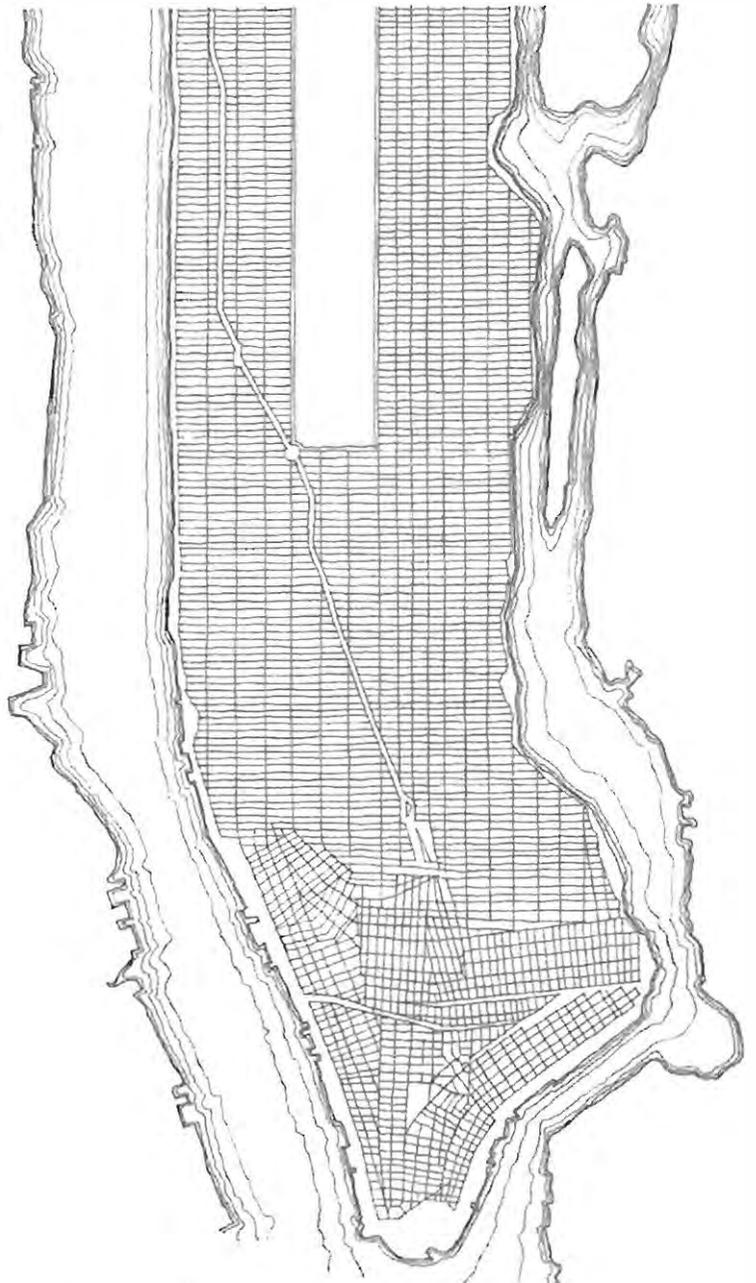
Priene, fundada el siglo IV.



Plano de una ciudad ideal, de Francesco di Giorgio Martini, 1451-1464

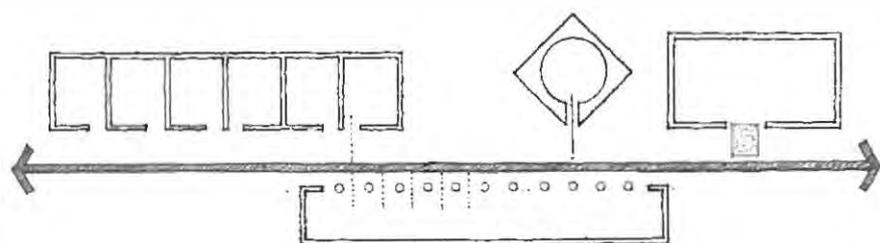


Jaipur, India, 1726.



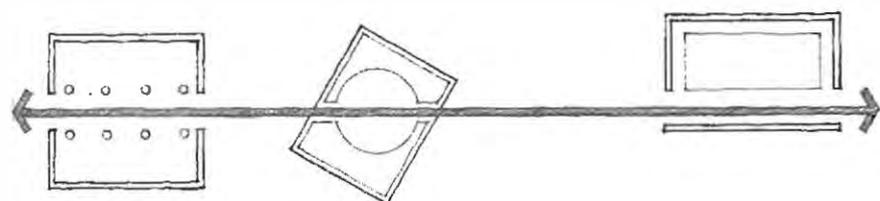
Manhattan, Ciudad de Nueva York.

Los recorridos se relacionan con los espacios que unen de las maneras siguientes. Los recorridos pueden:



Pasar entre espacios

- se conserva la integridad de cada espacio
- la configuración del recorrido es flexible
- para vincular el recorrido con los espacios es posible el empleo de otros intermedios



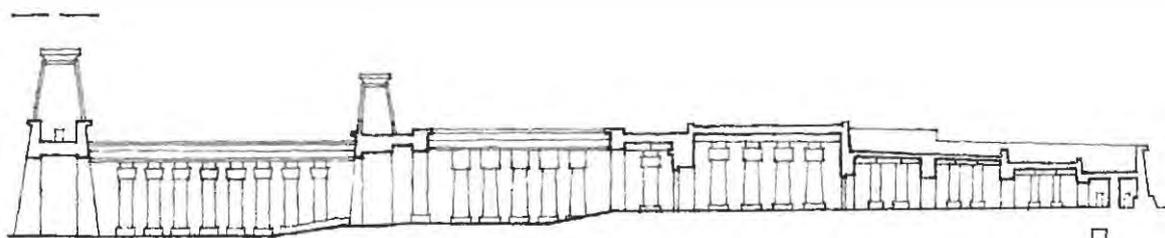
Atravesar espacios

- los espacios se pueden atravesar axialmente, oblicuamente o a lo largo de uno de sus límites
- al cortar un espacio el recorrido crea otros residuales y una circulación interior

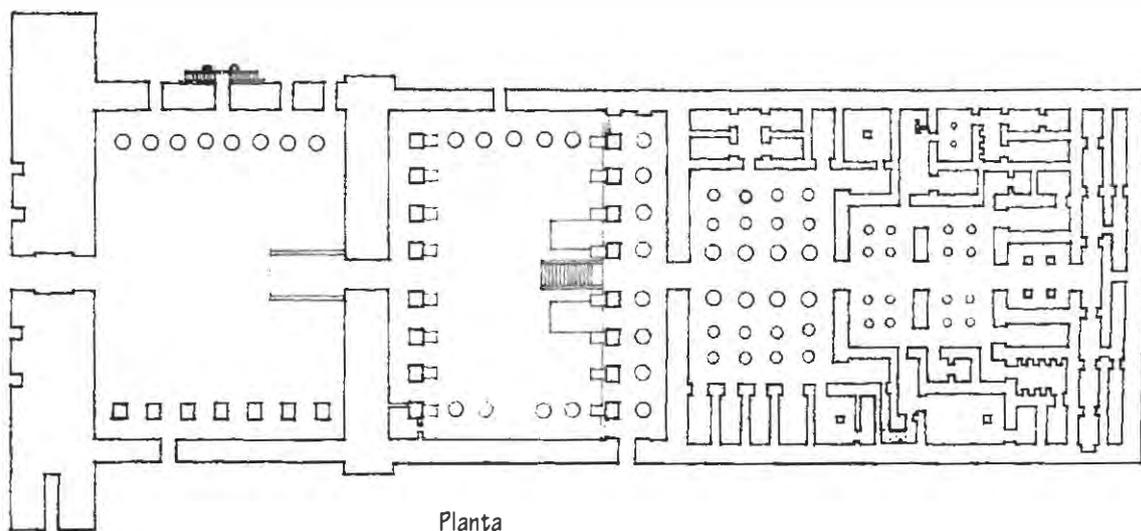


Terminar en un espacio

- la situación del espacio determina el recorrido
- la relación recorrido-espacio se utiliza para la aproximación y el acceso a espacios funcional o simbólicamente preeminentes

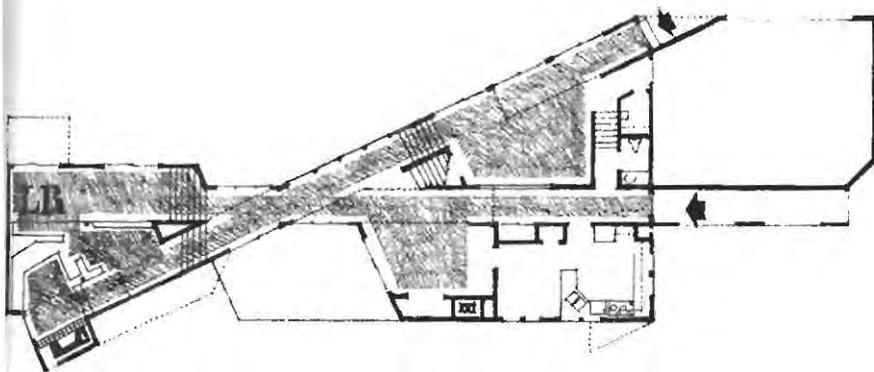
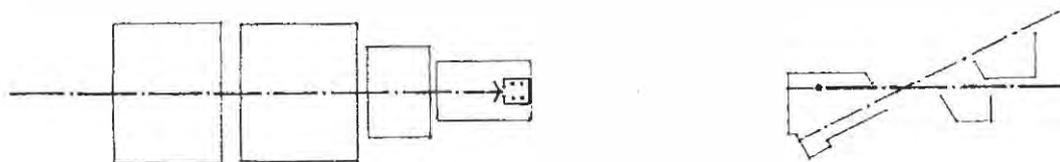


Sección

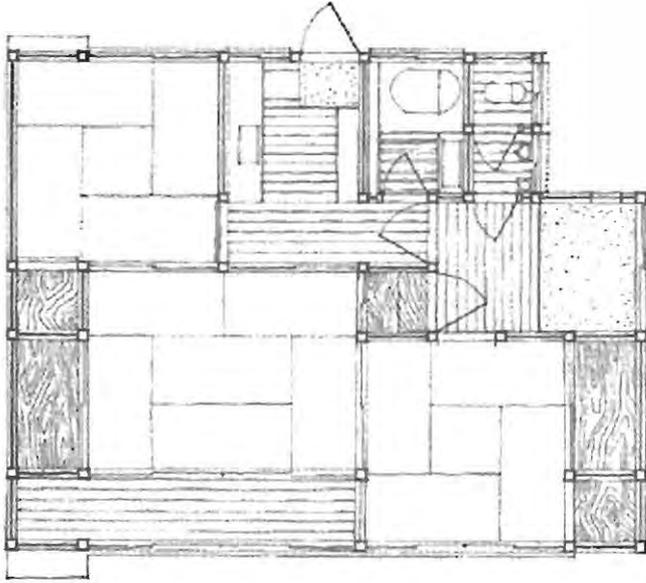


Planta

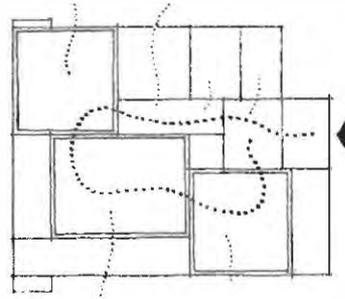
Templo funerario de Ramsés III, Medinet-Habu, 1193 a.C.



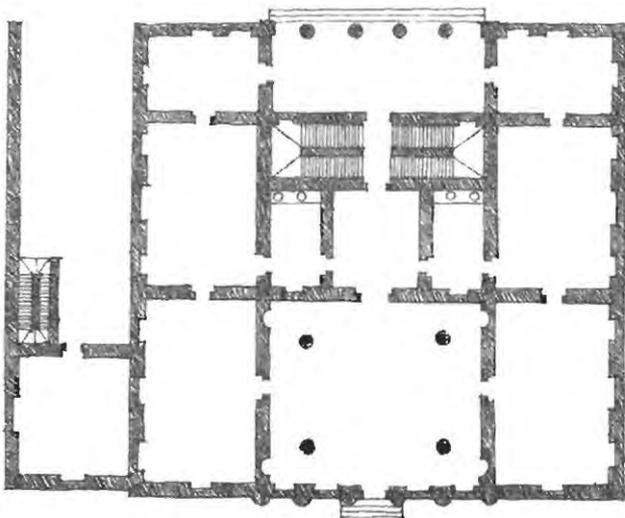
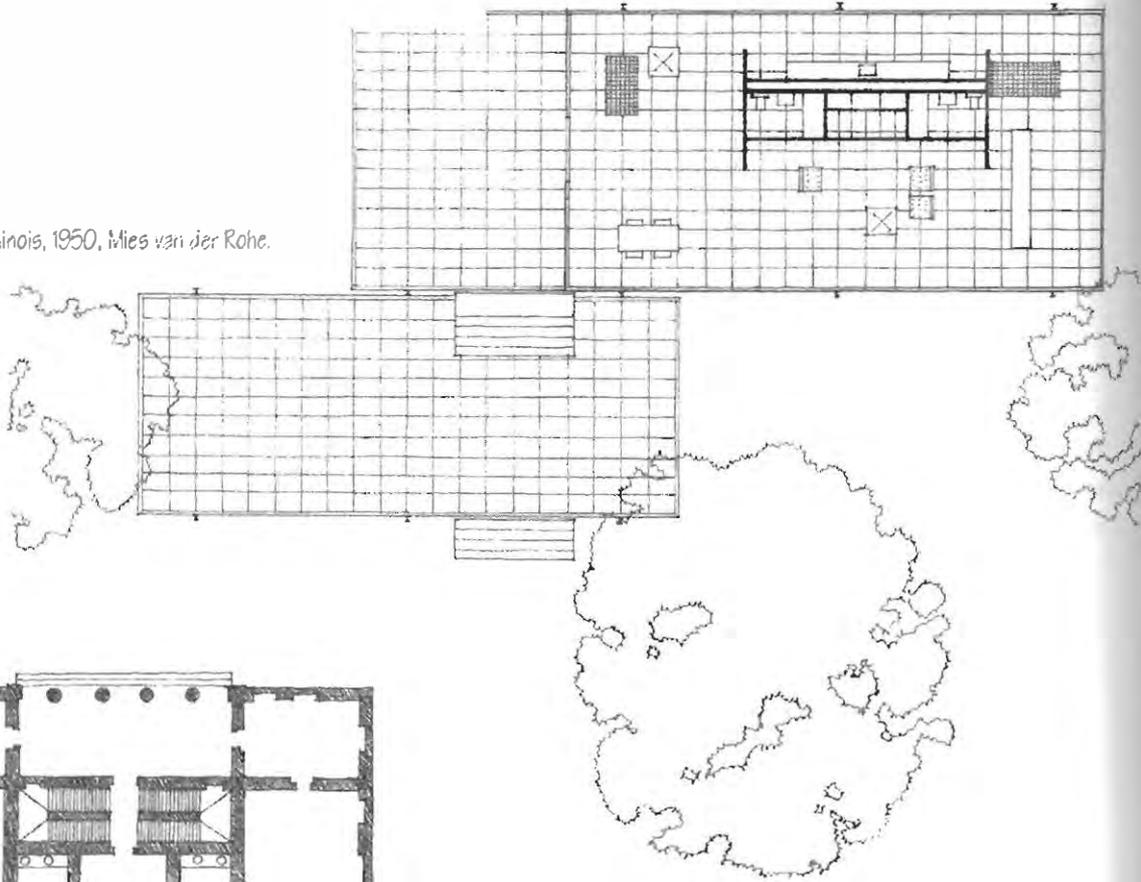
Casa Stern, Woodbridge, Connecticut, 1970, Charles Moore y Asociados.



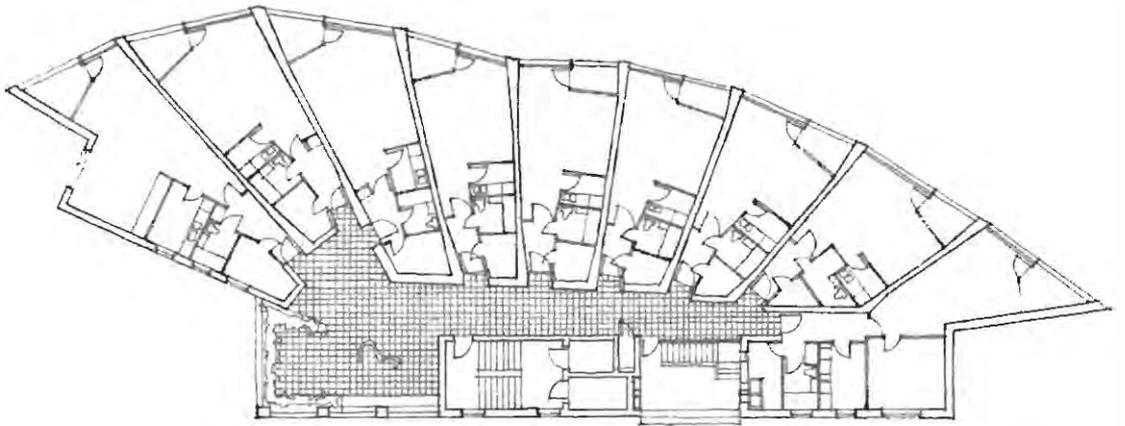
Típica casa japonesa



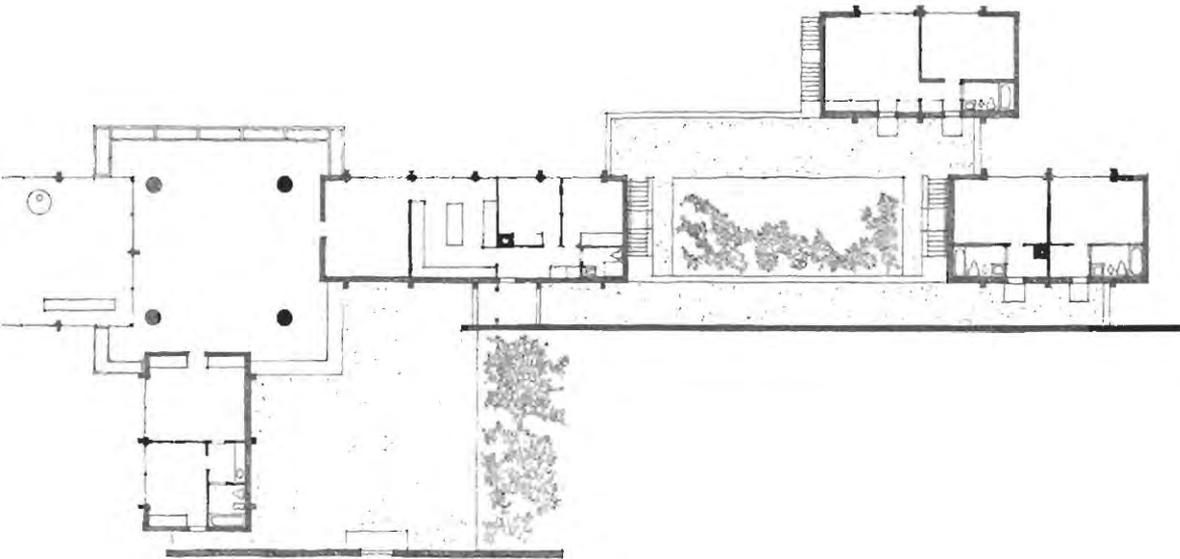
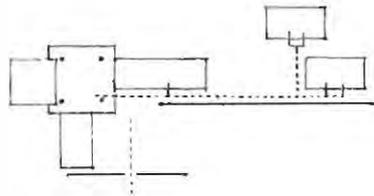
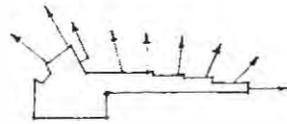
Casa Farnsworth. Plano, Illinois, 1950, Mies van der Rohe.



Palacio Antonini, Udine, Italia, 1556, Andrea Palladio.



Edificio de apartamentos Neur Vahr. Bremen, Alemania, 1958-1962, Alvar Aalto.



Casa Boissonas II. Cap Benat, Francia, 1964. Philip Johnson.



Escalera cubierta por bóvedas, dibujo de William R. Ware.

Los espacios circulatorios constituyen una parte integral de la organización de cualquier edificio y ocupan una cantidad importante del volumen del mismo. Los recorridos de circulación, considerados simplemente como dispositivos de unión, darían lugar a interminables espacios-pasillo. Por lo tanto, la forma y la escala del espacio circulatorio debe ser la apropiada al desplazamiento del usuario, un paseo, una breve parada, un descanso, la contemplación de un paisaje, etc.

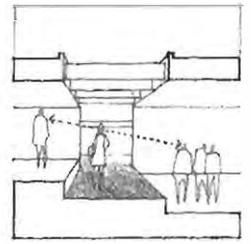
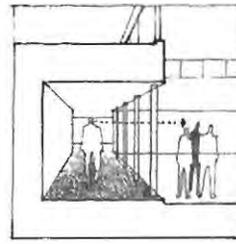
La forma de un espacio de circulación varía según:

- estén definidos sus límites.
- se relacione su forma a la de los espacios que comunica.
- se articulen su escala, su proporción, su iluminación y sus vistas.
- sean las peculiaridades de sus accesos.
- utilice los cambios de nivel mediante escaleras y rampas.

Un espacio circulatorio puede ser:

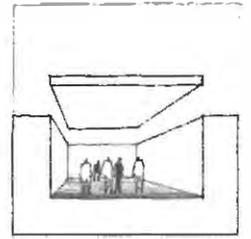
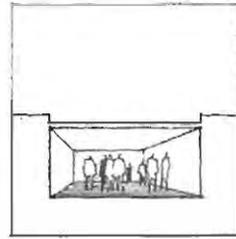
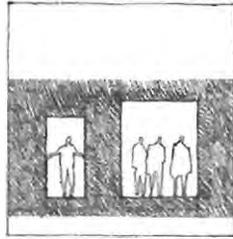
Cerrado

formando un pasillo que relacione todos los espacios, y los que comunica a través de entradas practicadas en el plano de la pared.



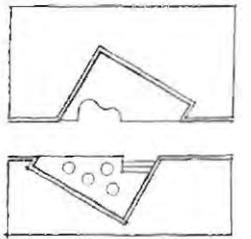
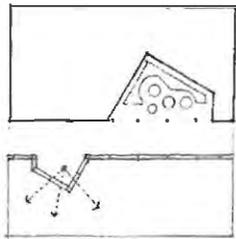
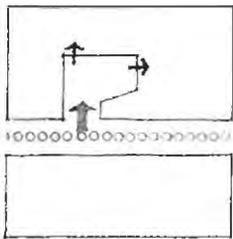
Abierto por un lado

para suministrar una continuidad visual y espacial con los espacios que une.



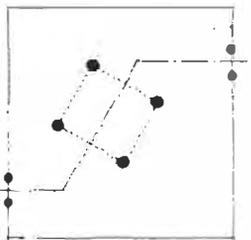
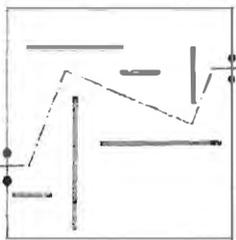
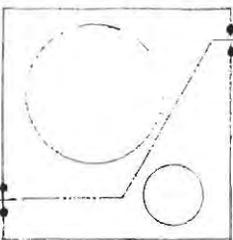
Abierto por ambos lados

para así convertirse en una prolongación de los espacios que atraviesa.



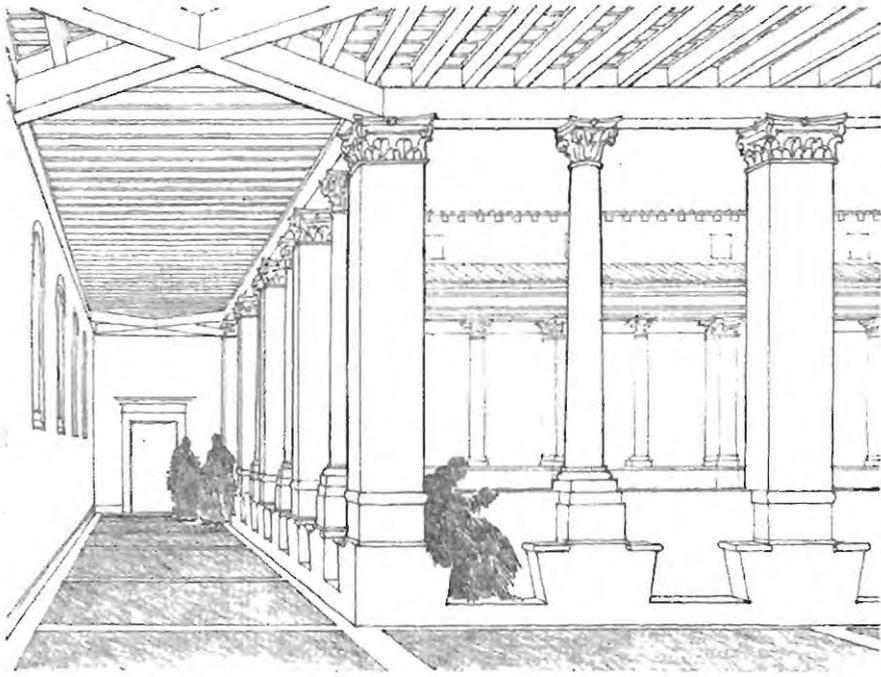
La anchura y la altura de un espacio de circulación estarán proporcionadas respecto al género e intensidad de circulación que deba éste aceptar. Entre un paseo público, un vestíbulo de carácter más privado y un pasillo de servicio ha de establecerse una diferencia de escala.

Un paso estrecho y cerrado induce una circulación hacia adelante. El acomodo de mayor circulación y la creación de espacios de paso, descanso y de contemplación de vistas implican aumentos ocasionales del ancho original del paso, si bien estas ampliaciones pueden ser también consecuencia de la voluntad de integrar ese paso con los espacios que cruza.

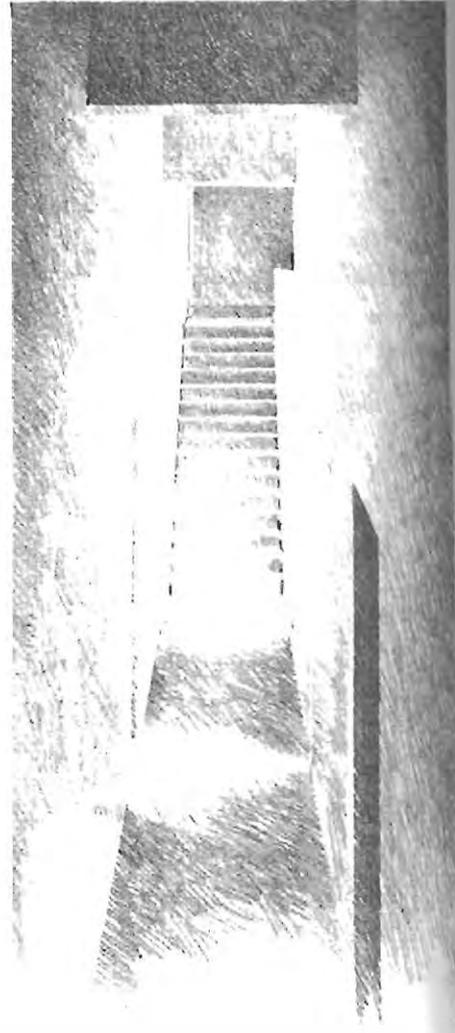


Asociado a un espacio amplio, un paso puede ser arbitrario, sin forma ni definición, siendo, en tal circunstancia, las actividades que acoja y la disposición del mobiliario los que lo determinen.

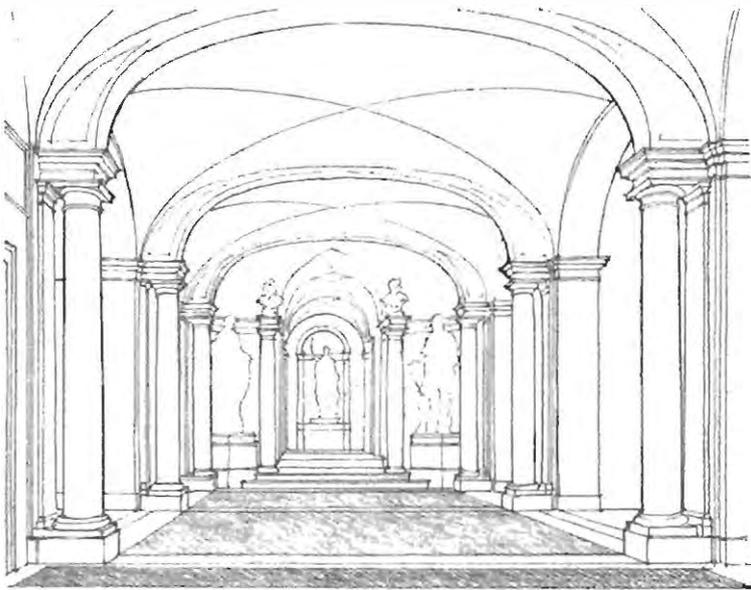
FORMA DEL ESPACIO DE CIRCULACION



Claustro de Sta. Maria della Pace. Roma. 1500-1504, Donato Bramante.

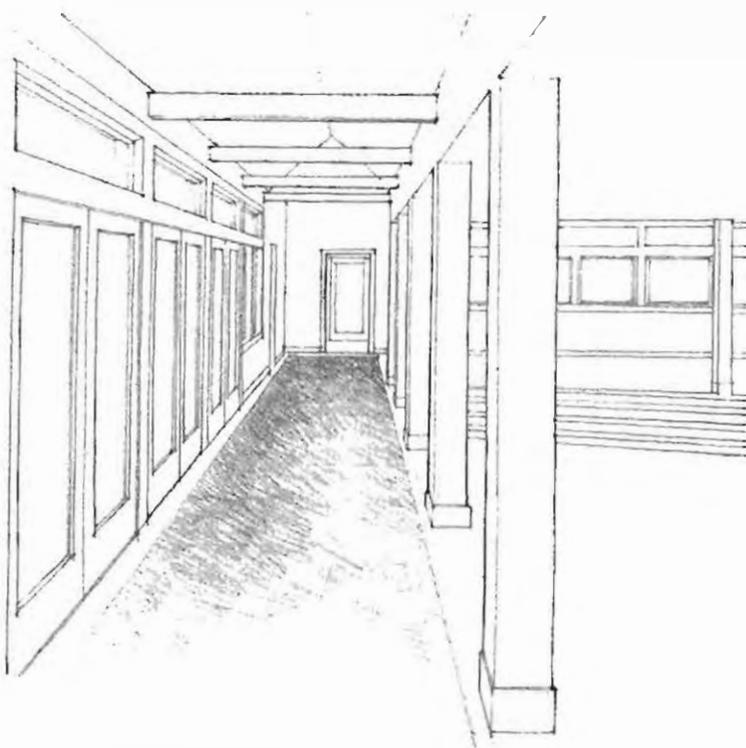


Pasillo de la residencia Okusu. Todoroki, Tokio, 1976-1978, Tadao Ando.

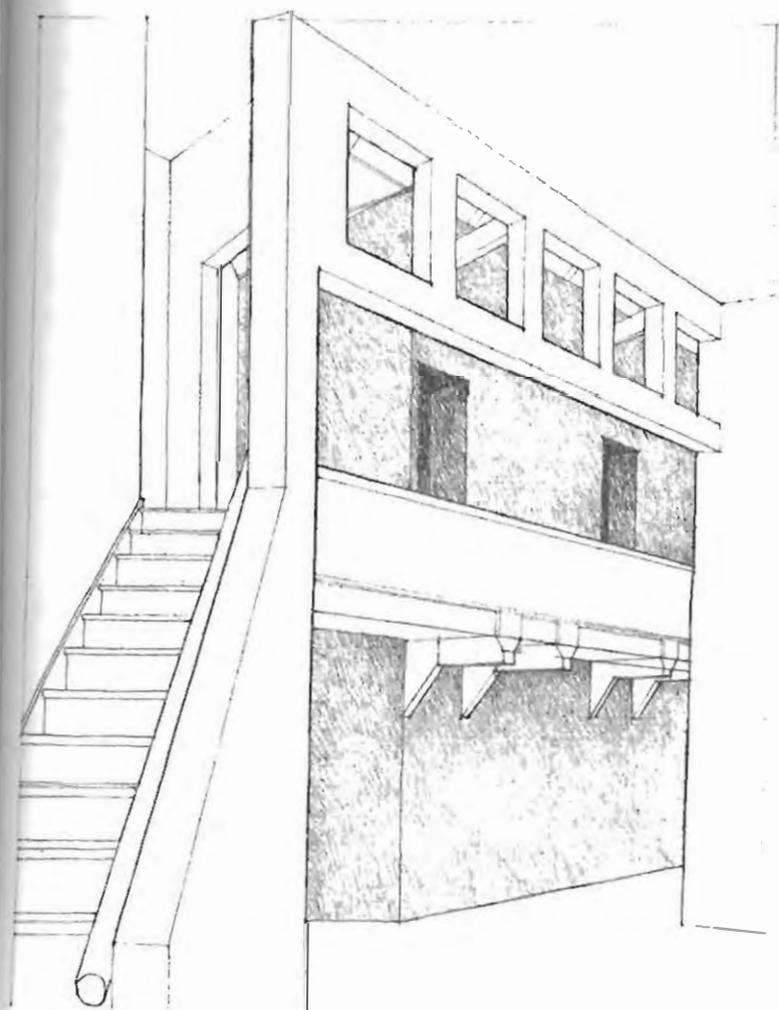


Vestíbulo de palacio renacentista.

Ejemplos de formas de espacio destinadas a recoger la circulación en un edificio.

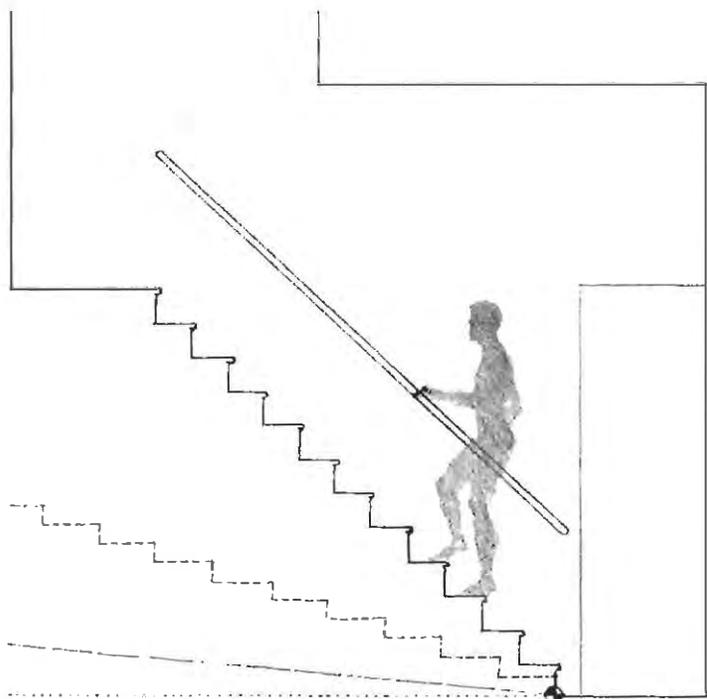


Vestíbulo que se abre a un espacio interior por una columnata y a un patio exterior a través de balconeras.

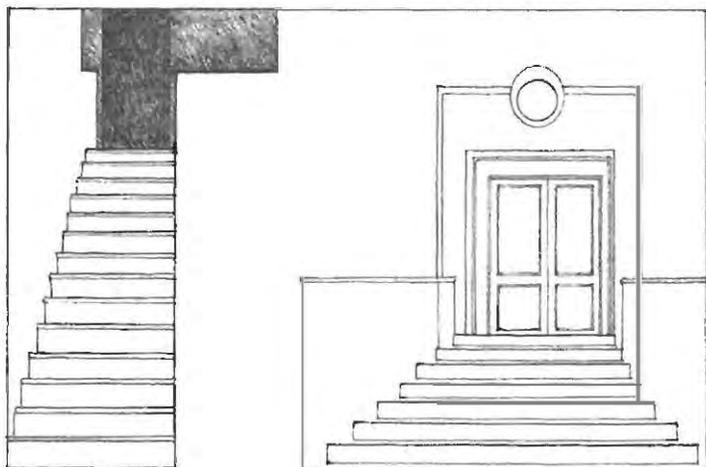


Vestíbulo elevado de la residencia en Morris County, New Jersey, 1971, Moore, Lyndon, Turnbull y Whitaker.

FORMA DEL ESPACIO DE CIRCULACION

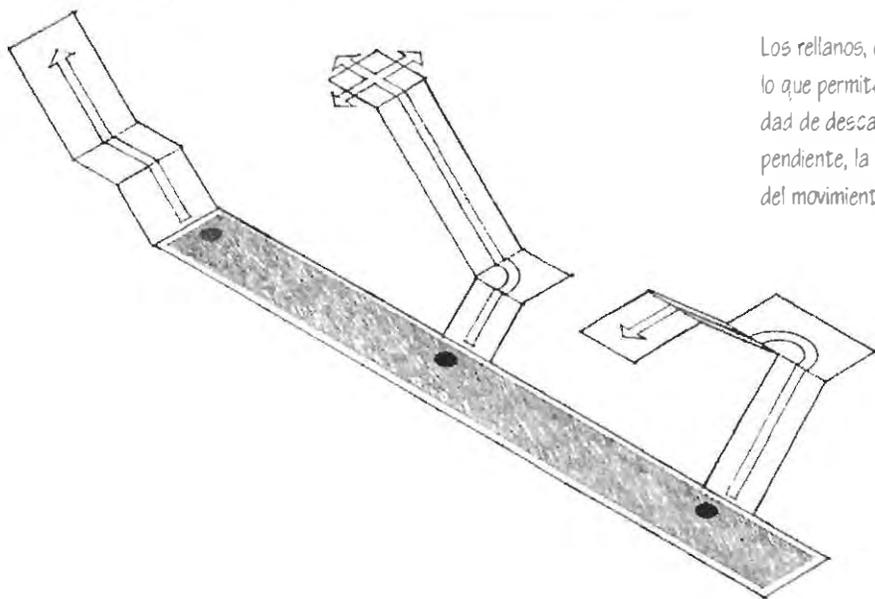


Las escaleras facilitan la circulación vertical entre los niveles de un edificio o de un espacio abierto. Determinada por las dimensiones de la huella y la contrahuella, la pendiente de una escalera ha de adecuarse a la movilidad y capacidades del cuerpo humano. Una escalera empinada convierte en fatigoso e incluso psicológicamente prohibitivo subir, y en precario el acto de bajarla. Si la pendiente es reducida, la dimensión de la huella ha de permitir que el pie se pueda asentar perfectamente.



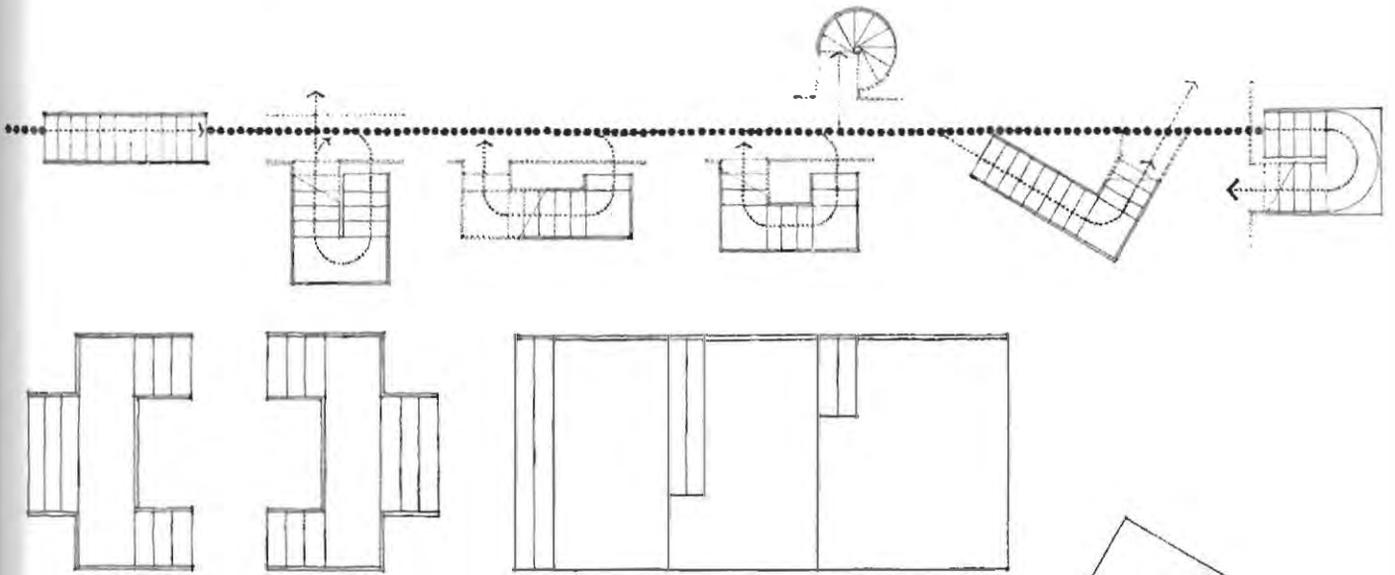
La anchura de la escalera debe consentir el paso cómodo no sólo de personas, sino de enseres a los que eventualmente haya que mudar de posición. Téngase en cuenta que esta anchura da una clave visual con arreglo a la naturaleza pública o privada de la escalera. Unos escalones anchos y profundos pueden entenderse como una invitación; en cambio, los tramos estrechos y empinados hacen pensar en que conduzcan a espacios más privados.

El ascenso por una escalera puede transmitir sensaciones relacionadas con la intimidad, el aislamiento y la separación, a diferencia del acto de descenso, que puede implicar desplazamientos hacia terrenos seguros, protegidos y estables.



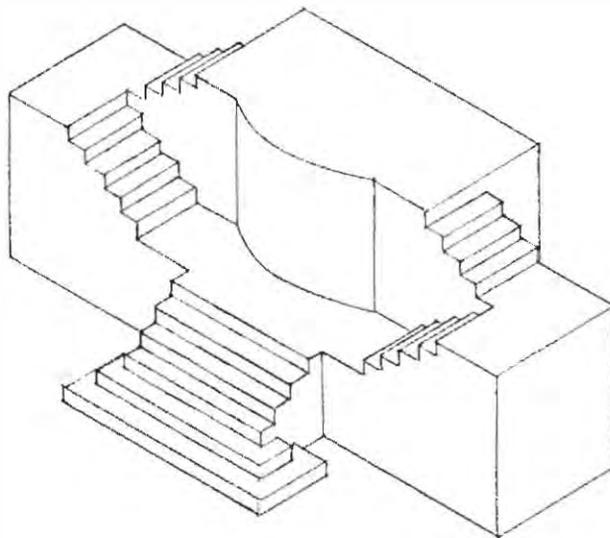
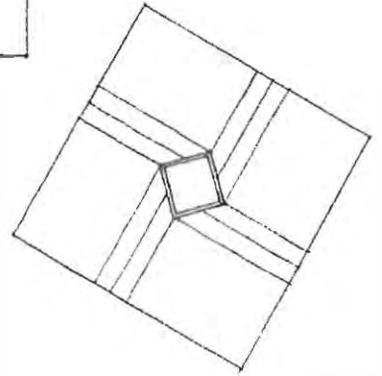
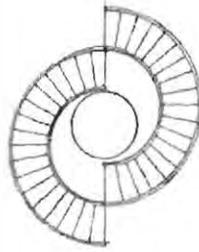
Los rellanos, o descansillos, interrumpen el trazado de las escaleras, con lo que permiten la introducción de cambios de dirección, dan la oportunidad de descansar y posibilidades de acceso y de vistas. Junto con la pendiente, la localización de los rellanos determina el ritmo y coreografía del movimiento de ascenso y descenso por las escaleras.

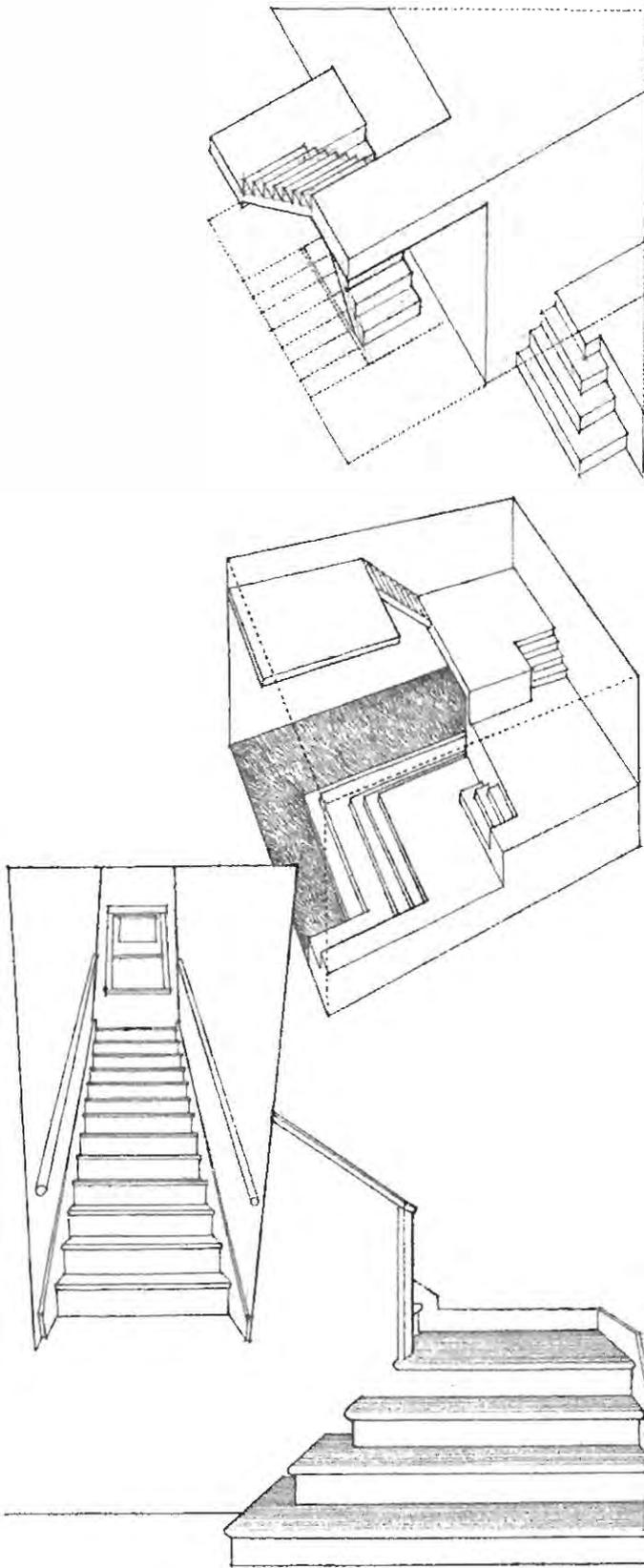
Implicando cambios de nivel, las escaleras tienen la capacidad de potenciar el recorrido de circulación, asimilar una variación en su trayectoria o incluso darle punto y final aun antes de acceder a un espacio preeminente.



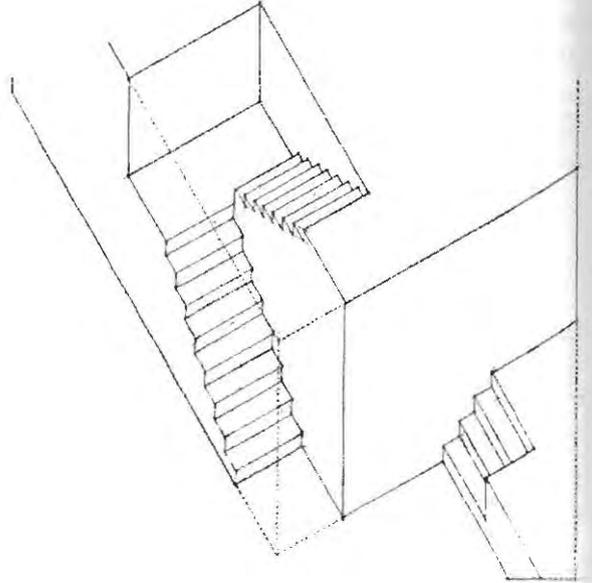
La configuración de una escalera fija la dirección de nuestro recorrido al subir y bajar sus peldaños. Los tramos pueden responder a unas cuantas modalidades básicas:

- tramo recto
- tramo en L
- tramo en U
- escalera circular
- escalera de caracol





El espacio que una escalera ocupe puede ser grande, pero la forma que ésta tenga puede asimismo acomodarse de varias maneras. Cabe tratarse como forma aditiva o como sólido volumétrico en el que se haya "excavado" el espacio necesario para resorrerla y tomar aliento.



La escalera puede correr a lo largo de los límites de una habitación, enrober el espacio o llenar su volumen. Puede quedar entretrejida en los límites de un espacio o desarrollarse en una sucesión de plataformas donde sentarse o de terrazas destinadas a actividades varias.

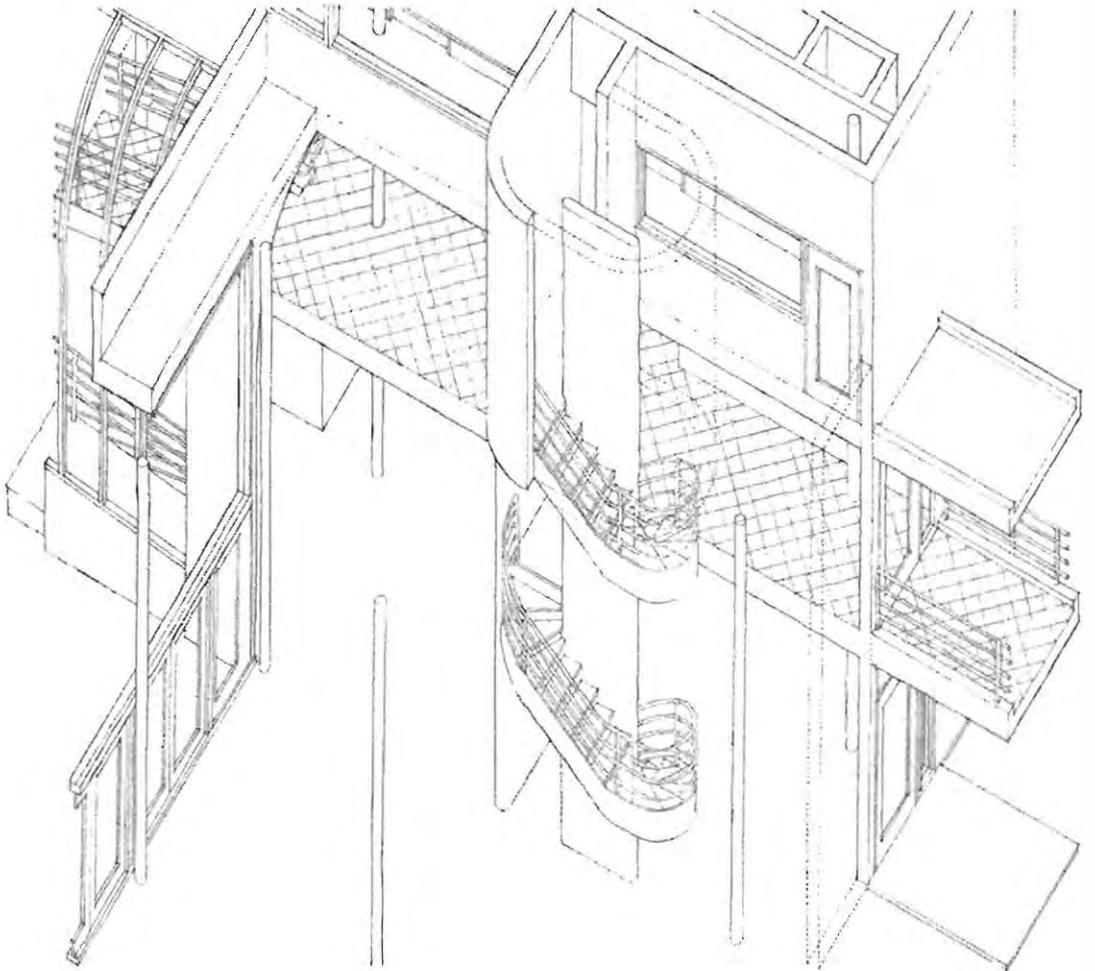
También está en condiciones de ser un elemento organizador, un elemento que serpentea y entrelace una serie de espacios situados a distintos niveles en un edificio o en un lugar al aire libre.

Los rellanos que se ven desde la entrada invitan a subir, al igual que lo hace el derrame de escalones que haya en el arranque de una escalera. Por otra parte, para dar acceso a zonas privadas o para dar a entender su inaccesibilidad, los tramos de la escalera pueden ascender empinados entre paredes que dejen entre sí un espacio estrecho.

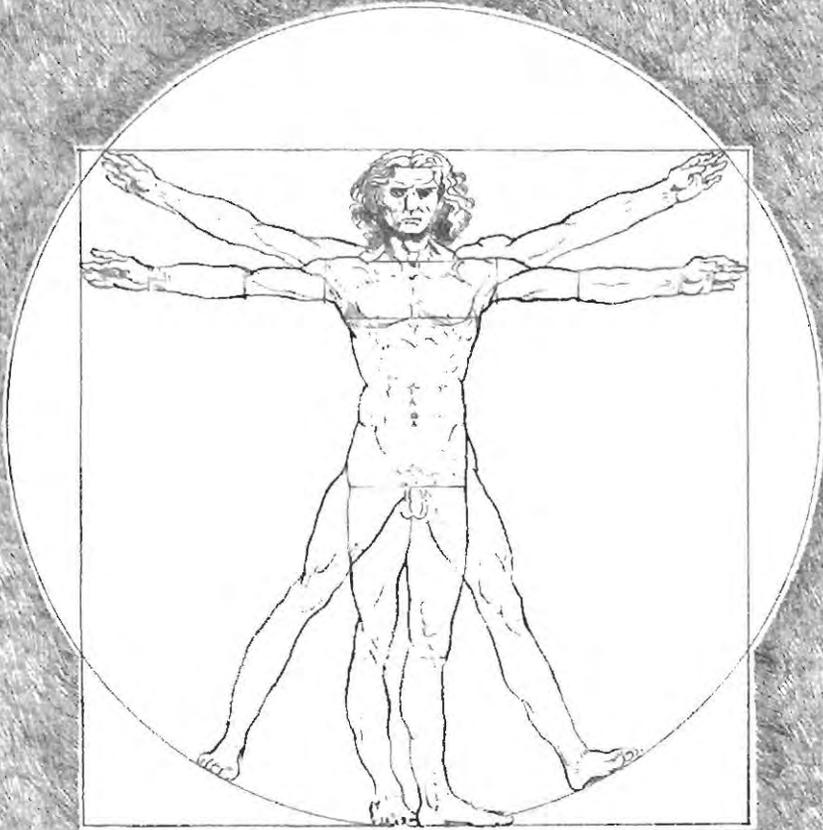
La tridimensionalidad morfológica de las escaleras produce una experiencia tridimensional tanto al subirlas como al bajarlas. Tratándolas desde una óptica escultórica, sean exentas o estén adosadas al plano de una pared, es posible aprovechar esta cualidad tridimensional. Es más, un espacio puede convertirse en una escalera vasta y elaborada.



Escalinata de la Opera de París, 1861-1874, Charles Garnier.



Axonométrica de la escalera del estar, Casa en Old Westbury, Nueva York, 1969-1971, Richard Meier.



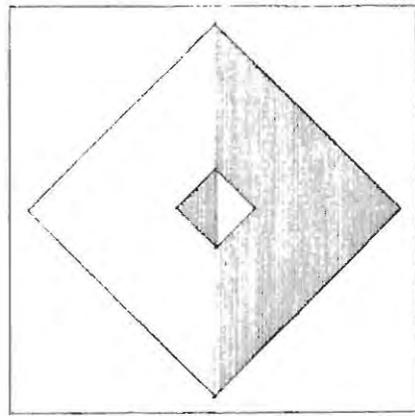
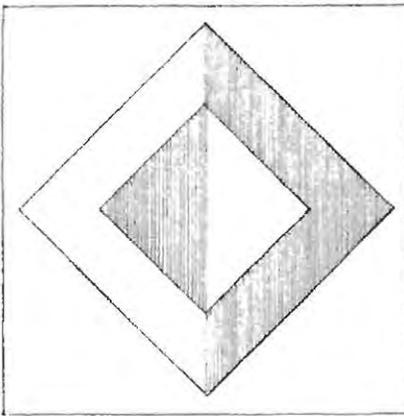
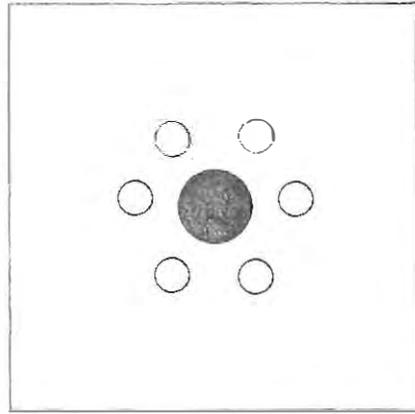
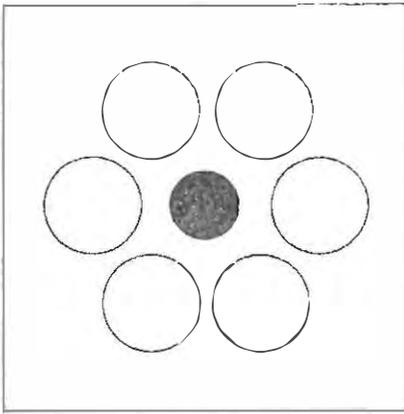
6

Proporción y escala

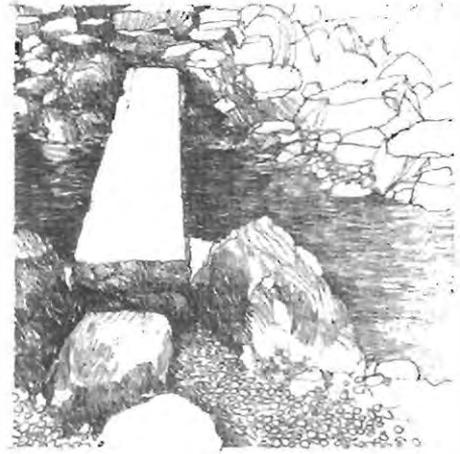
“...Desde el interior de la Villa Foscari se tiene conocimiento del espesor de los muros que separan las habitaciones, cada una de las cuales recibió una forma concluyente y exacta. En los extremos del brazo transversal de la sala central se encuentran sendas habitaciones cuadradas de 4,80 x 4,80 metros que, a su vez, separan otras dos habitaciones rectangulares, una pequeña y otra grande, de 3,60 x 4,80 y 4,80 x 7,20 metros, respectivamente. La habitación menor tiene su lado más largo en común con la estancia cuadrada, mientras que en la mayor esto sucede con el lado más corto. Palladio concedió suma importancia a las relaciones 3:4, 4:4 y 4:6, que se registran en la armonía musical. La anchura de la sala central se basa también en la medida de 4,80 metros, si bien en longitud es menos precisa, pues a las dimensiones de las habitaciones debe añadirse el espesor de los muros. El efecto singular que produce esta sala inserta en una composición sólidamente conexa, tiene origen en lo considerable de su altura, en el techo resuelto con bóvedas de cañón seguido que sobresalen en lo alto de las habitaciones laterales del altillo. Pero, cabe preguntarse, ¿se percata el visitante de estas proporciones? La respuesta es afirmativa, no en cuanto a las medidas exactas, pero sí en el concepto fundamental que hay tras ellas. Se tiene la sensación de estar ante una composición noble e integrada con fuerza donde cada estancia muestra una forma ideal dentro de un conjunto mayor. También se percibe que entre las estancias existe una relación dimensional. Nada es trivial, todo es magno y único.

Steen Eiler Rasmussen
Experiencia de la Arquitectura
1974

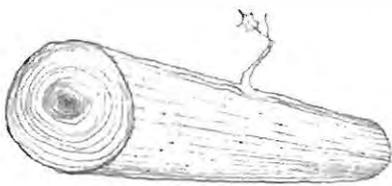
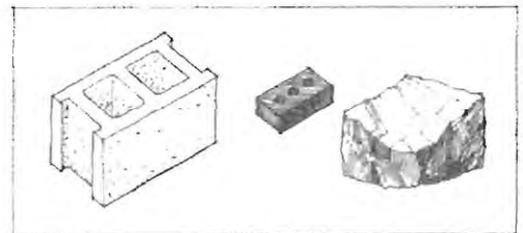
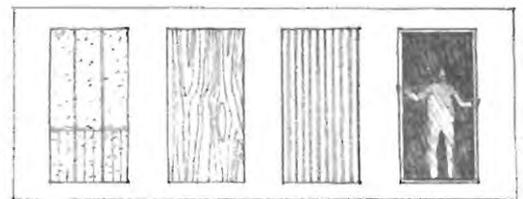
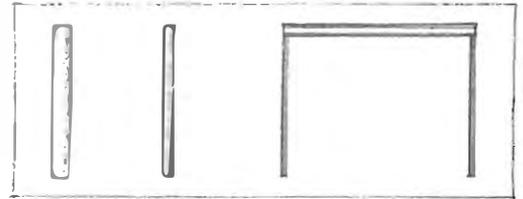
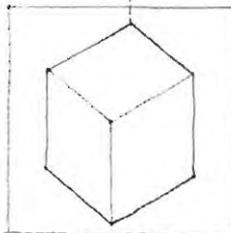
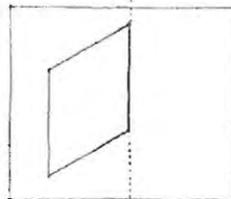
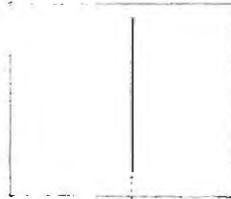
Este capítulo plantea temas relativos a la proporción y a la escala. La escala alude al tamaño de un objeto comparado con un estándar de referencia o con el de otro objeto. La proporción, en cambio, se refiere a la justa y armoniosa relación de una parte con otras o con el todo. Esta relación puede ser no sólo de magnitud, sino de cantidad o también de grado. Cuando el diseñador establece las proporciones de los objetos tiene por lo general una gama de opciones, de las que algunas vienen dadas por la naturaleza de los materiales, por la reacción de los elementos al efecto de las fuerzas y por cómo se han fabricado los objetos.

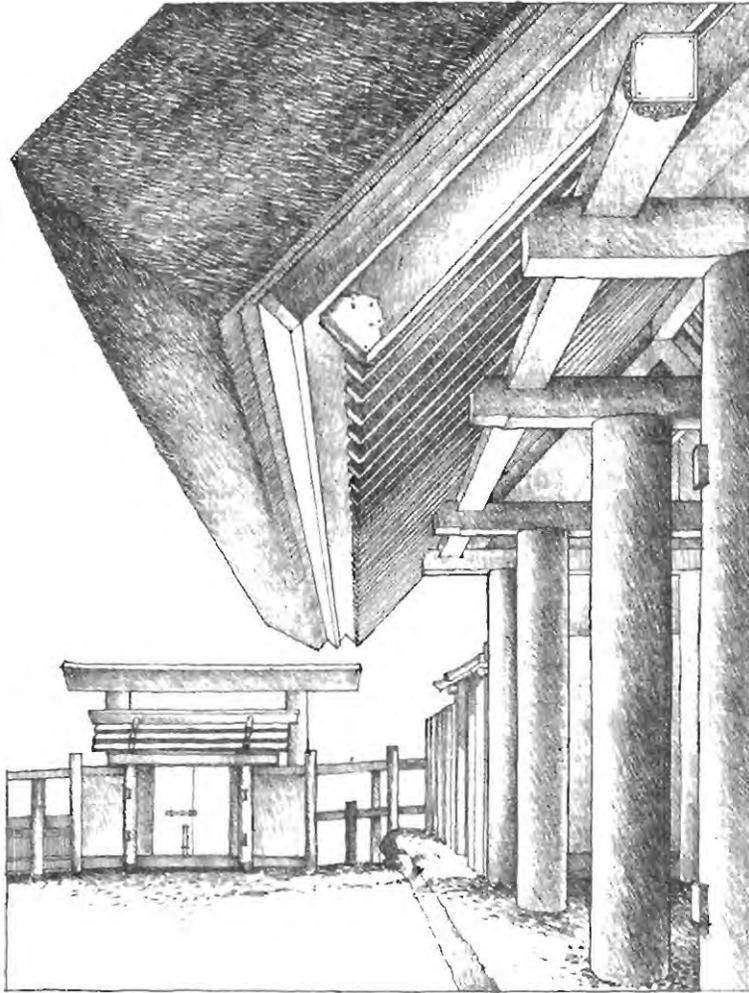


En Arquitectura, todos los materiales constructivos tienen distintas propiedades de rigidez, dureza y durabilidad, y todos ellos tienen una resistencia final más allá de la cual no pueden estirarse sin fracturarse, romperse o destruirse. Dado que la resistencia de un material, debido a la fuerza de la gravedad, aumenta con su tamaño, todos los materiales también poseen unas dimensiones racionales que no deben superarse. Por ejemplo, una losa de piedra de 10,16 cm de espesor y 2,43 m de largo ofrece garantías suficientes para servir de puente y soportar su propio peso entre dos puntos de apoyo. Pero si cuadruplicamos sus dimensiones, o sea 40,64 cm de espesor y 9,75 m de longitud, su propio peso probablemente la rompería. Incluso un material tan resistente como el acero tiene unas longitudes que no puede sobrepasar sin superar su máxima permisible.



De igual modo, cualquier material tiene unas proporciones racionales que vienen dictadas por sus propiedades intrínsecas de resistencia y fragilidad. Las piezas de albañilería, por ejemplo el ladrillo, tienen una resistencia a la compresión, y su masa es la que, en último término, determina su capacidad total y, en consecuencia, su forma volumétrica. Otros materiales como el acero, trabajan bien tanto a compresión como a tracción y admiten formas alargadas en pilares y vigas, como formas planas en materiales laminares. La madera, al ser flexible y bastante elástica, es útil para pies derechos y vigas, tableros planos y, como elemento volumétrico, en la construcción de cabañas alargadas.



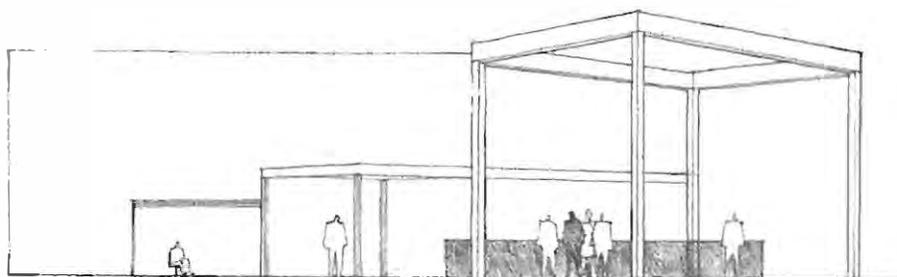
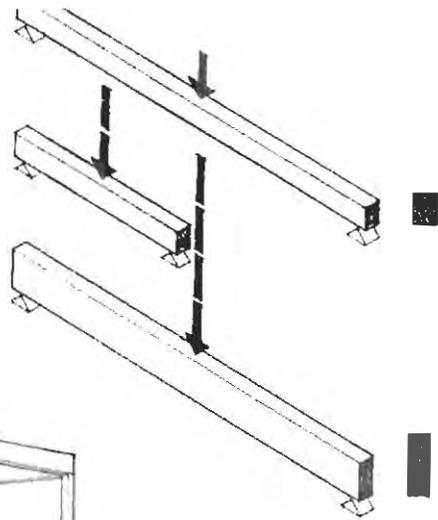


Entrada sur en la tercera cerca del Naigu, santuario interior del Santuario Ise, Prefectura de Mie, Japón 690.

En la construcción arquitectónica se acude a los elementos estructurales para cubrir los espacios y transmitir sus cargas a través de los apoyos verticales a la cimentación del edificio. El tamaño y la proporción de tales elementos se relacionan directamente con las funciones estructurales que deben desempeñar y, por consiguiente, pueden operar a modo de indicadores visuales del tamaño y escala de los espacios que ayudan a cerrar.

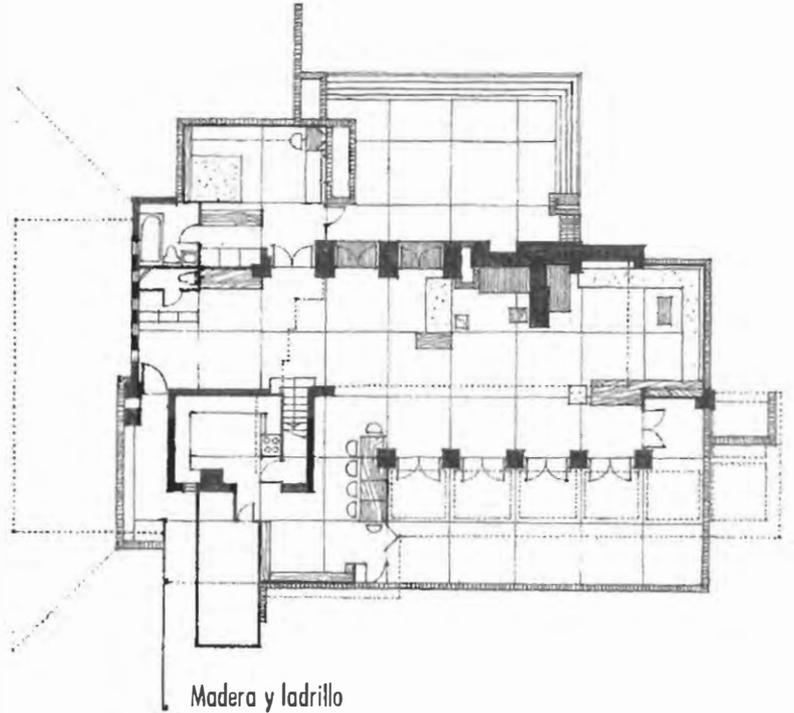
Por ejemplo, las vigas transmiten horizontalmente sus cargas a los apoyos verticales salvando un espacio. En caso de duplicar la luz o la carga de una viga, se duplicarán también sus esfuerzos de flexión y, posiblemente, se producirá la rotura. Sin embargo, al duplicar su altura, multiplicamos por cuatro su resistencia, concluyéndose que aquella es una dimensión crítica de las vigas y que su relación altura/luz es un indicador fidedigno de su cometido estructural.

Análogamente, las columnas pasan a ser más gruesas conforme aumentan sus cargas y su altura. La conjunción de vigas y columnas compone el entramado estructural que define los módulos del espacio. Vigas y columnas, mediante sus dimensiones y su proporción, articulan el espacio, dándole una escala y una estructura jerárquica, que se comprueba al observar cómo los cabios se apoyan en vigas y éstas en las jácenas. Cada uno de estos elementos crece en altura conforme se incrementan su carga y su luz.

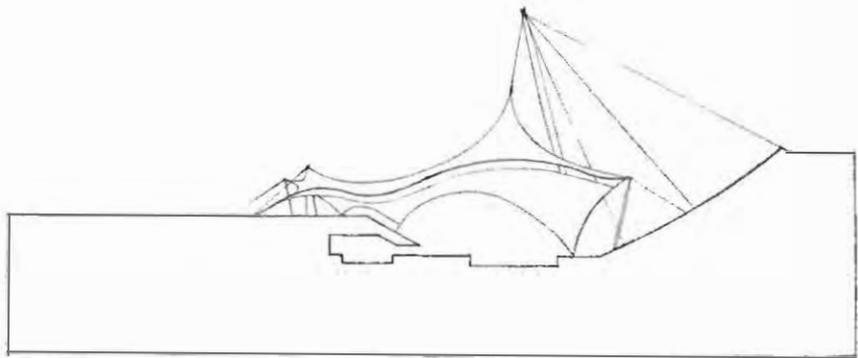


Otras formas estructurales, paredes de carga, forjados y cubiertas, bóvedas y cúpulas, con su proporción nos dan claves visuales relativas a su misión en el sistema estructural y respecto a la naturaleza del material que los integran. Una pared de ladrillo, a pesar de que trabaja correctamente a compresión, no lo hace a flexión, por lo que será más gruesa que un muro de hormigón desempeñando el mismo cometido. Un pilar de acero será más delgado que un pie derecho de madera, aunque soporte la misma carga. Una losa de hormigón armado de cuatro pulgadas salvará una mayor luz que una cubierta de madera del mismo espesor.

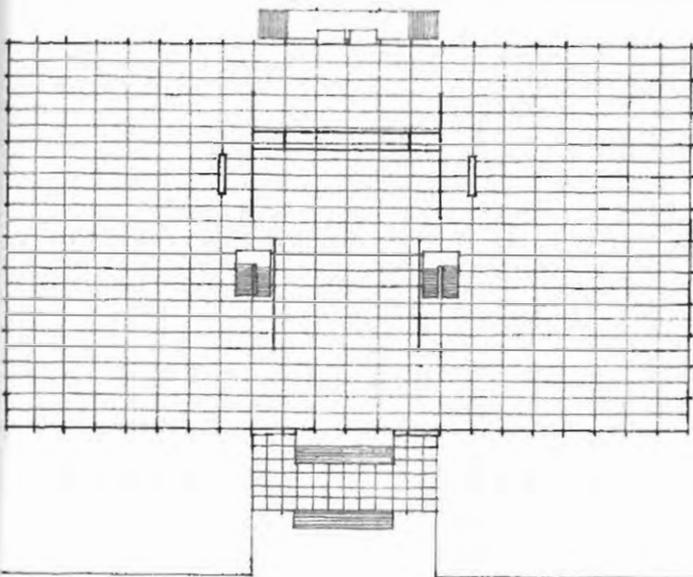
Puesto que una estructura depende menos del peso propio y la rigidez de un material, y en mayor grado de su geometría, en cuanto a garantía de estabilidad, tal como sucede en las membranas y en los entramados especiales, sus elementos integrantes serán progresivamente de menor espesor, hasta el extremo de perder su capacidad de dar una escala y una dimensión al espacio.



Madera y ladrillo
Casa Schwartz. Two Rivers, Wisconsin, 1939, Frank Lloyd Wright.

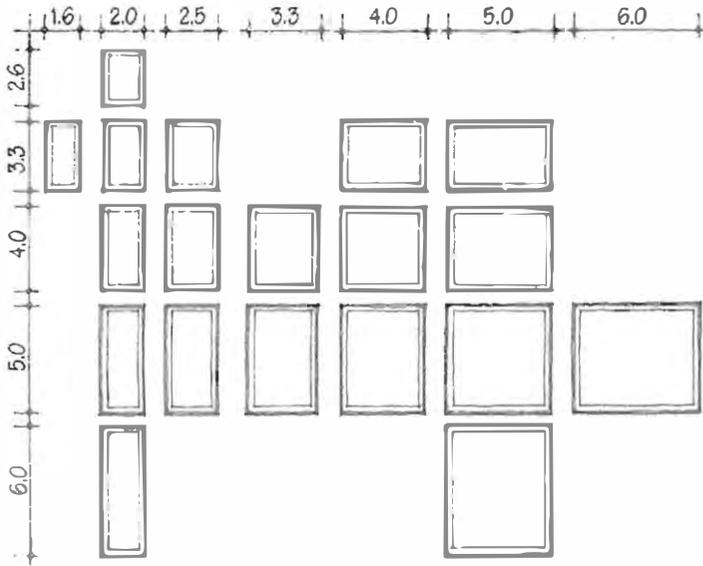


Membranas
Cubierta de la piscina olímpica Arena. Munich, Alemania, 1972, Frei Otto.

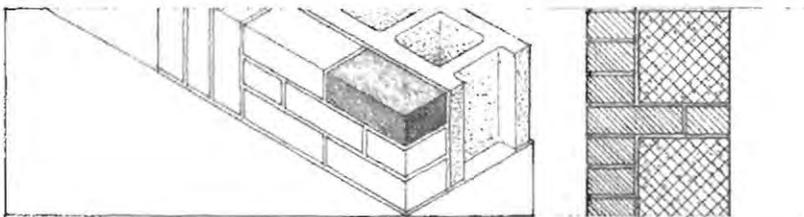
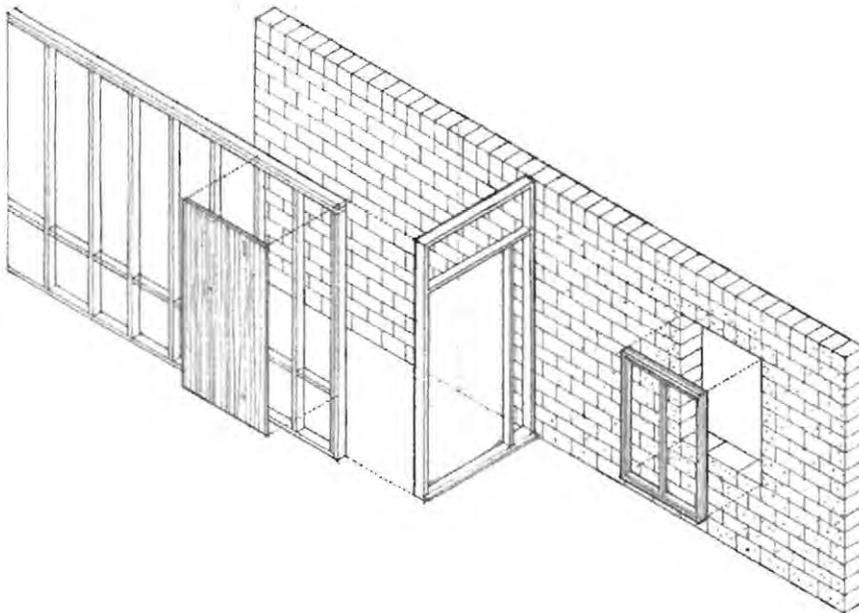


Acero
Sala Crown: Instituto de Tecnología de Illinois, Chicago, 1956,
Mies van der Rohe.

PROPORCIONES PREFABRICADAS



Marcos básicos para ventanas

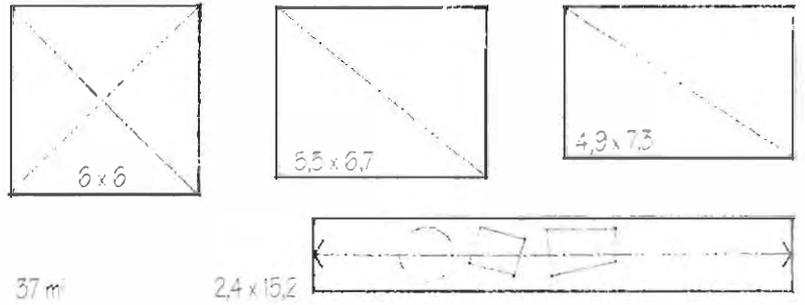


Las dimensiones y proporción de muchos elementos arquitectónicos no sólo derivan de sus características estructurales y funcionales, sino también de su proceso de fabricación. A causa de su producción en serie, tienen dimensiones y proporciones normalizadas que responden al criterio de los fabricantes o al acuerdo industrial.

Así pues, los bloques de hormigón y el ladrillo ordinario se fabrican como bloques constructivos modulares. Aunque se diferencian entre sí por su tamaño, ambos se proporcionan respecto a un eje parecido. Las láminas de madera y los materiales de revestimiento también se fabrican en unidades modulares con proporciones fijas. Los perfiles metálicos tienen unas dimensiones definidas que generalmente resultan de un acuerdo entre fabricantes y el American Institute of Steel Construction. Las ventanas y las puertas tienen un dimensionado decidido por los fabricantes.

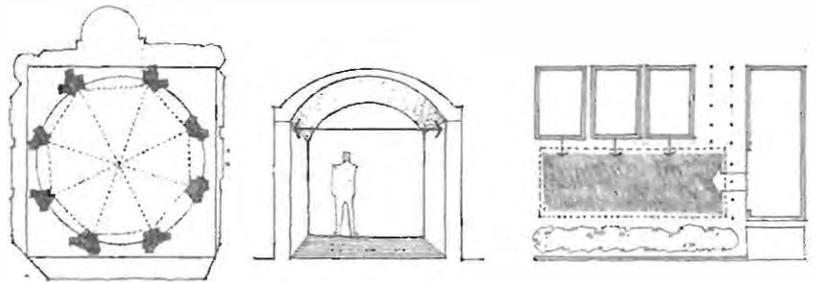
En virtud de que estos y otros muchos materiales deben, en último término, reunirse y lograr un alto grado de exactitud de encaje en el momento de su colocación en obra, es obvio que las dimensiones y proporciones medias obtenidas en fábrica influirán en las mismas características de otros materiales. Las ventanas y puertas deben estar dimensionadas de tal modo que se adapten a los huecos dejados en la obra de albañilería. Los pernos de madera o metal y los cabicos tienen que estar separados de manera que reciban los materiales modulares de revestimiento.

Apreciando incluso las limitaciones que impone a una forma la naturaleza de su material, su cometido estructural o el proceso de fabricación, el diseñador sigue disfrutando de la capacidad de controlar la proporción de las formas y espacios de una edificación. La decisión de hacer una habitación cuadrada o alargada, alta o baja, o de dotar a un edificio de una fachada más alta de lo normal, es algo que legítimamente descansa en el diseñador. Pero... ¿qué fundamentos tienen estas decisiones?

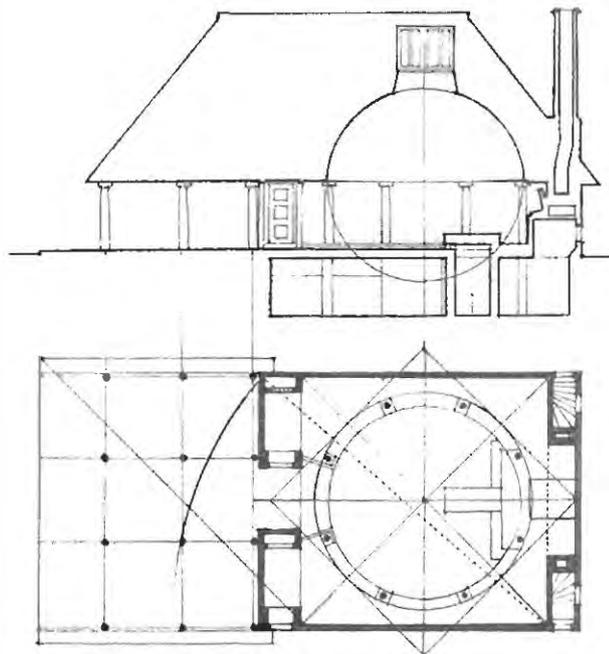


La necesidad de un espacio de 37,16 m², ¿qué dimensiones de altura, anchura y longitud implica? Indudablemente influirán en su forma y proporción la funcionalidad del espacio, es decir, la naturaleza de las actividades a realizar en el mismo. Una o dos dimensiones pueden quedar limitadas por un factor de tipo técnico, como es la estructura. Su contexto, el entorno exterior y el espacio adyacente, puede condicionar su forma. La decisión puede pretender la recuperación de un espacio de otra época e imitar sus proporciones. Por último, la decisión puede basarse en criterios estéticos, en unos criterios visuales de los que se extraen las relaciones dimensionales más idóneas entre las partes, y entre cada parte y todo el edificio. En el transcurso de la historia, y con este propósito, se han desarrollado numerosas teorías sobre las proporciones «deseables».

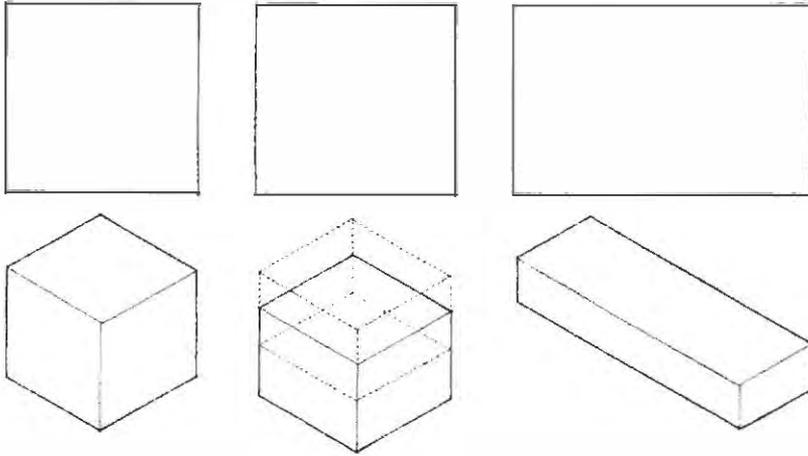
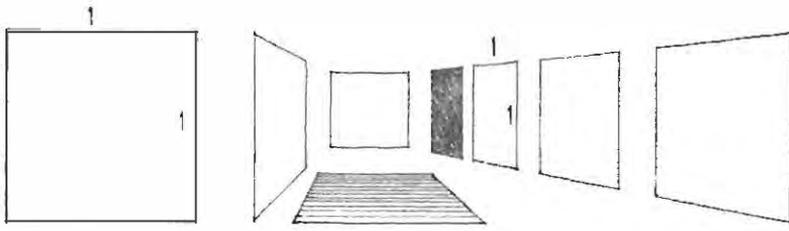
El espacio cuadrado, al tener cuatro caras iguales, es por naturaleza estático. Si crece en longitud hasta que ésta domina sobre la anchura, se hace más dinámico. Los espacios cuadrados y oblongos definen lugares de actividad; los espacios lineales incitan al movimiento y se prestan a subdivisión en diversas zonas.



En la práctica, la percepción que tenemos de las dimensiones físicas de la arquitectura, de la proporción y la escala, es notablemente imprecisa. Está deformada por la reducción dimensional propia de la perspectiva y la distancia, por prejuicios culturales, por lo que no resulta fácil controlar y predecir nada mínimamente exacto y objetivo.



Capilla Woodland.
Estocolmo, Suecia, 1918-1920, Erik Gunnar Asplund.



Razón: $\frac{a}{b}$

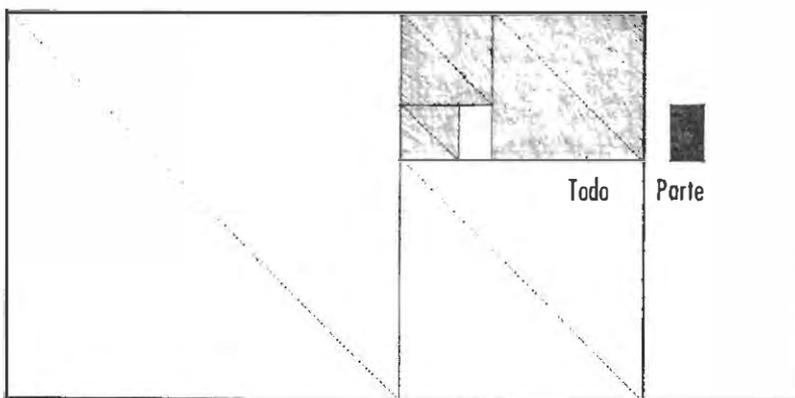
Proporción: $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ o $\frac{a}{b} = \frac{b}{c} = \frac{c}{d} = \frac{d}{e}$

La proporción significa igualdad entre dos relaciones, donde el primer de los cuatro términos dividido por el segundo es igual al tercero dividido por el cuarto.

La apreciación, en las dimensiones de una forma, de diferencias pequeñas o muy ligeras es particularmente difícil. Mientras que un cuadrado, por definición, tiene cuatro lados iguales y cuatro ángulos rectos, un rectángulo puede aparecer exactamente un cuadrado, casi un cuadrado o ser completamente distinto. Se nos puede presentar largo, corto o grueso según nuestro punto de vista. La aplicación de estos términos a una forma o figura como característica visual es fruto del modo como percibimos sus proporciones. No obstante, es evidente que no se trata de una ciencia exacta.

Si las exactas dimensiones y las relaciones que vinculan un diseño regulado por un sistema de proporcionalidad no pueden percibirse objetivamente y de una manera similar por todo observador, ¿por qué razón estos sistemas son útiles y de especial importancia en el diseño arquitectónico?

El propósito de todas las teorías de la proporción es crear un sentido de orden entre los elementos de una construcción visual. Según Euclides, una razón es la comparación cuantitativa de dos partes similares y la proporción atiende a la igualdad entre razones. Fundamentalmente, cualquier sistema de proporcionalidad es, por consiguiente, una razón característica, una cualidad permanente que se transmite de una razón a otra. Así pues, un sistema de proporcionalidad establece un conjunto fijo de relaciones visuales entre las partes de un edificio, y entre éstas y el todo. Aunque estas relaciones no se perciben de inmediato por el observador fortuito, el orden visual que generan puede sentirse, asumirse o, incluso, reconocerse a través de una experiencia reiterada. Transcurrido un período de tiempo, empezaremos a ser capaces de ver el todo en la parte y la parte en el todo.

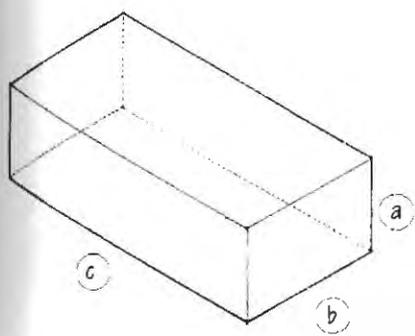
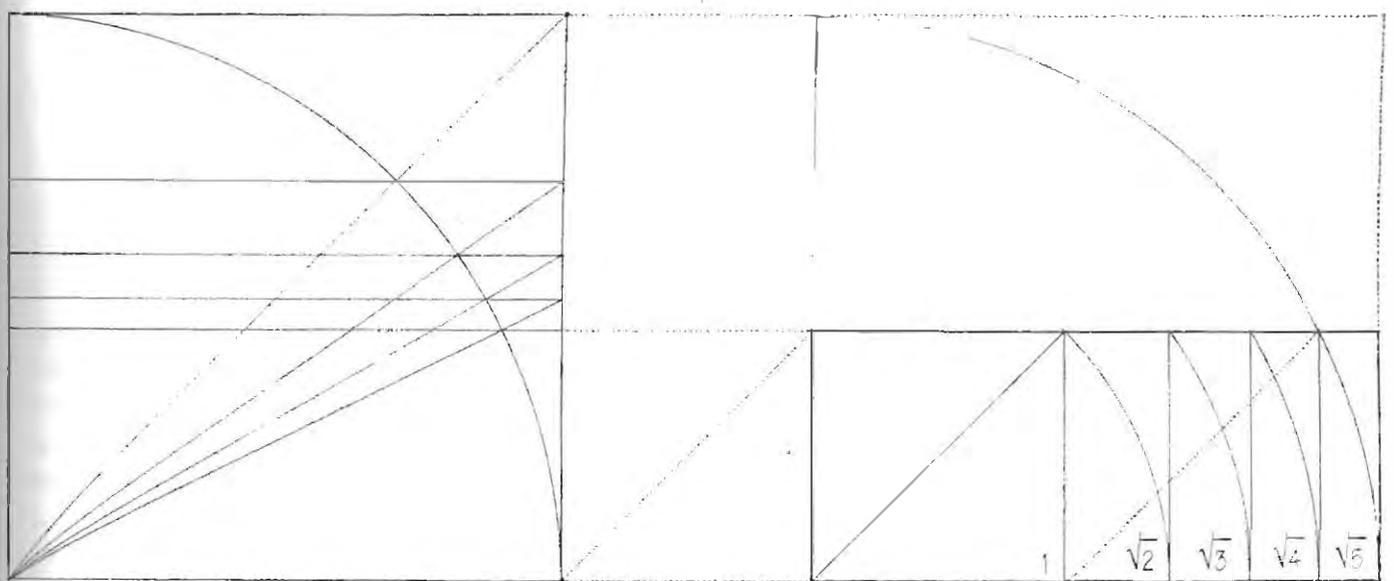


Los sistemas de proporcionalidad van más allá de los determinantes funcionales y tecnológicos de la forma y del espacio arquitectónico, para proporcionar una base racionalmente estética de su dimensionado. Tienen el poder de unificar visualmente la multiplicidad de elementos que entran en el diseño arquitectónico, logrando que todas las partes pertenezcan a la misma familia de proporciones. Introducen un sentido del orden y aumentan la continuidad en una secuencia espacial y, además, son capaces de determinar unas relaciones entre los elementos externos e internos de un edificio.

La idea de inventar un sistema de diseño y comunicar sus métodos es una aspiración común de todos los períodos de la historia. Aunque el sistema presente varíe de cuando en cuando, su fundamento y su valor para el diseñador son siempre los mismos.

Teorías de la proporción:

- La Sección áurea
- Las Ordenes
- Las Teorías renacentistas
- El Modulador
- El Ken
- Las Proporciones antropomórficas
- La Escala es una proporción fija que se emplea para la determinación de medidas y dimensiones.



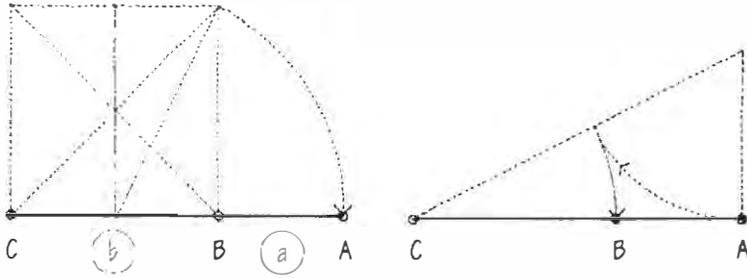
Clases de proporción:

Geométrica $\frac{c-b}{b-a} = \frac{c}{b}$ (ej. 1,2,4)

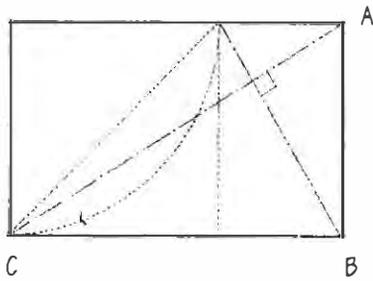
Aritmética $\frac{c-b}{b-a} = \frac{c}{c}$ (ej. 1,2,3)

Armónica $\frac{c-b}{a-b} = \frac{c}{a}$ (ej. 2,3,6)

LA SECCION AUREA



Construcción geométrica de la sección áurea, primero mediante prolongación, y subdivisión después.

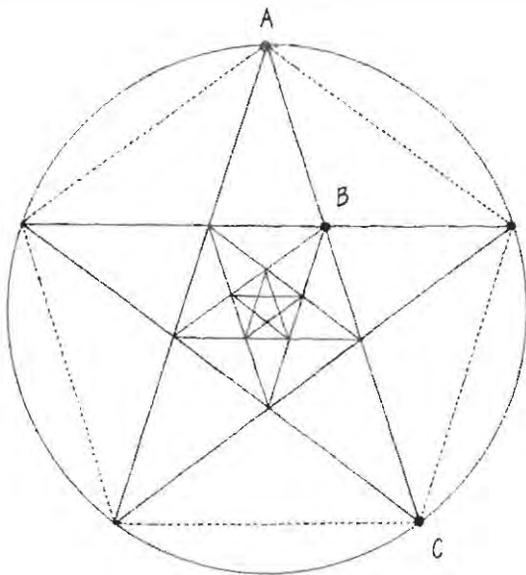


$$AB = a$$

$$BC = b$$

ϕ = Sección áurea

$$\phi = \frac{a}{b} = \frac{b}{a+b} = 0,618$$



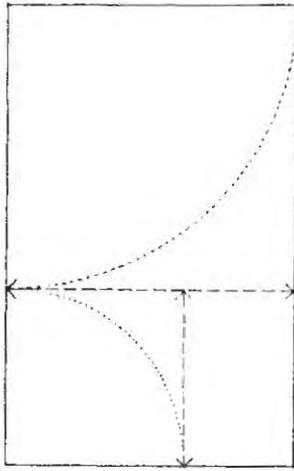
Los sistemas matemáticos de proporcionalidad surgidos del concepto pitagórico de que "todo es número" y de la creencia de que ciertas relaciones numéricas reflejan la estructura armónica del universo. Una de estas relaciones, en vigencia desde la Antigüedad hasta nuestros días, es la proporción conocida como la sección áurea. Los griegos ya descubrieron su importante cometido en la proporción del cuerpo humano. Al creer que el hombre y los templos debían pertenecer a un orden universal más elevado, en la misma estructura de los templos se ponían de manifiesto estas proporciones. La sección áurea mereció, también, la atención de los arquitectos del renacimiento. En tiempos más recientes, Le Corbusier basó su sistema Modulor en la sección áurea, y su aplicación en la arquitectura perdura hoy en día.

La sección áurea se puede definir geoméricamente como un segmento rectilíneo dividido de manera que la parte menor es a la mayor como ésta lo es al total. Algebraicamente se expresa mediante una ecuación de dos razones:

$$\frac{a}{b} = \frac{b}{a+b}$$

Las propiedades de que goza explican su presencia en la arquitectura y en la estructura de los organismos vivos. Cualquier progresión que se base en la sección áurea será, al mismo tiempo, aritmética y geométrica. En la progresión numérica: 1, ϕ , ϕ^2 , ϕ^3 , ..., ϕ^n , cada elemento es la suma de los dos anteriores. Otra serie que se aproxima a la áurea es la serie numérica de Fibonacci: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, ..., etc. De nuevo cada número es igual a la suma de los dos que le anteceden y la razón entre dos términos consecutivos tiende a acercarse a la sección áurea conforme progresa la serie.

Un rectángulo cuyos lados se han proporcionado de acuerdo a la sección áurea se denomina rectángulo áureo. Si sobre su lado menor se construye un cuadrado, la superficie restante será menor, pero será también un rectángulo análogo al primero. Esta operación puede repetirse hasta el infinito y crear una gradación de cuadrados y de rectángulos áureos. Durante esta transformación cada una de las partes sigue siendo análoga a las restantes y al todo. Los gráficos de esta página clasifican a estos esquemas de desarrollo aritmético y geométrico, según progresiones de la sección áurea.

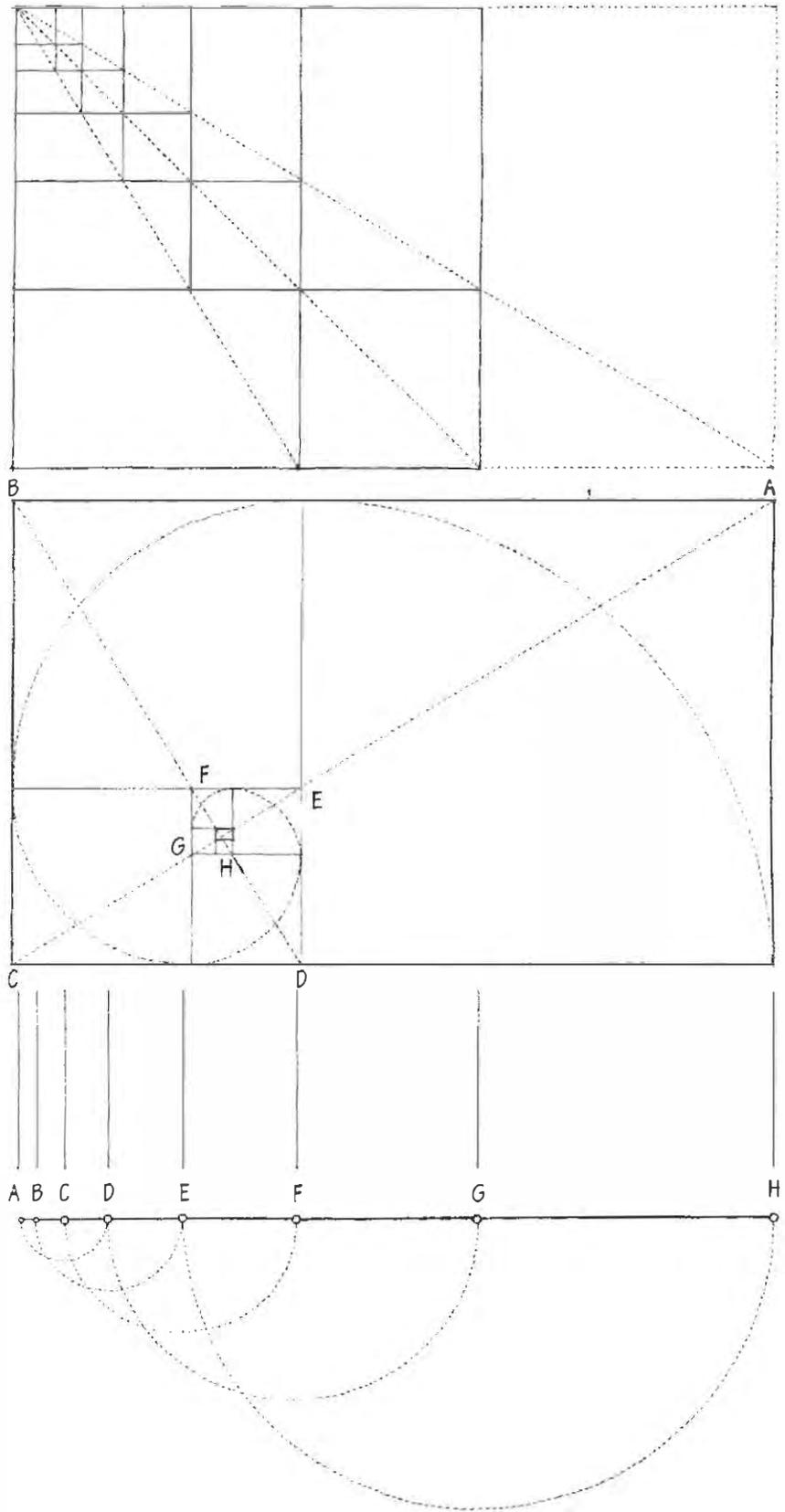


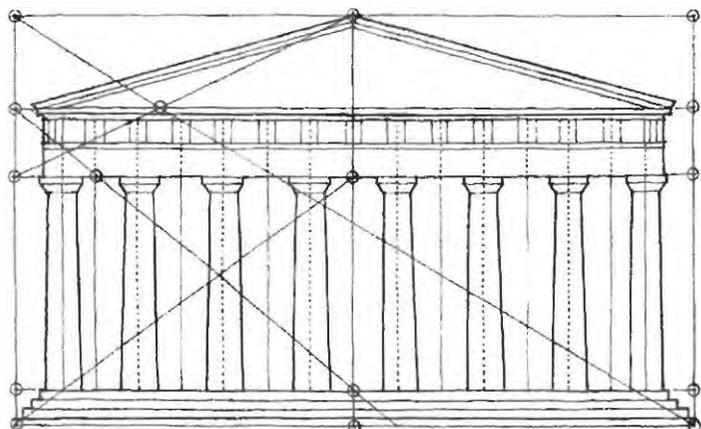
$$\frac{AB}{BC} = \frac{BC}{CD} = \frac{CD}{DE} = \dots = \phi$$

$$AB + BC = CD$$

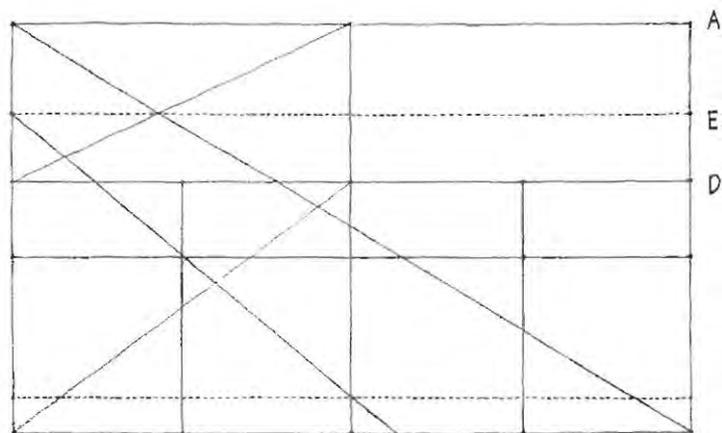
$$BC + CD = DE$$

etc.



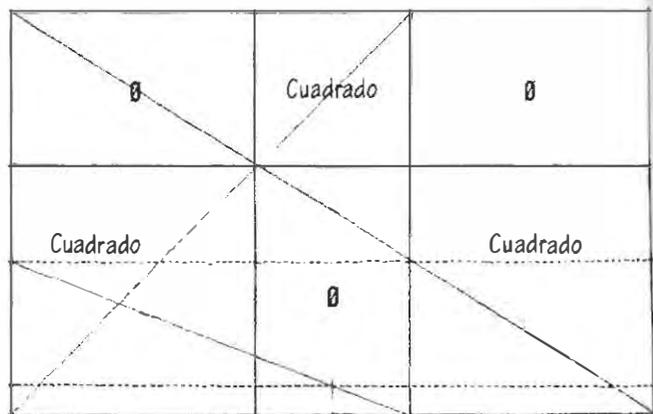
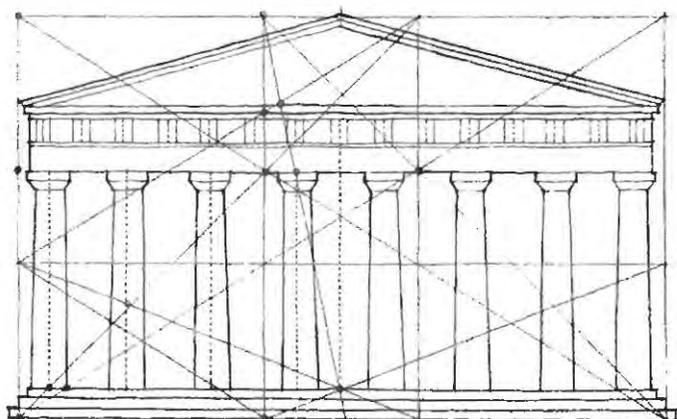


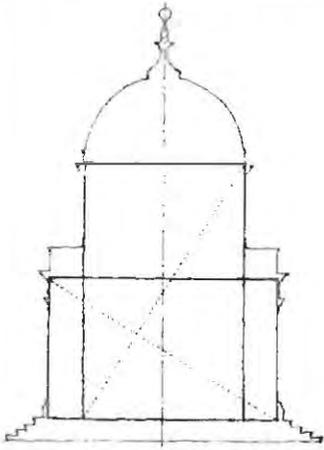
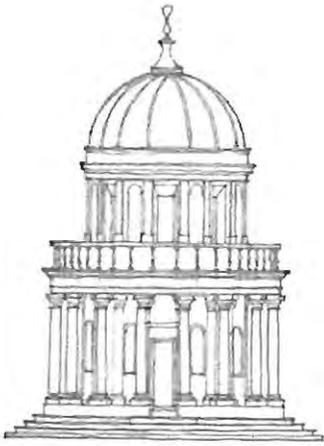
El Partenón, Atenas, 447-432 a.C., Ictinus y Calícrates.



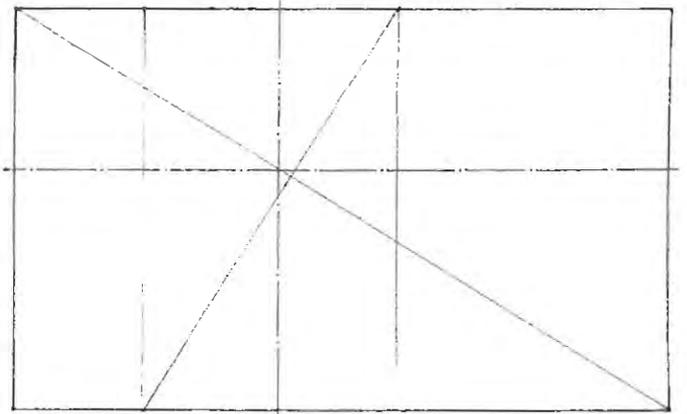
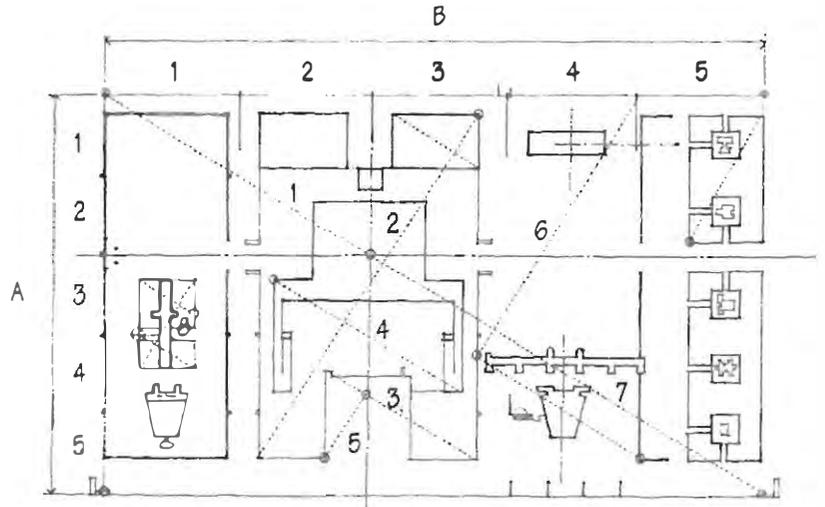
C $\frac{AB}{BC} = \frac{BD}{AB} = \frac{AD}{BD} = \frac{AE}{AD}$ B

La fachada del Partenón se analiza en estos dos gráficos. Es importante comprobar que partiendo ambos análisis de la aplicación del rectángulo áureo a la fachada, cada uno de ellos varía en el planteamiento escogido para demostrar la presencia de la sección áurea y su influencia en las dimensiones y distribución de los elementos de la fachada.

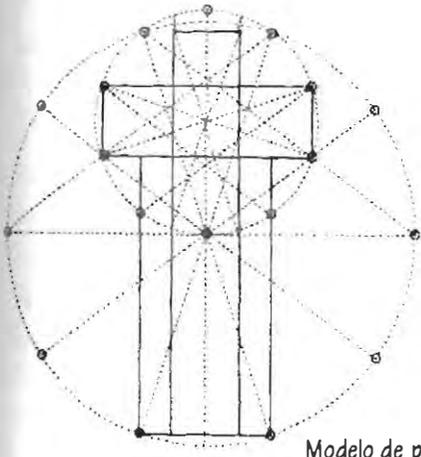




Templo de S. Pietro en Montorio,
Roma, 1502-1510, Donato Bramante.

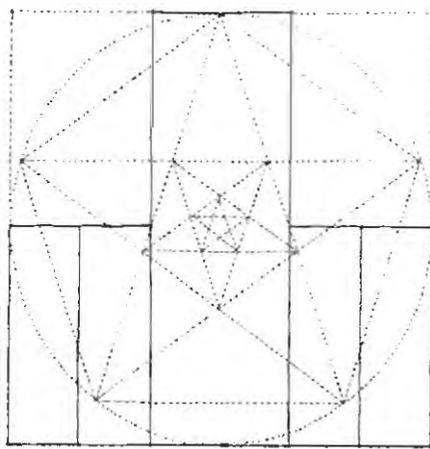


Museo Mundial, Ginebra (Proyecto), 1929, Le Corbusier.

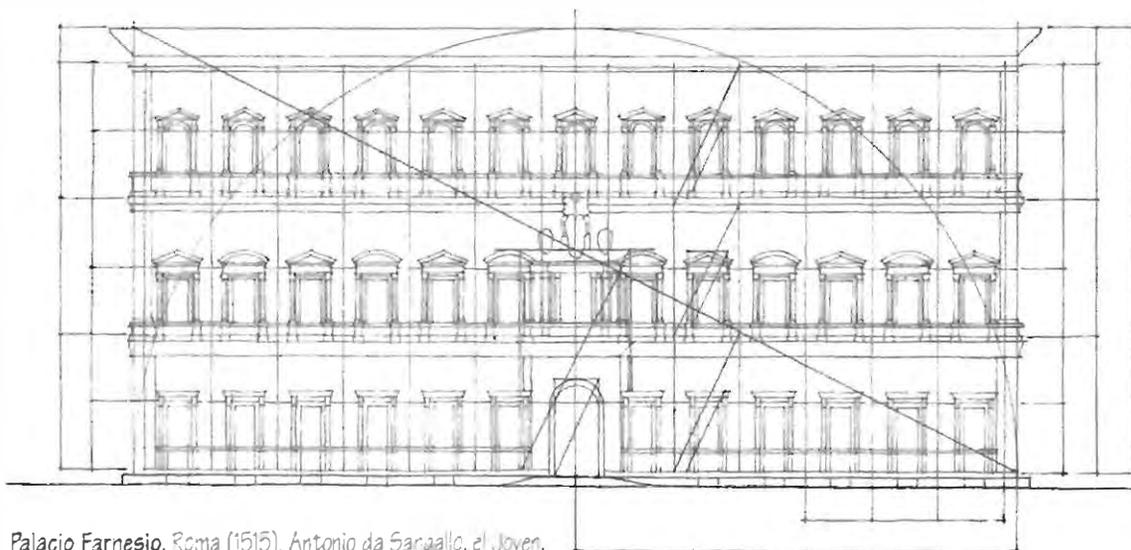


Según Moessel.

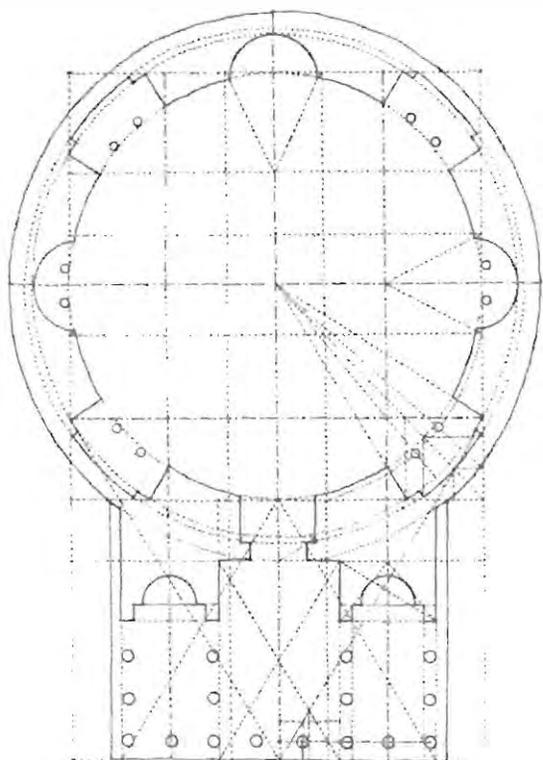
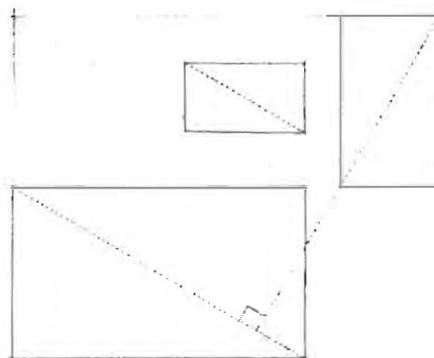
Modelo de planta y sección gótica



Según F.M. Lund.



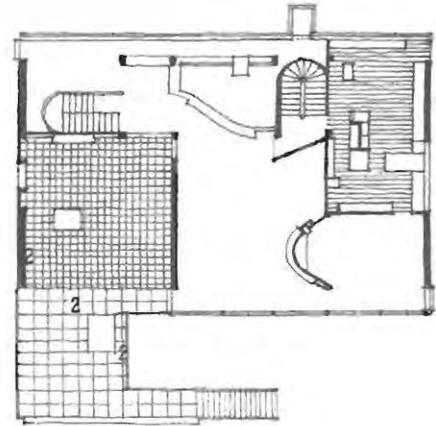
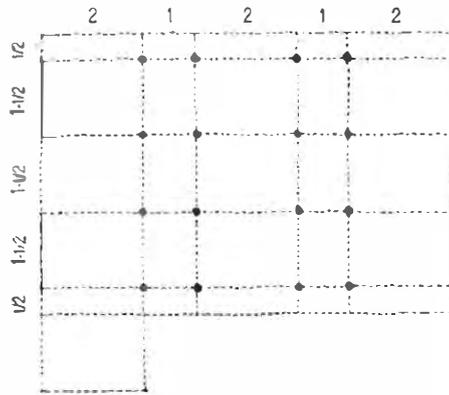
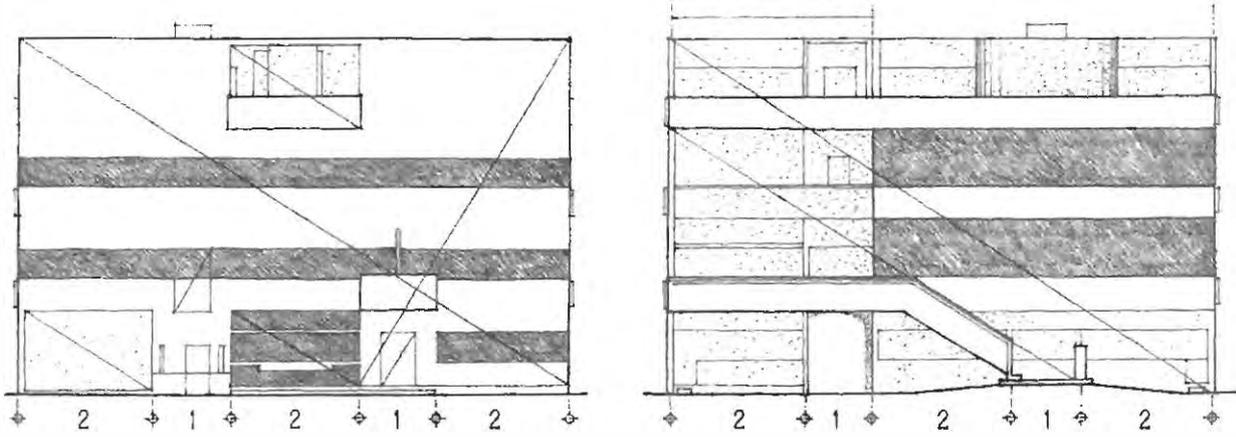
Palacio Farnesio, Roma (1515), Antonio da Sangallo, el Joven.



El Panteón, Roma, 120-124.

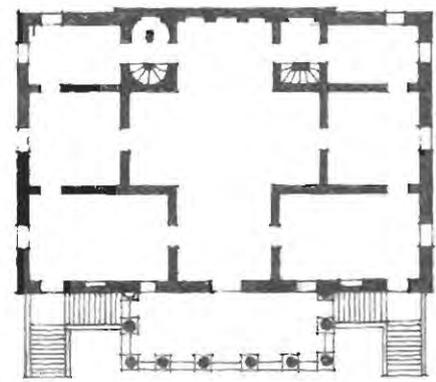
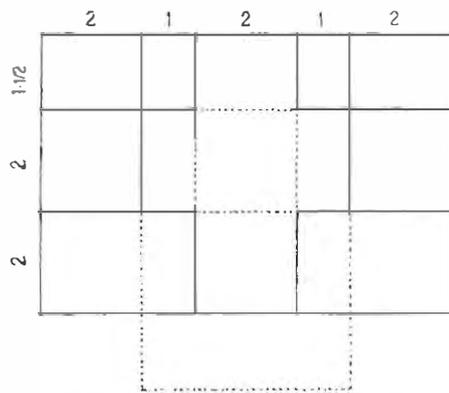
Dos rectángulos son proporcionales si sus diagonales son paralelas o perpendiculares. Estas diagonales, en tanto líneas que señalan la alineación de unos elementos con otros, reciben el nombre de líneas reguladoras. Inicialmente la encontramos al tratar de la sección áurea, pero sirven también para controlar la proporción y situación de elementos en otros sistemas de proporcionalidad. Le Corbusier en su obra *Hacia una Arquitectura* declaró lo siguiente:

"Una línea reguladora es una garantía frente a la arbitrariedad; es un medio de comprobación que asegura toda la labor realizada con fervor... Imprime en el trabajo la cualidad del ritmo. La línea reguladora introduce aquel aspecto tangible de las matemáticas que nos da una percepción fiel del orden. La elección de una línea reguladora marca la geometría básica del trabajo... Es un medio para acceder a un fin; no es una fórmula".

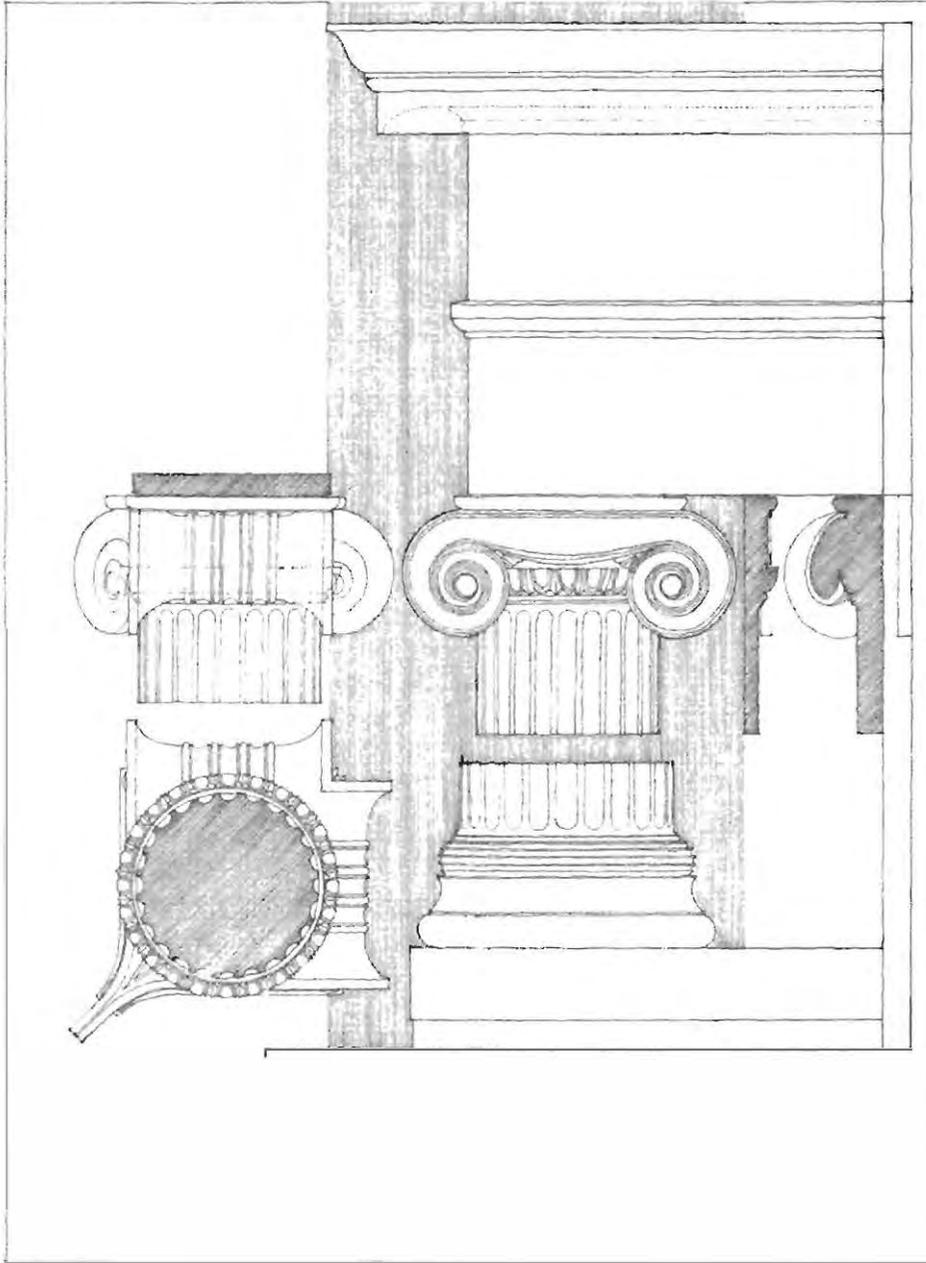


Villa en Garches, Vaucresson, Francia, 1926 y 1927, Le Corbusier.

Colin Rowe, en su ensayo "Las matemáticas de la vivienda ideal" en *Manierismo y arquitectura moderna y otros ensayos*, escrito en 1947, indica la semejanza existente entre la subdivisión espacial de una villa de Palladio y la trama estructural de una de Le Corbusier. Ambas obras comparten un sistema común de proporcionalidad y una relación con un orden (matemático) más elevado. La villa de Palladio se compone de espacios en yuxtaposición con formas e interrelaciones armónicas. La villa de Le Corbusier está constituida por franjas horizontales de espacio libre delimitadas por los forjados y la cubierta. Las habitaciones varían en forma y se disponen asimétricamente en cada nivel.



Villa Foscari, Malcontenta, Italia, 1558, Andrea Palladio.

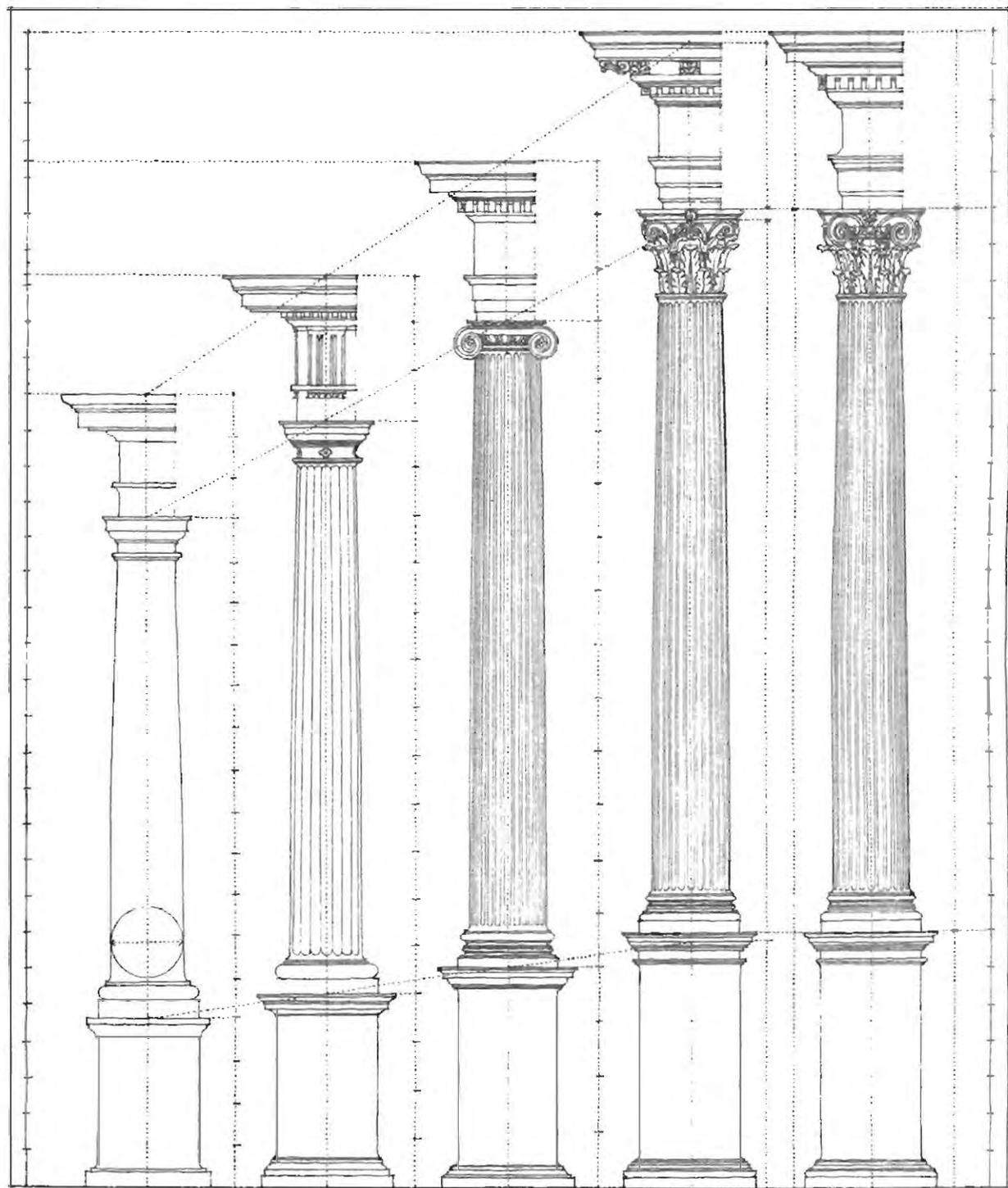


Orden Jónico, Templo en el Ilissus.
Atenas, 449 a. C., Calícrates. Extraído de un
dibujo de William R. Ware.

Para los griegos y los romanos de la Antigüedad clásica, los órdenes, en la proporción de sus elementos, representaban la expresión perfecta de la belleza y la armonía. La unidad básica de las dimensiones era el diámetro de la columna. A partir de este módulo se deducían las dimensiones del fuste, del capitel, de la base, del entablamento, en definitiva, del más mínimo detalle. El espacio de separación entre las columnas, llamado intercolumnio, se basaba también en el diámetro de las mismas.

Puesto que el tamaño de las columnas variaba con el del edificio, los órdenes no se apoyaban en una unidad constante de medida. La intención era, preferentemente, asegurar que todas las partes de cualquier edificación estuvieran proporcionadas y en armonía entre sí.

En tiempos de Augusto, Vitruvio estudió los órdenes vigentes en aquel momento y expuso, en su tratado *Los Diez Libros de la Arquitectura*, sus proporciones "ideales". Estas reglas fueron recodificadas por Vignola durante el Renacimiento italiano y, probablemente, son las más conocidas hoy en día.



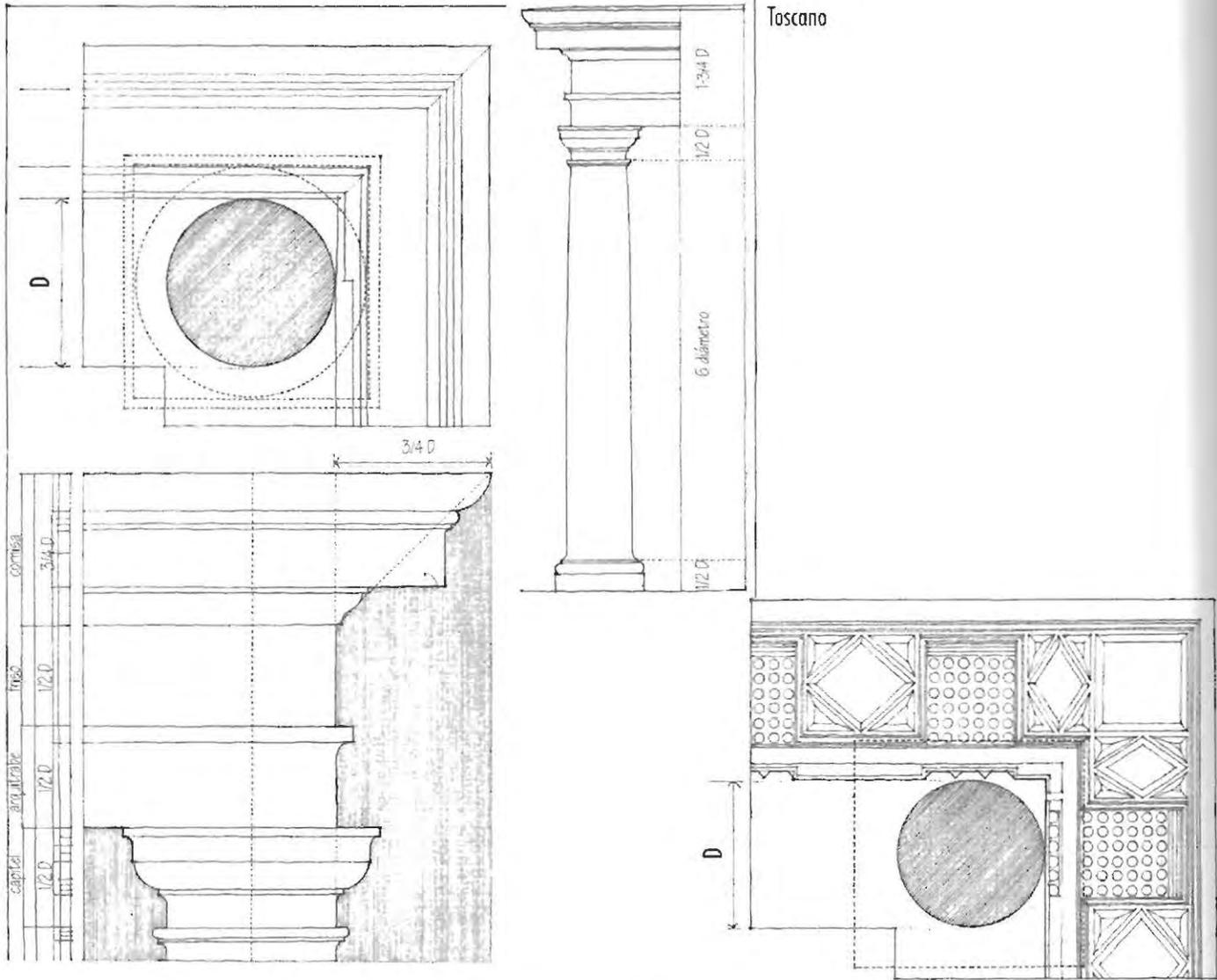
Toscano

Dórico

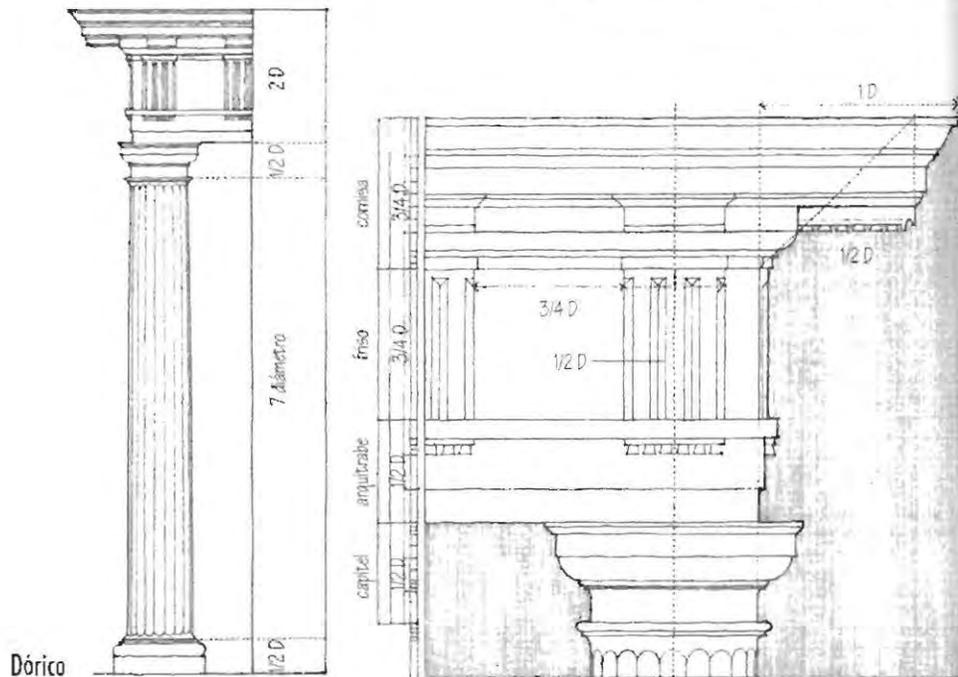
Jónico

Corintio

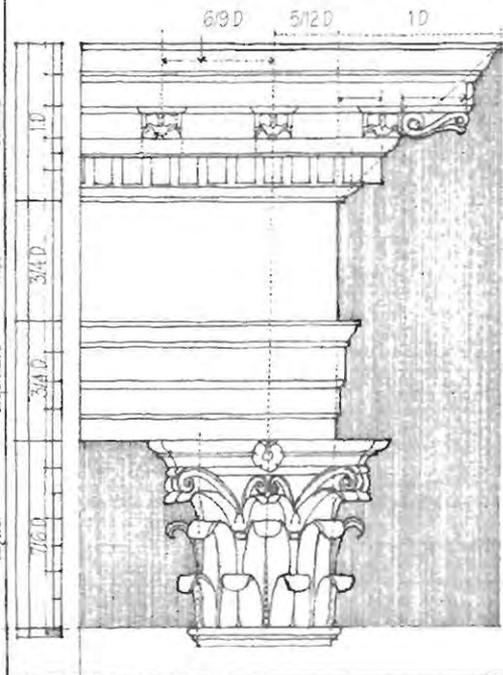
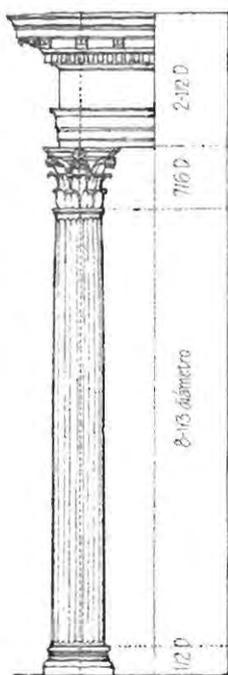
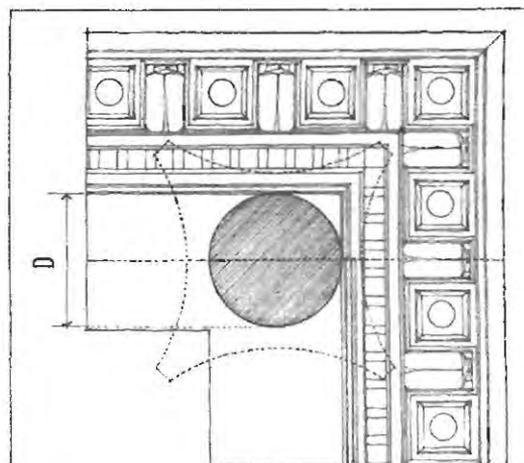
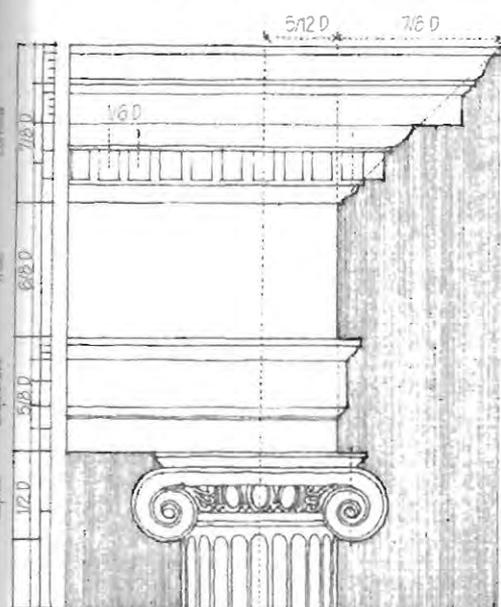
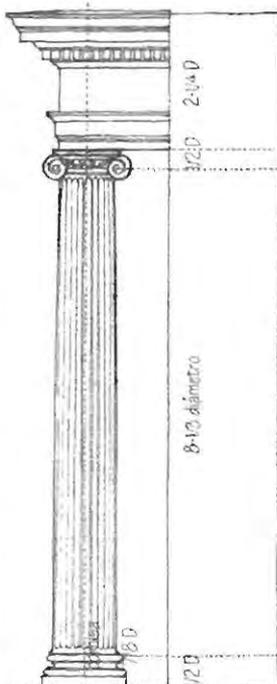
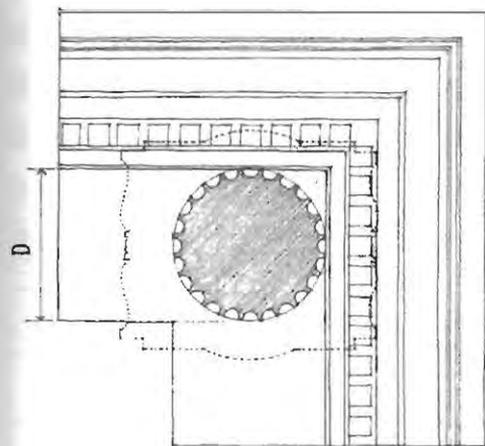
Compuesto



Los órdenes clásicos según Vignola.

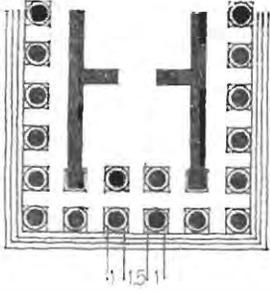


Jónico

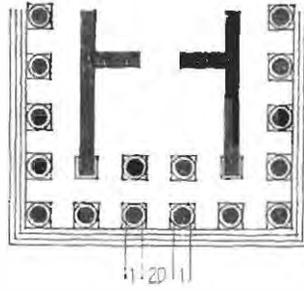


Corintio

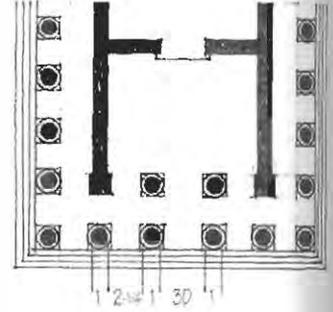
LOS ORDENES



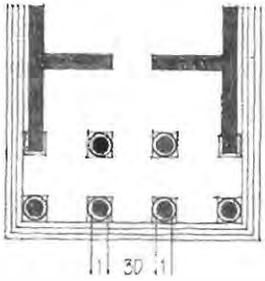
Picnostilo



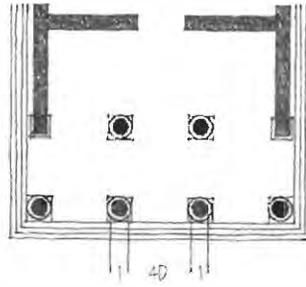
Sistilo



Eustilo



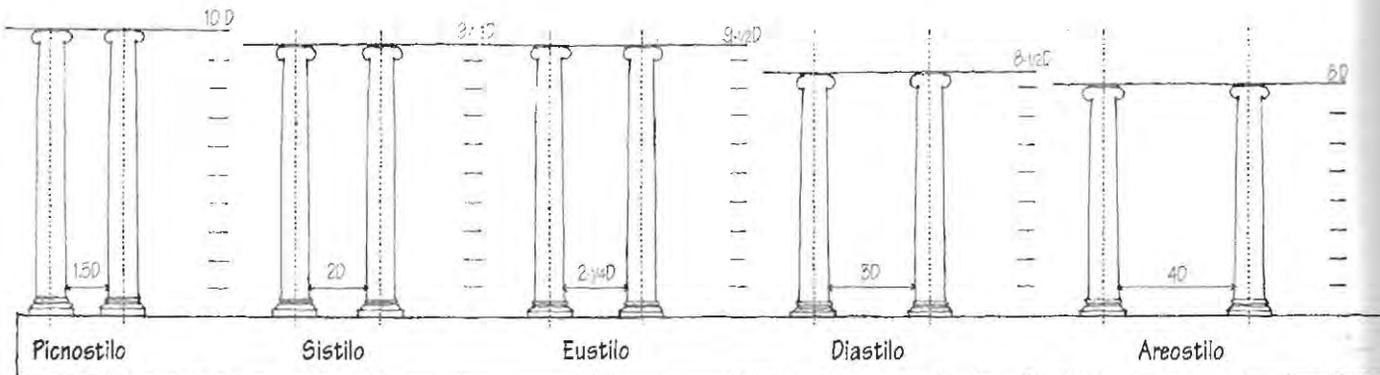
Diastilo

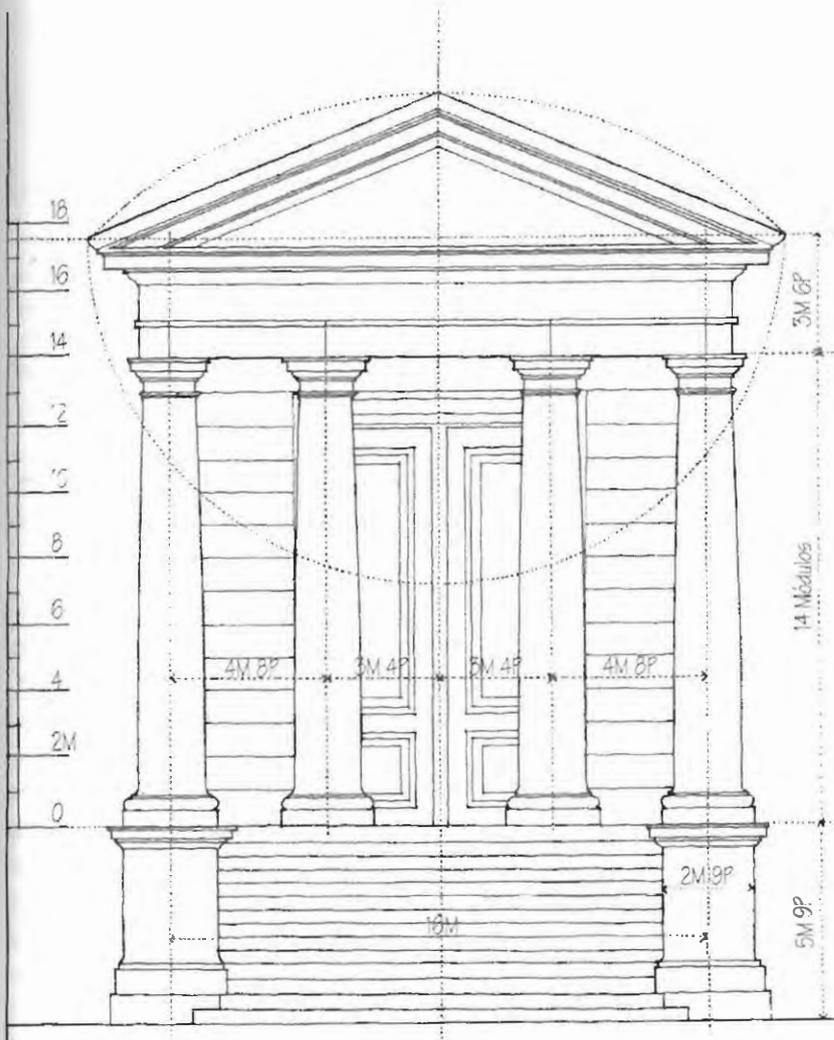


Areostilo

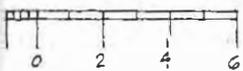
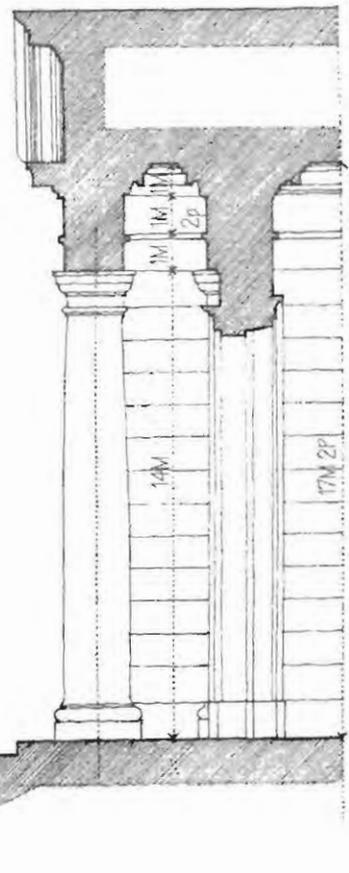
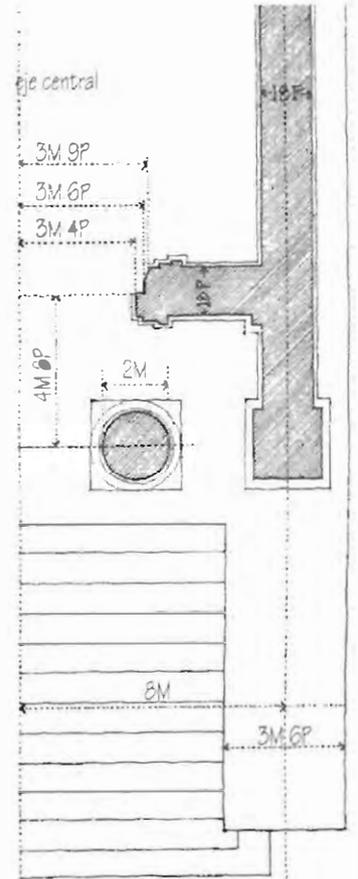
Clasificación de los templos según su intercolumnio.

Reglas de Vitruvio, relativas al diámetro, altura y separación de las columnas.

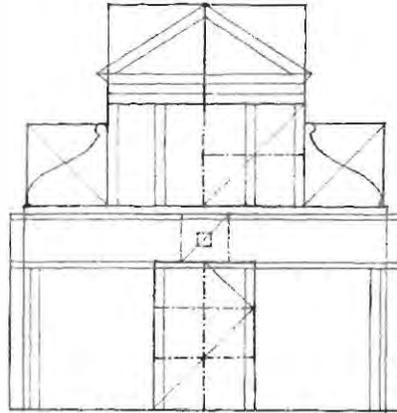
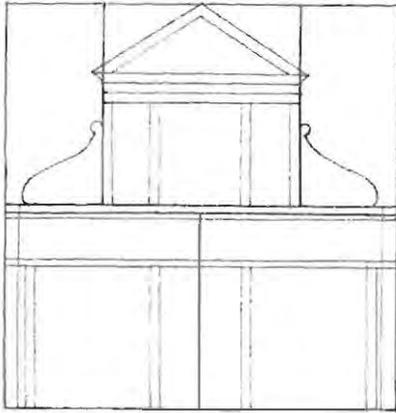




Fachada frontal de un templo de Orden Toscano.



6 Módulos (Mod): 2 Mod = 1 diámetro de la columna
 1 Mod = 1 parte (P)



S. Maria Novella, Florencia.
fachada renacentista (1456-1470), diseñada por
Alberti, para concluir una iglesia gótica (1278-1350)

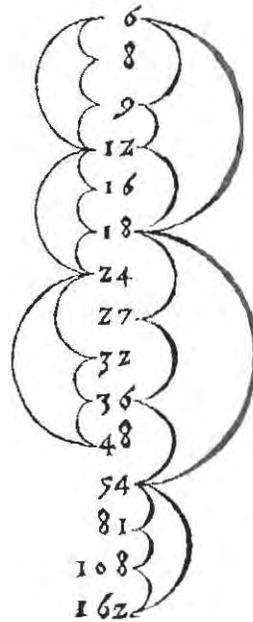
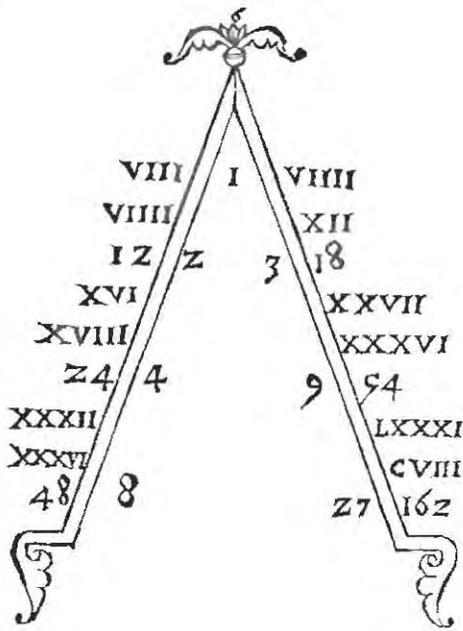
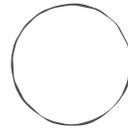


Diagrama de Francesco Giorgi, 1525; muestra las series de razones que resultan de aplicar la teoría pitagórica de los medianos a los intervalos de la escala musical griega.

Pitágoras descubrió que las consonancias del sistema musical griego se podían expresar por la sencilla progresión numérica 1 : 2 : 3 : 4, y por sus razones 1 : 2, 1 : 3, 2 : 3, 3 : 4. Estas relaciones llevaron a los griegos a pensar que habían hallado la clave que regía la armonía universal. El credo pitagórico afirmaba: todo está dispuesto según los números. Posteriormente, Platón, partiendo de la estética numérica de Pitágoras, llegó a la estética de las proporciones. Duplicó y triplicó la progresión numérica básica para obtener las progresiones correspondientes 1,2,4,8 y 1,3,9,27. Platón opinaba que estos números y sus razones contenían no sólo las consonancias de la escala musical griega, sino que expresaban también la estructura armónica de su universo.

Los arquitectos del Renacimiento, creyendo que sus edificios debían pertenecer a un orden más elevado, volvieron al sistema matemático griego de la proporcionalidad. Tal como los griegos concibieron la música como la geometría expresada en sonidos, así los arquitectos renacentistas creyeron que la arquitectura eran las matemáticas traducidas en unidades espaciales. Con la aplicación de la teoría pitagórica de los medianos a las razones entre los tiempos de la escala musical griega, estos arquitectos elaboraron una progresión ininterrumpida de razones, base de las proporciones de su arquitectura. Estas series de progresiones se manifestaban en las dimensiones de una habitación o de una fachada y en las proporciones que, interrelacionadas, se percibían en una secuencia espacial o en la totalidad de una planta.



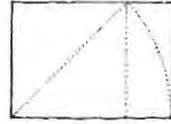
Circunferencia



Cuadrado

Siete formas ideales en planta para habitaciones.

El arquitecto probablemente más influyente del Renacimiento italiano fue Andrea Palladio (1508-1580). En su obra *Los Cuatro Libros de la Arquitectura*, cuya primera edición vio la luz en Venecia, siguió los pasos de sus predecesores, Alberti y Serlio, y propuso las siete "formas de habitación más bellas y proporcionadas."



1:√2



3:4



2:3



3:5



1:2

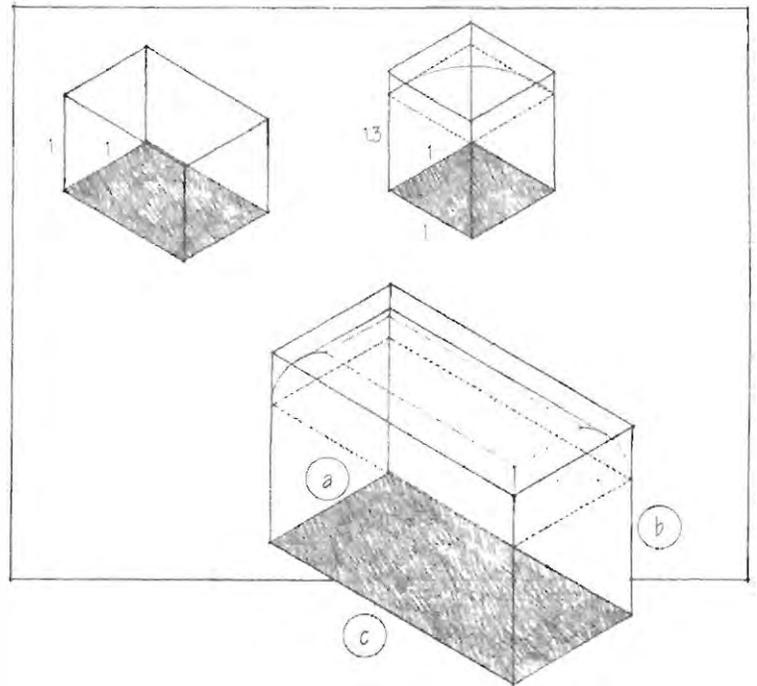
Determinación de las alturas de las habitaciones.

Palladio presentó también varios métodos para determinar la altura más adecuada para una habitación, de suerte que estuviera en proporción con las restantes dimensiones. Para habitaciones de techos planos, la altura debía ser igual a la anchura. Las habitaciones cuadradas con techos abovedados tendrían una altura que sería un tercio mayor que su anchura. En otras estancias Palladio empleó la teoría de los medianos de Pitágoras, a fin de calcular las alturas. Por lo tanto, existían tres clases de medianos: aritmético, geométrico y armónico.

Aritmético: $\frac{c-b}{b-a} = \frac{c}{b}$ ej. 1,2,3, ... o 6,9,12

Geométrico: $\frac{c-b}{b-a} = \frac{c}{b}$ ej. 1,2,4, ... o 4,6,9

Armónico: $\frac{c-b}{b-a} = \frac{c}{a}$ ej. 2,3,6, ... o 6,8,12

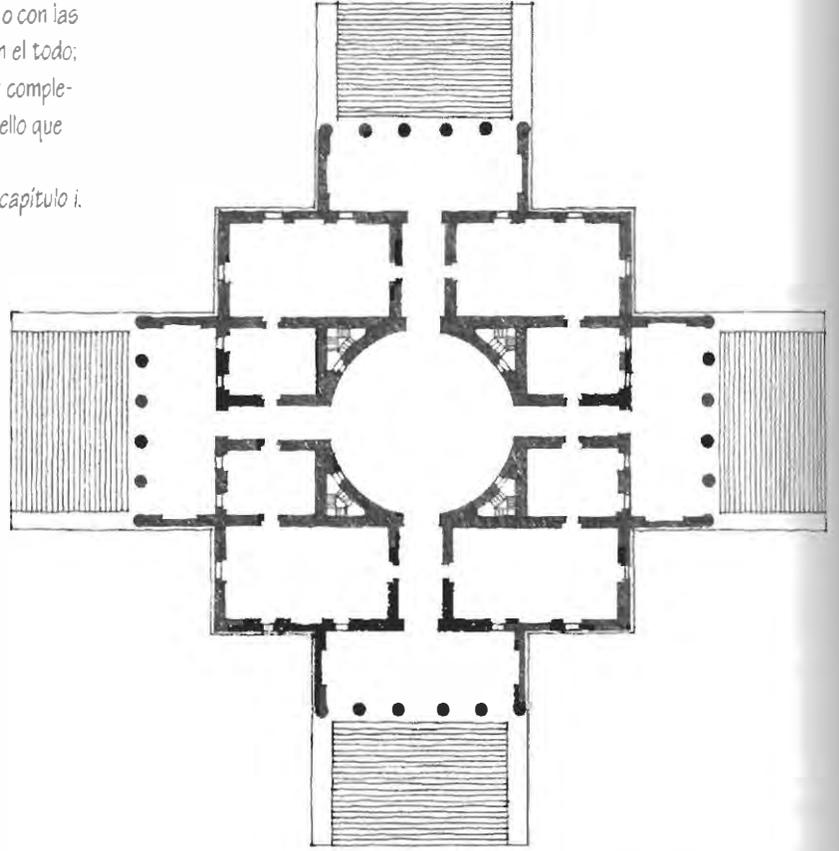


En cada uno de ellos, el mediano (b), situado entre los dos extremos de la anchura de la habitación (a) y de la longitud (c), era la altura de la misma.

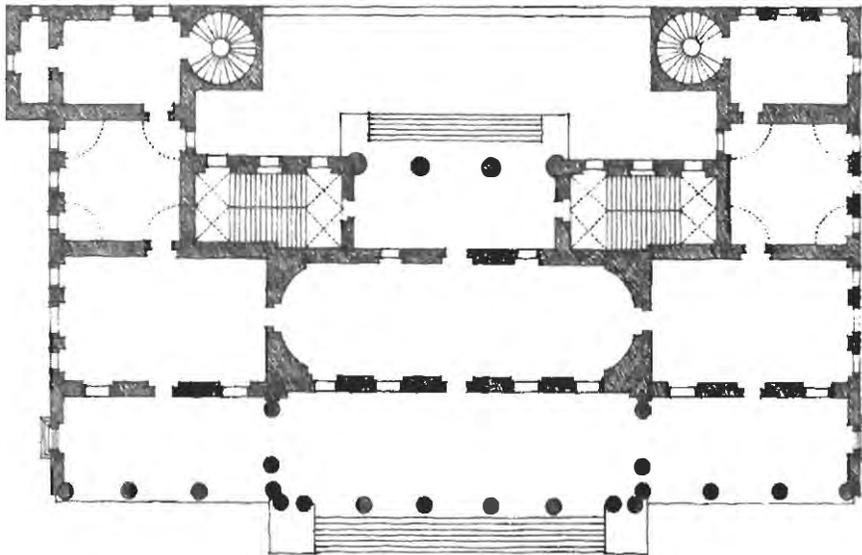
TEORÍAS RENACENTISTAS

"La belleza surgirá de la forma y de la correspondencia del todo con las partes, de éstas entre sí mismas y, una vez más, de éstas con el todo; así la arquitectura puede aparecer como un cuerpo absoluto y completo, donde cada miembro concuerda con el otro y con todo aquello que sea preciso para componer lo que uno pretende".

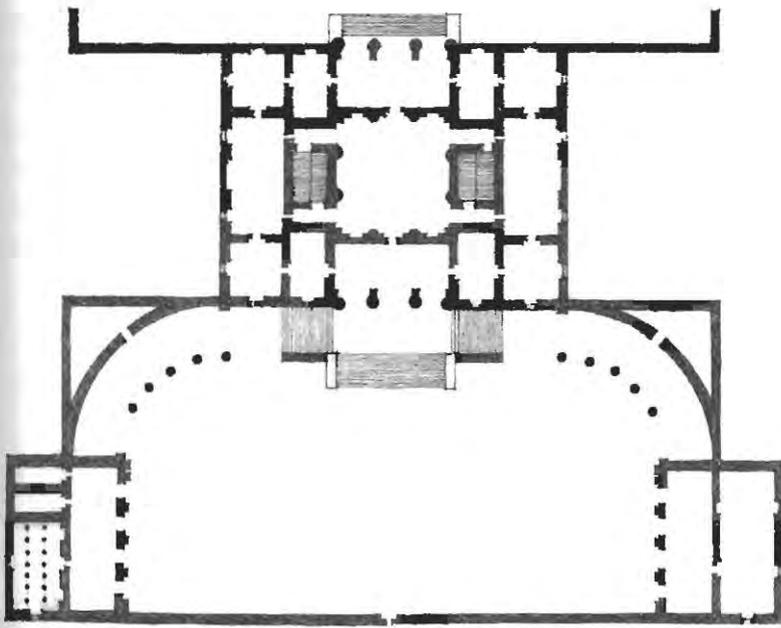
Andrea Palladio, *Los Cuatro Libros de la Arquitectura*, Libro I, capítulo I.



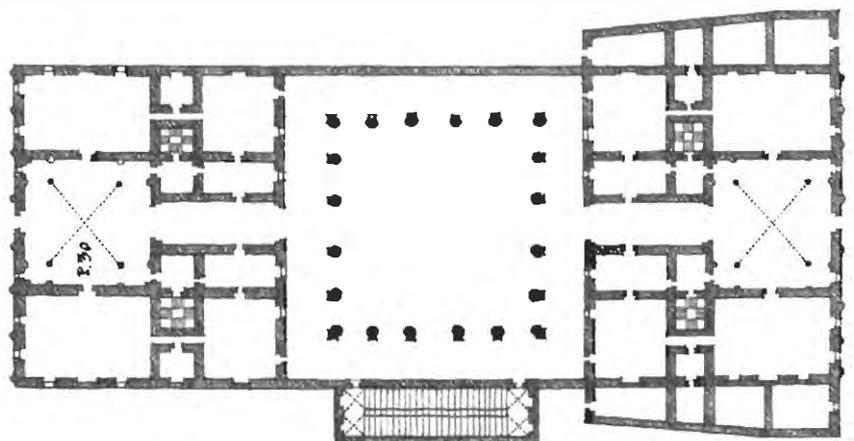
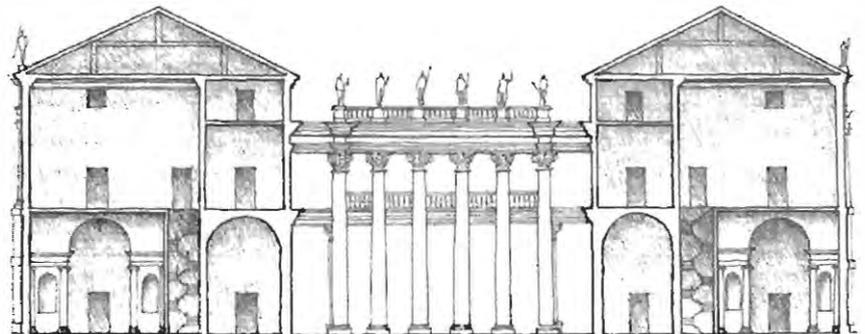
Villa Capra (La Rotonda), Vicenza, Italia, 1552-1567, Andrea Palladio.
12 x 30, 1 x 15, 30 x 30.



Palacio Chiericati, Vicenza, Italia, 1550, Andrea Palladio.
54 x 16 (18), 18 x 30, 18 x 18, 18 x 12.

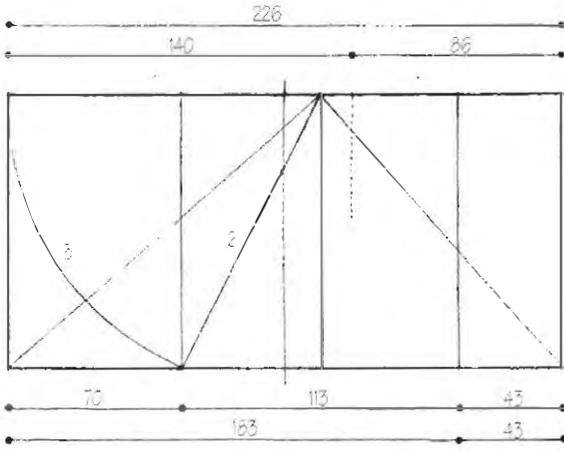


Villa Thiene. Cicogna, Italia, 1549, Andrea Palladio.
 18 x 36, 36 x 36, 36 x 18, 18 x 18, 18 x 12.



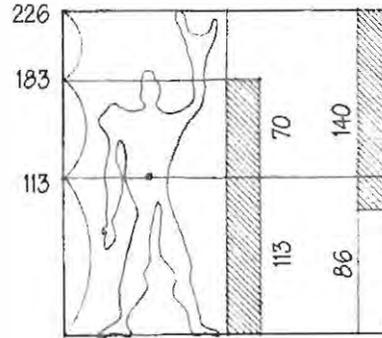
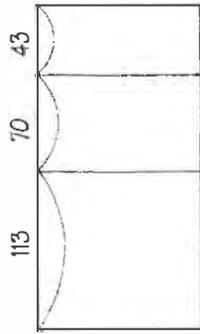
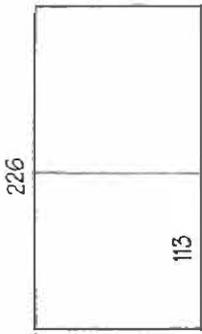
Palacio Iseppo Porto. Vicenza, Italia, 1552, Andrea Palladio.
 30 x 30, 20 x 30, 10 x 30, 45 x 45.

EL MODULOR



Le Corbusier desarrolló su sistema de proporcionalidad, el Modulor, para ordenar "las dimensiones de aquello que contiene y de lo que es contenido". Consideró los medios de medida de los griegos, egipcios y otras civilizaciones como algo "infinitamente rico y sutil, pues formaban parte de las matemáticas del cuerpo humano, ágil, elegante y sólido, fuente de la armonía que nos mueve, la belleza". Por consiguiente asentó su medio de medición, el Modulor, en las matemáticas (las dimensiones estéticas de la sección áurea y la serie de Fibonacci) y en las proporciones del cuerpo humano (las dimensiones funcionales).

En 1942, Le Corbusier comenzó su estudio y publicó *El Modulor, Medida Armónica a Escala Humana, Aplicable Universalmente en la Arquitectura y la Mecánica*, en 1946. Años más tarde, en 1954, publicó su segundo volumen, *Modulor II*.



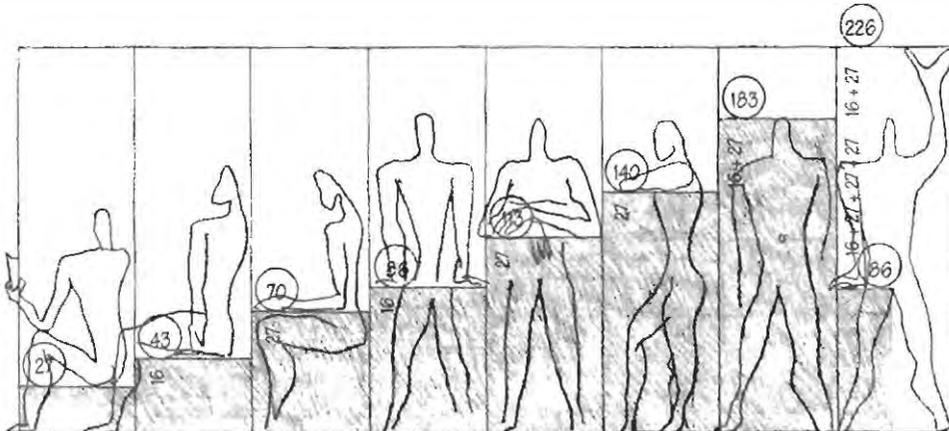
La trama básica se compone de tres medidas: 113, 70, 43 (cm), proporcional a la sección áurea.

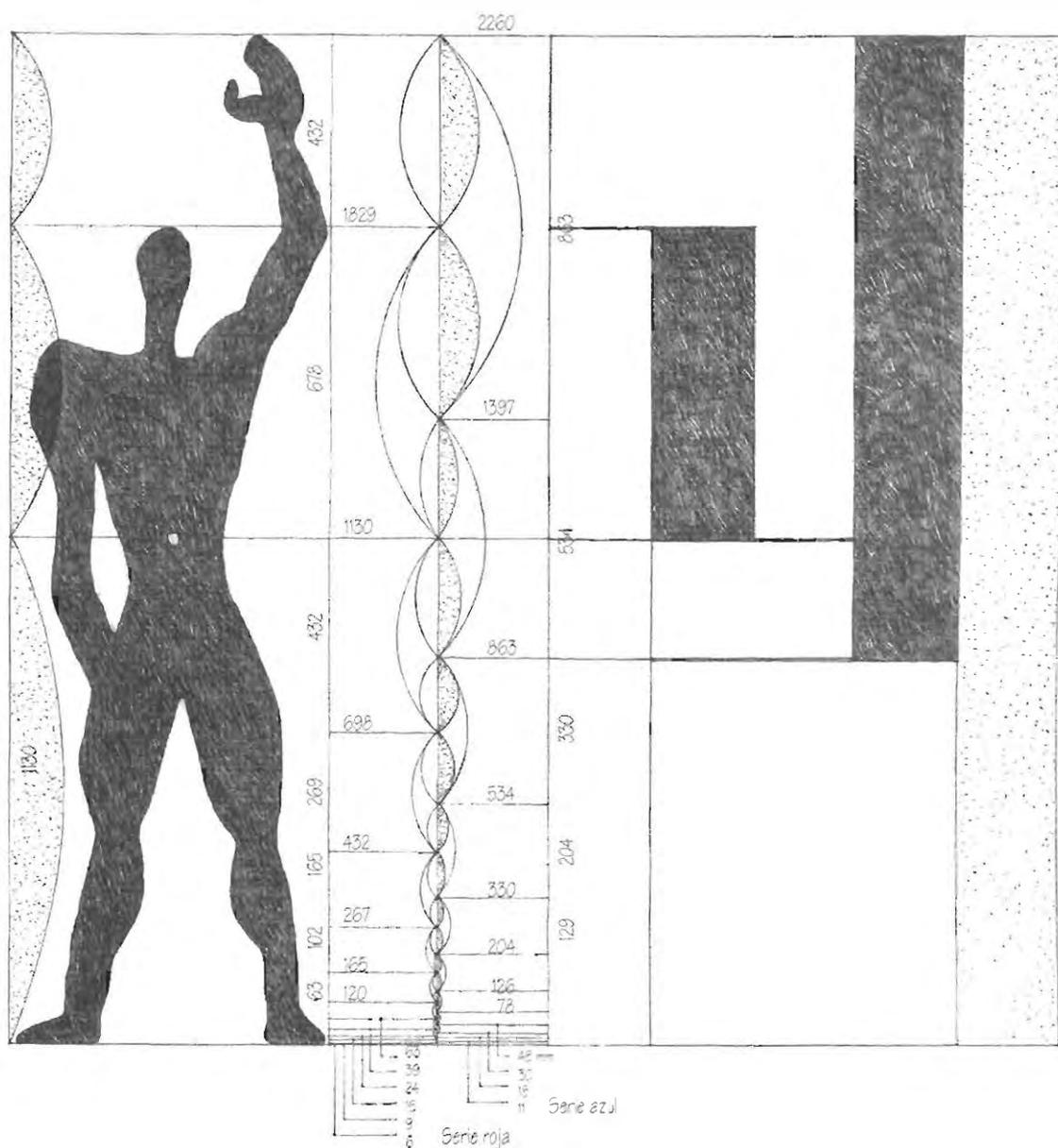
$$43 + 70 = 113$$

$$113 + 70 = 183$$

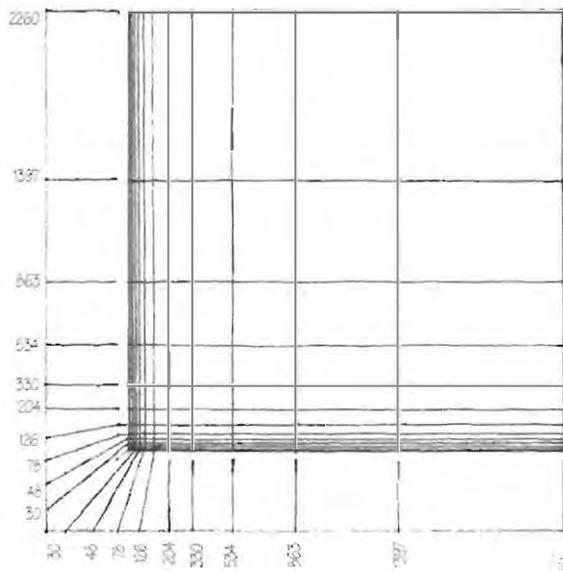
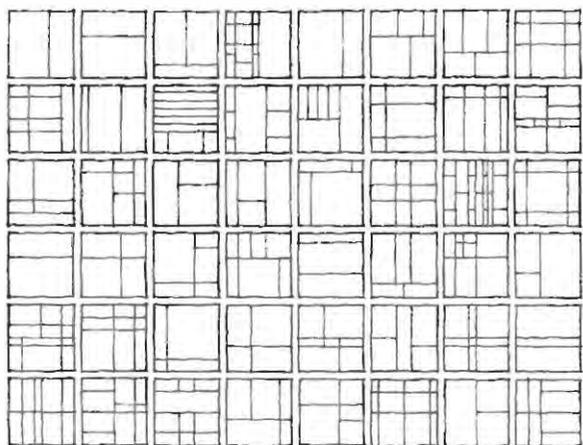
$$113 + 70 + 43 = 226 \text{ (} 2 \times 113 \text{)}$$

113, 183, 226 definen el espacio que ocupa la figura humana. Desde las medidas 113 y 226, Le Corbusier desarrolló las series Roja y Azul, escalas descendentes de las dimensiones relacionadas con la estatura de la figura humana.



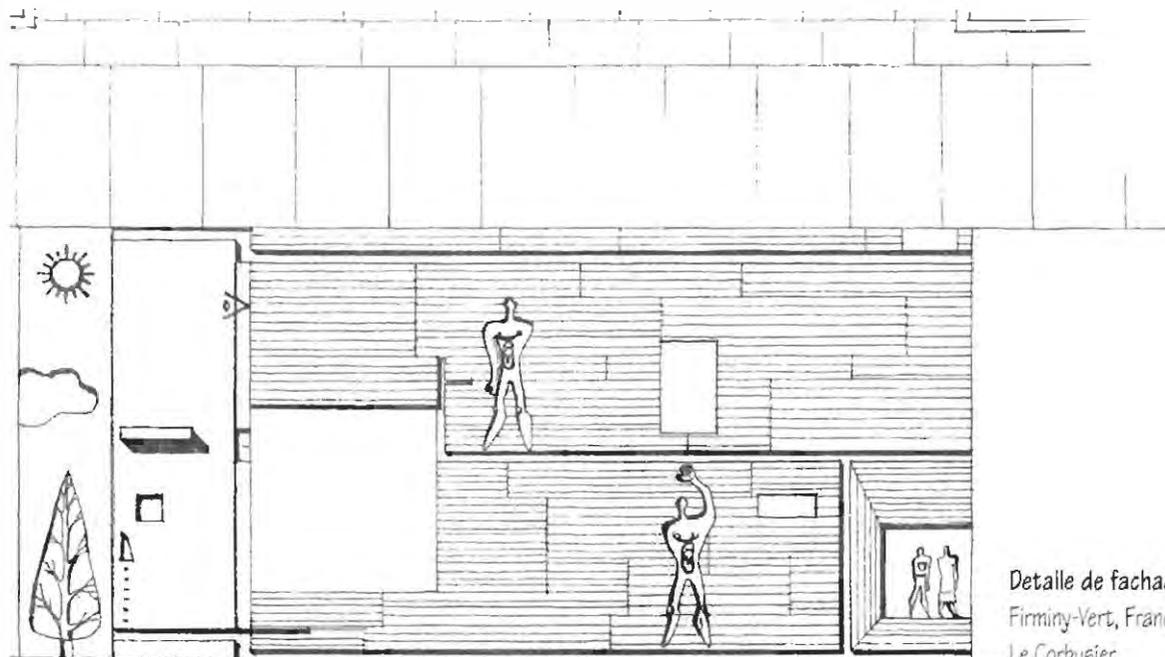


Para Le Corbusier, el Modulor no era una simple serie numérica provista de una armonía intrínseca, sino un sistema de medidas que podía gobernar sobre las longitudes, las superficies y los volúmenes, y "mantener la escala humana en todas partes". Podía "prestarse a infinidad de combinaciones, garantizar la unidad en la diversidad... el milagro de los números".

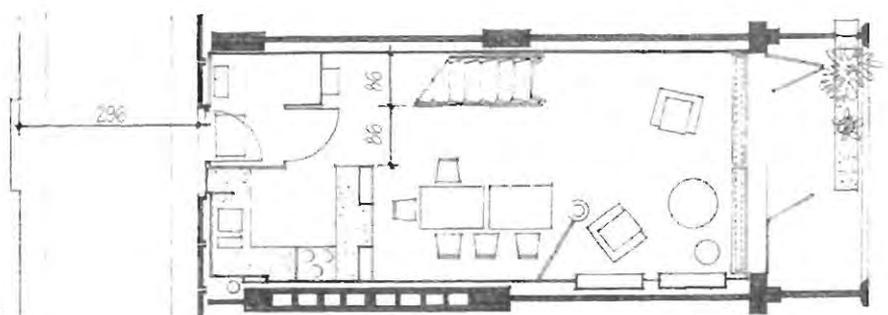
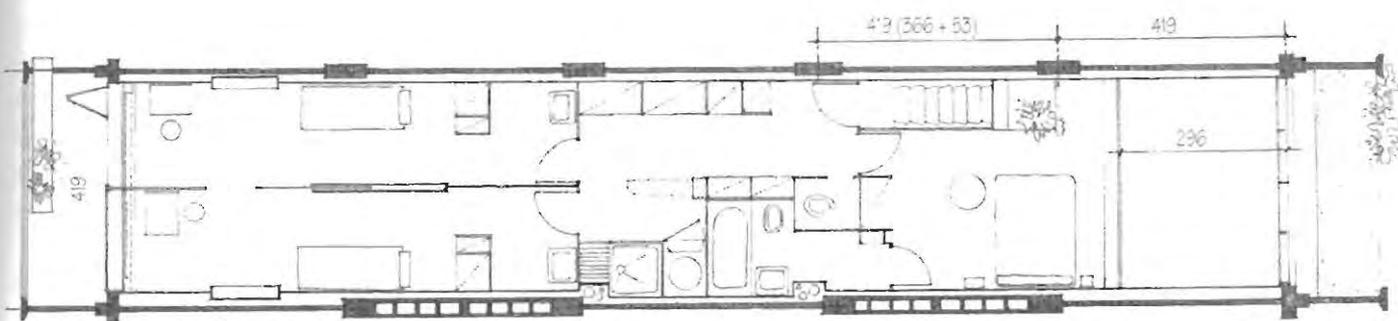
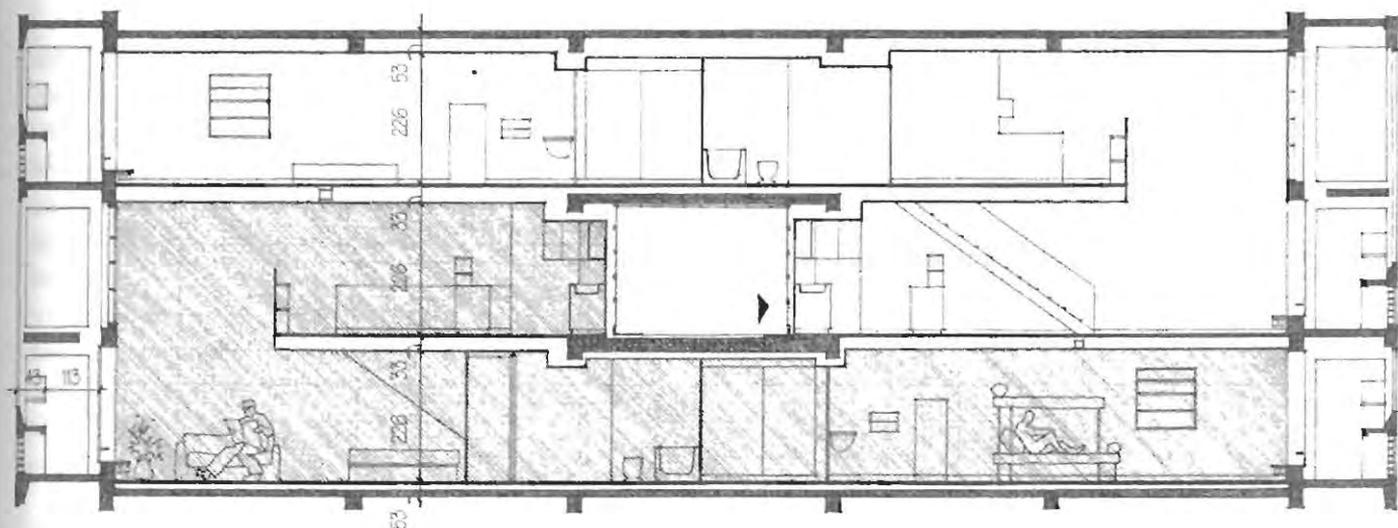


El principal trabajo donde Le Corbusier ejemplificó el empleo del Modulor fue en su *Unité d'habitation de Marsella*, edificada en los años 1946-1952. En esta obra recurre a 15 medidas del Modulor para acomodar a escala humana un edificio de 140 m de largo, 24 m de ancho y 70 m de alto.

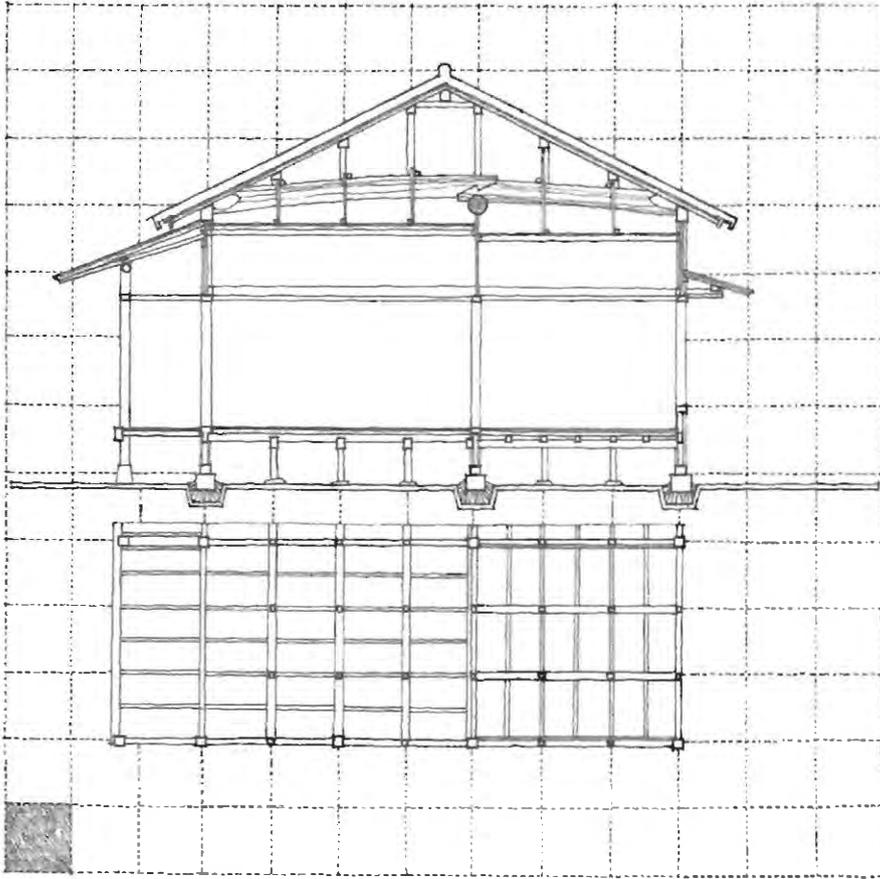
Le Corbusier hizo uno de estos diagramas para ilustrar la enorme variedad de dimensiones y superficies de paneles que se podían alcanzar con las proporciones del Modulor.



Detalle de fachada, *Unidad de habitación*, Firminy-Vert, Francia, 1965-1968, Le Corbusier.



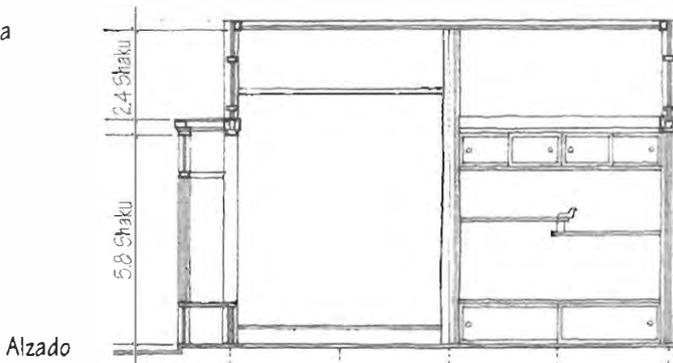
Piantas y sección de un apartamento tipo:
 Unidad de habitación, Marsella, 1946-1952, Le Corbusier.



La clásica unidad de medida japonesa, el Shaku, inicialmente provino de China. Prácticamente equivale al pie inglés y es divisible en unidades decimales. En el Japón y durante la segunda mitad de la Edad Media se implantó otra medida, el Ken. Aunque al principio sólo se utilizaba para designar la separación entre dos columnas y no tenía una dimensión fija, muy pronto esta unidad se normalizó para aplicarse en la arquitectura residencial. A diferencia del módulo de los órdenes clásicos, el diámetro de la columna, que variaba en cada construcción, el Ken pasó a ser una medida absoluta.

No obstante, el Ken no fue únicamente una medida para la construcción de edificios, sino que evolucionó hasta ser un módulo estético que rigió la estructura, los materiales y el espacio de la arquitectura japonesa.

Casa típica japonesa



Alzado

El **tokonoma** es una especie de alcoba con el suelo levemente en alto que se utiliza para exponer el **kakemono** u ornamentación floral. Por ser el centro espiritual de la casa tradicional japonesa se localiza en la estancia principal.

Planta parcial

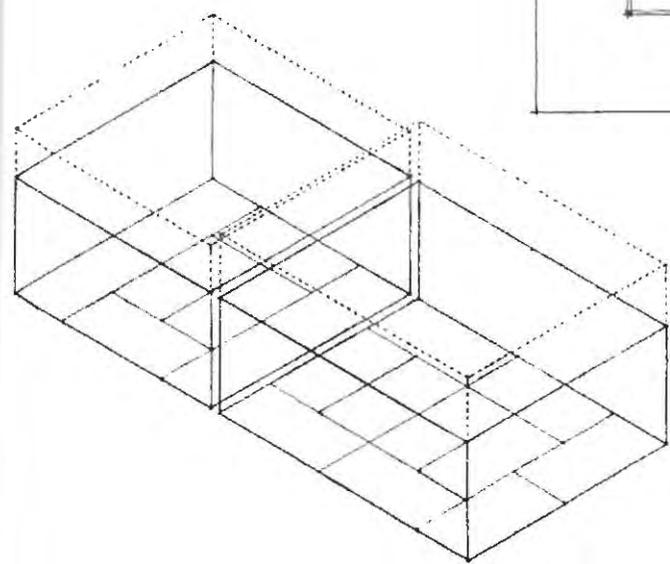
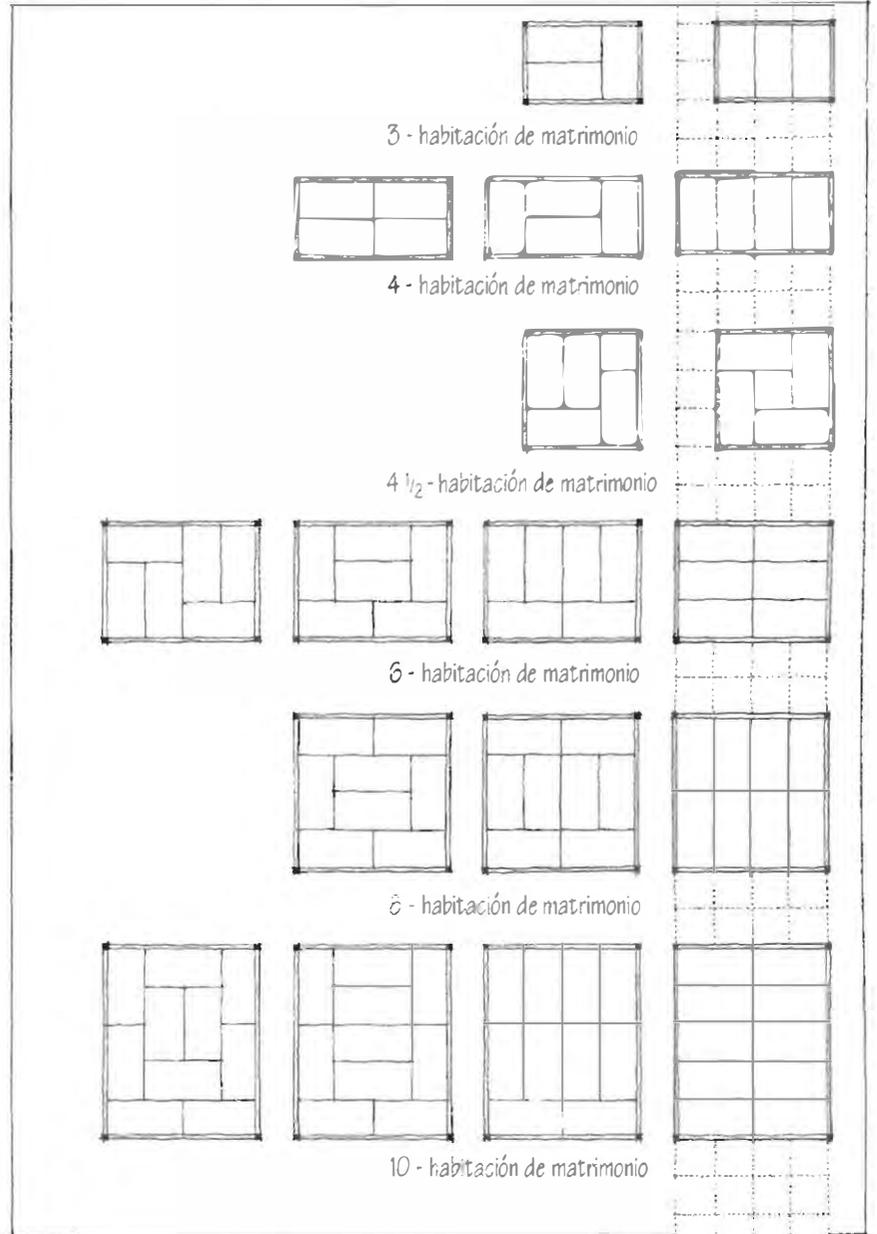


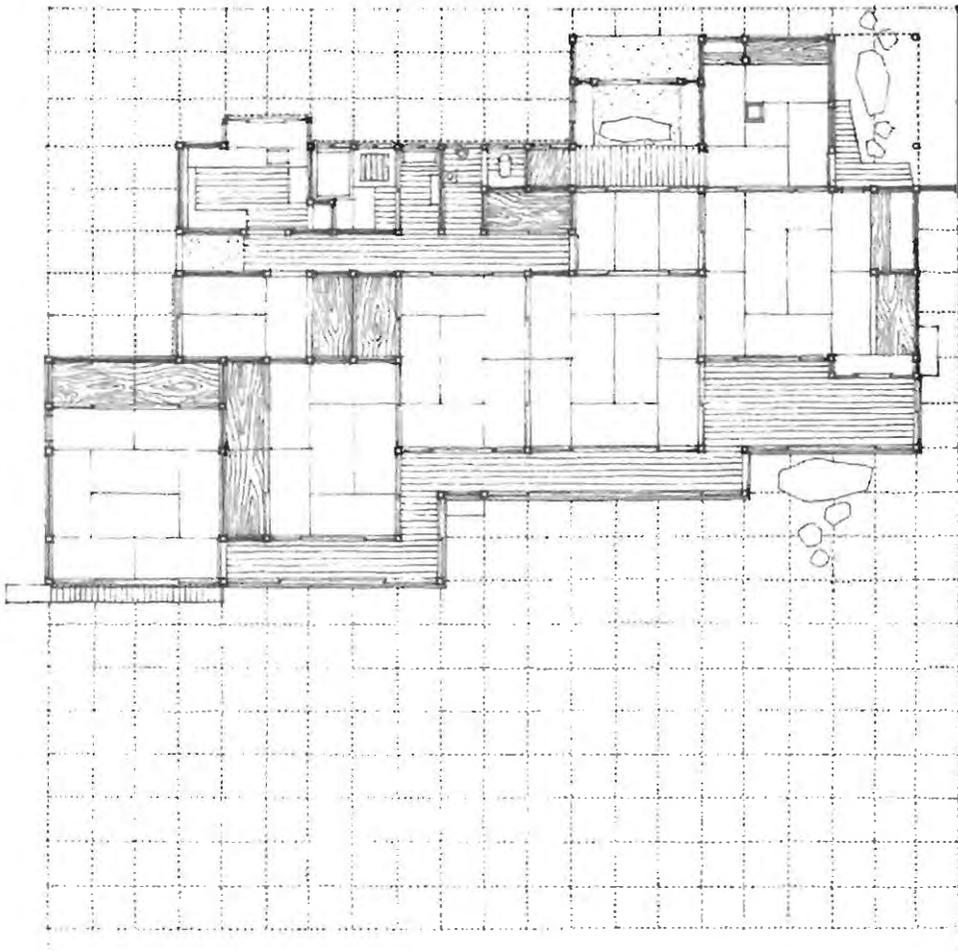
Con la trama modular del Ken se instauraron dos métodos de diseño. En el método Inaka-ma, la trama del Ken (6 Shaku) determinaba la separación entre los ejes de las columnas. Por consiguiente, la estera para el suelo, el tradicional tatami (3 x 6 Shaku o 1/2 x 1 Ken) variaba ligeramente, teniendo en cuenta el diámetro de la columna.

En el método Kyo-ma, la mencionada estera tenía dimensiones constantes (3,15 x 6,30 Shaku) y el intercolumnio (módulo Ken) dependía de la dimensión de la estancia y oscilaba entre 6,4 y 6,7 Shaku.

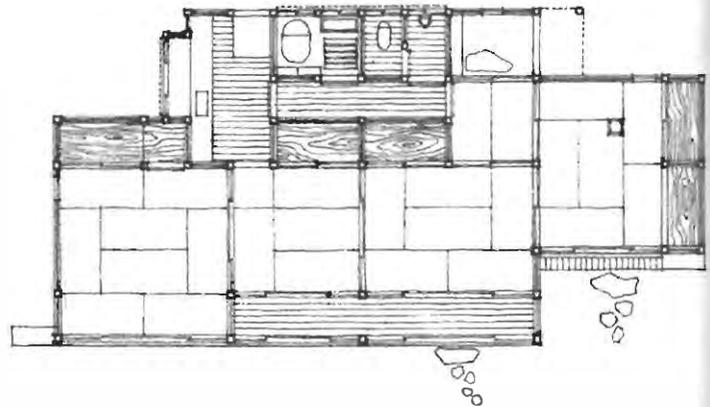
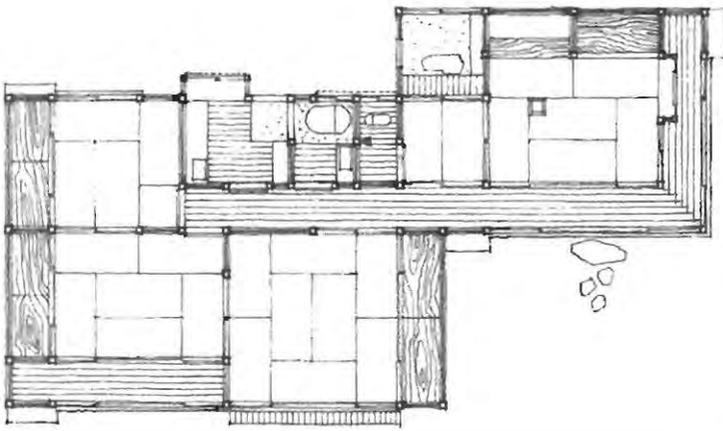
Las medidas de una habitación se expresan por el número de esteras. En principio, la dimensión del suelo era la que permitía que dos personas estuvieran cómodamente sentadas, o una sola durmiendo. Pero conforme se desarrolló la trama Ken, la estera de suelo perdió su dependencia de las dimensiones humanas y se supeditó a las necesidades de un sistema estructural y a la separación entre columnas.

A causa de su modulación, 1:2, las esteras pueden distribuirse en gran número de posiciones para cualquier dimensión de habitación, y para cada una de éstas se fija una altura de techo que se calcula a partir de la siguiente igualdad: altura de techo (Shaku) = número de esteras x 0,3.





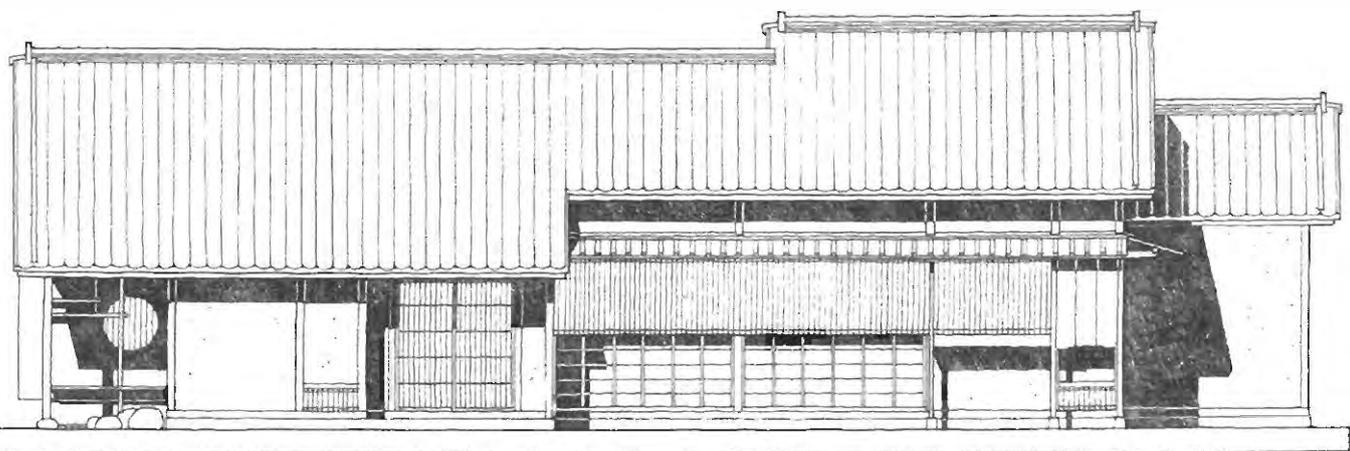
En una vivienda típicamente japonesa, la trama Ken rige la estructura y la secuencia aditiva, de espacio a espacio, de las diferentes habitaciones. Las medidas del módulo, relativamente pequeño, permiten la disposición de espacios rectangulares, de manera totalmente libre según modelos lineales, agrupados o arbitrarios.



Fachada de una típica vivienda japonesa

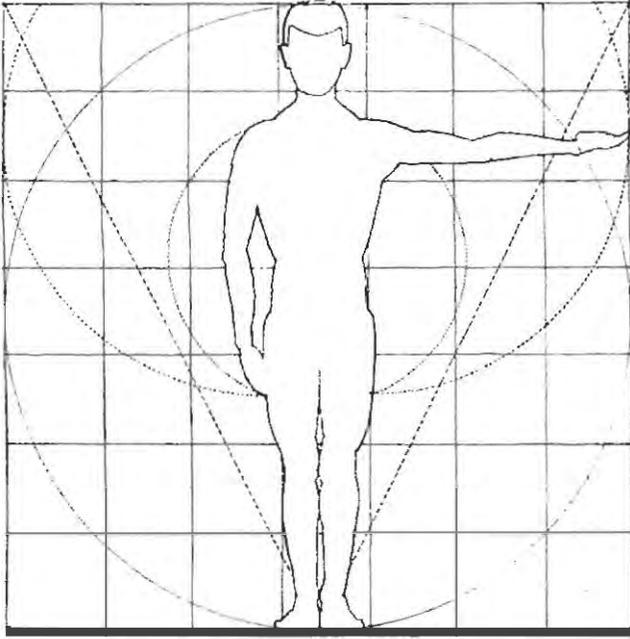


Alzado este



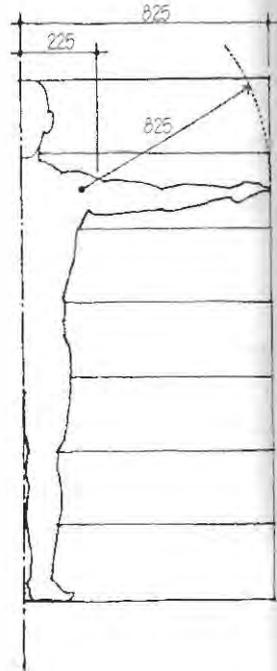
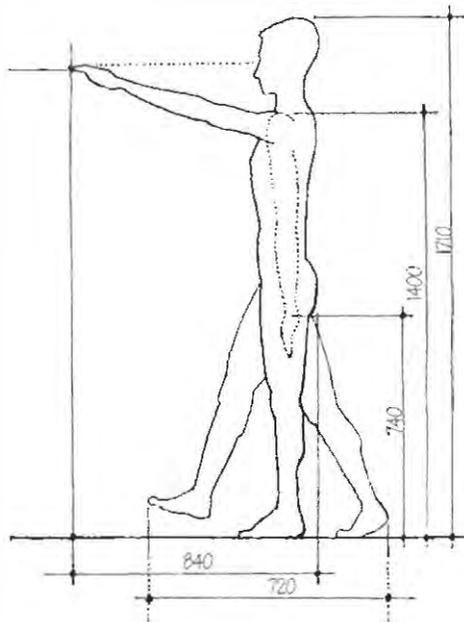
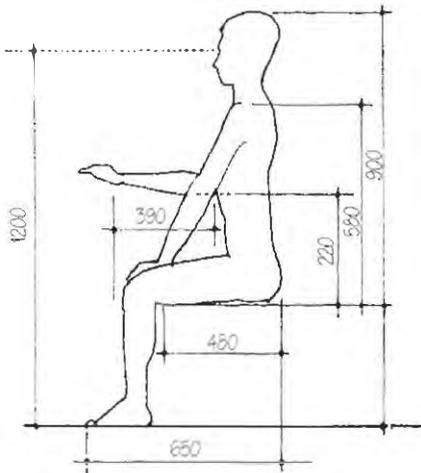
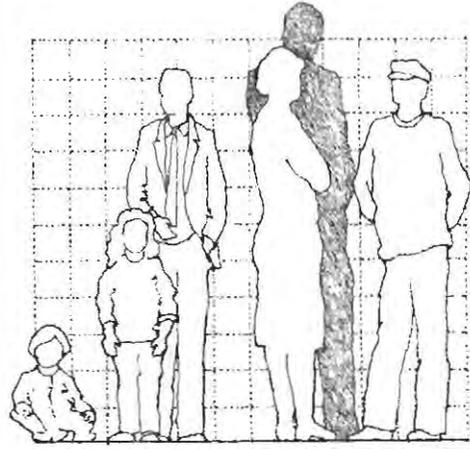
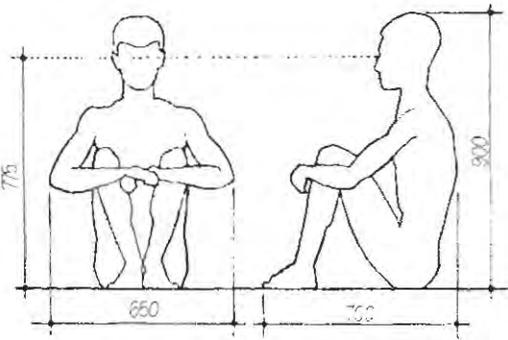
Alzado norte

LAS PROPORCIONES ANTROPOMORFICAS



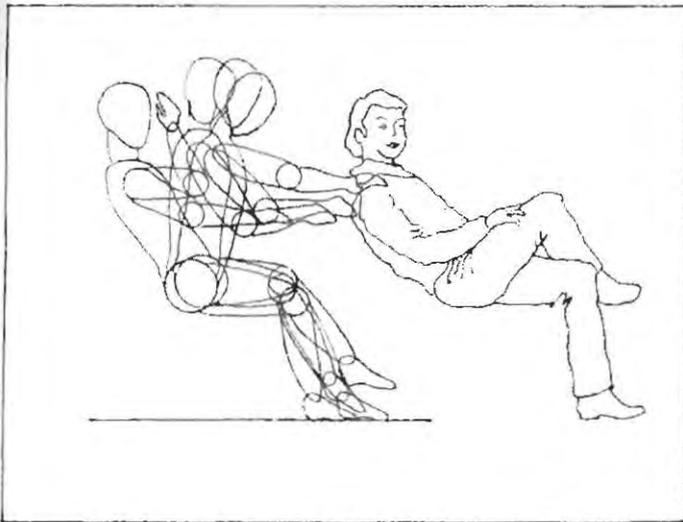
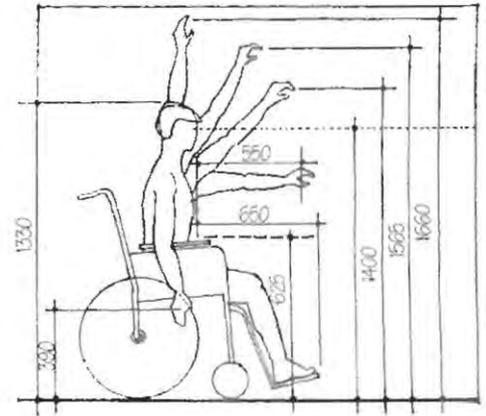
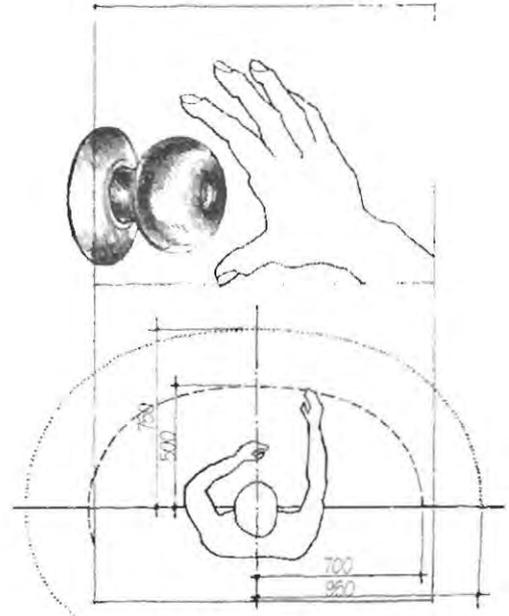
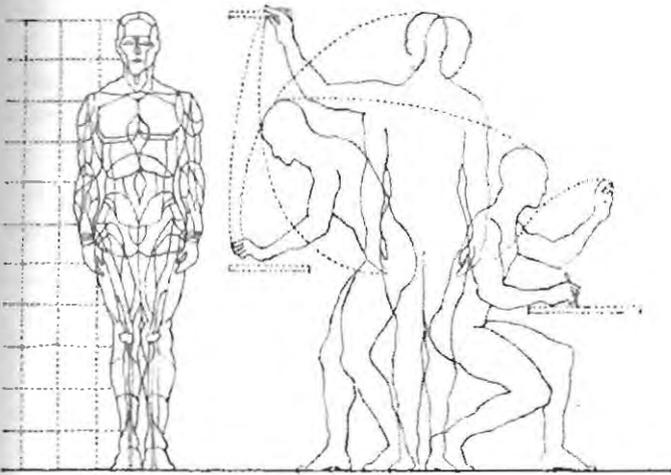
Los sistemas antropomórficos de proporcionalidad se basan en las dimensiones y proporciones del cuerpo humano. Los arquitectos del Renacimiento veían las proporciones de la figura humana como la reafirmación de que ciertas razones matemáticas son reflejo de la armonía universal. En cambio, los métodos antropomórficos no persiguen unas razones abstractas o simbólicas, sino unas razones funcionales. Se proclama, en teoría, que las formas y los espacios arquitectónicos son contenedores o prolongaciones del cuerpo humano y que, por lo tanto, deben estar determinados por sus dimensiones.

El obstáculo que encontramos en la proporcionalidad antropomórfica es el tipo de datos que se precisan para su aplicación. Por ejemplo, las dimensiones que aquí ofrecemos, en milímetros, son promedias y puramente orientativas. Los promedios dimensionales deben usarse con mucha precaución, pues las dimensiones reales de las personas variarán según la edad, el sexo y la raza.



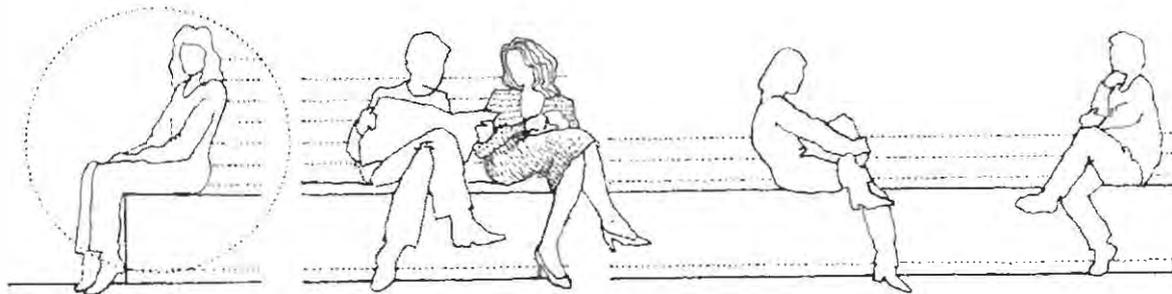
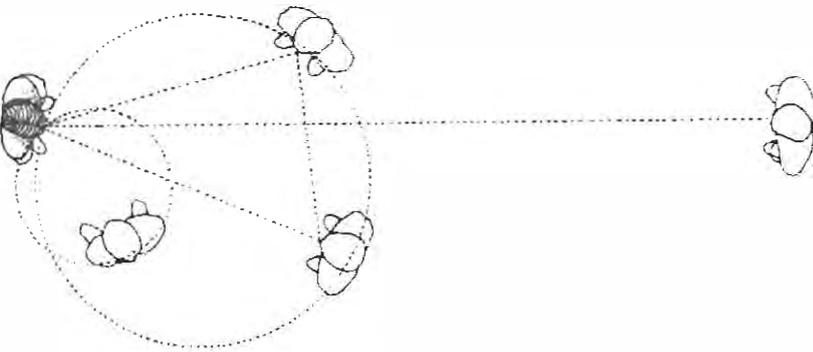
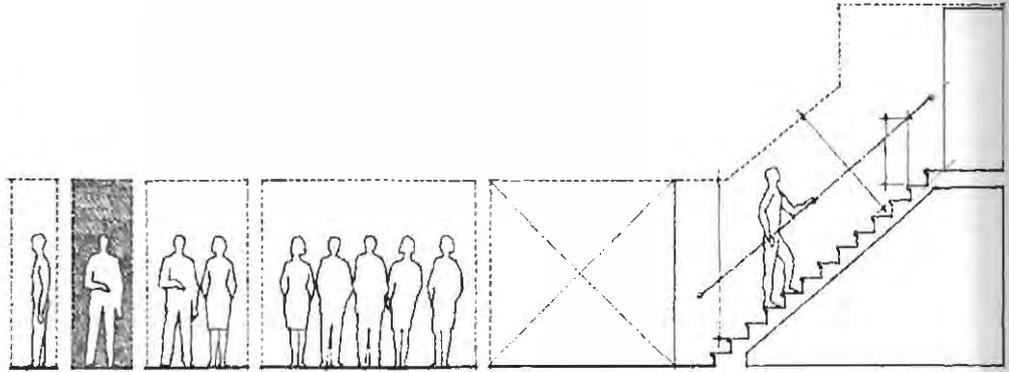
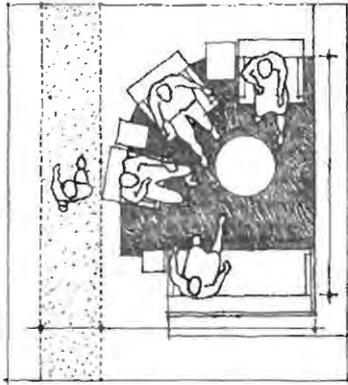
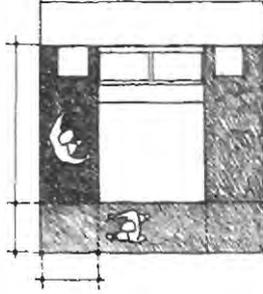
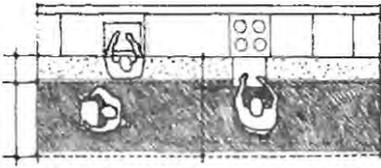
Las dimensiones y las proporciones del cuerpo humano influyen en la proporción de los objetos que manejamos, en la altura y en la distancia donde situar los objetos que intentamos alcanzar, así como en las dimensiones del mobiliario que utilizamos para sentarnos, trabajar, comer y dormir. Hay que distinguir entre nuestras dimensiones estructurales y las necesidades dimensionales que resultan del modo de coger un objeto de un estante, de sentarnos a la mesa, de bajar unos cuantos escalones o de relacionarnos con otras personas. Son estas dimensiones funcionales las que varían según sea la naturaleza de la actividad en cuestión y del status social.

La ergonomía es un campo específico que se ha desarrollado a raíz del interés por los factores humanos. Puede definirse como aquella ciencia aplicada que coordina el diseño de dispositivos, sistemas y entornos con nuestras capacidades y necesidades fisiológicas y psicológicas.



LAS PROPORCIONES ANTROPOMORFICAS

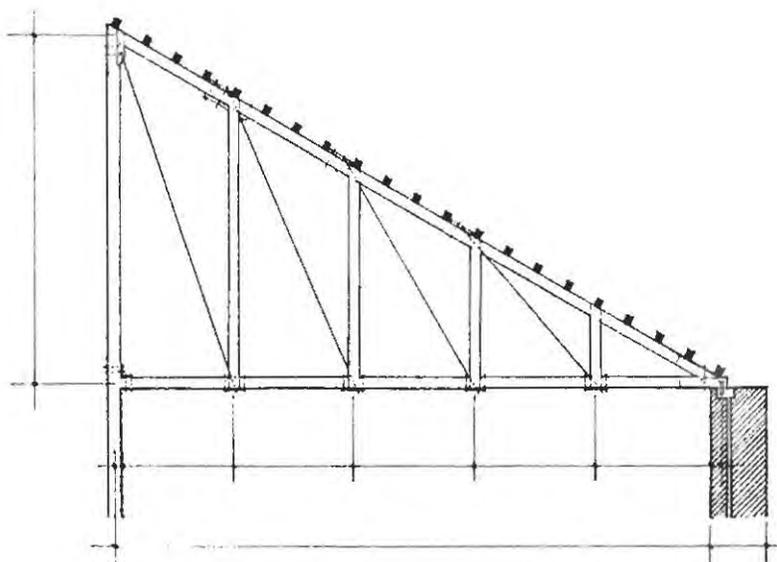
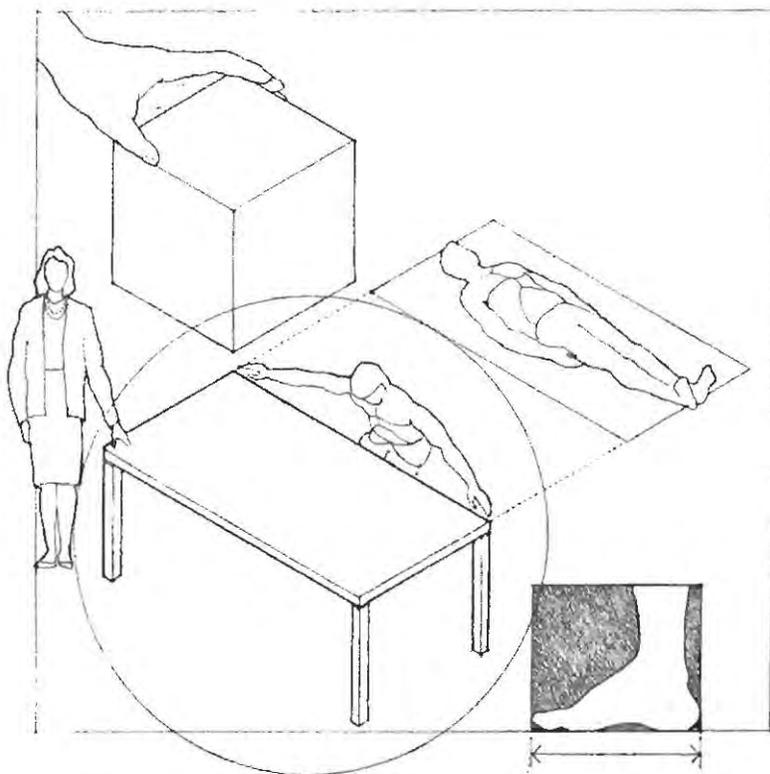
Las dimensiones del cuerpo humano, junto a los elementos usados en un edificio, tienen también ascendente en el volumen de espacio que precisamos para movernos, actuar y descansar. El ajuste entre la forma y dimensiones de un espacio y las dimensiones corporales propias puede ser de tipo estático, como cuando nos sentamos en una silla, nos apoyamos en una barandilla o nos acomodamos en un rincón de habitación, o bien de tipo dinámico, como, por ejemplo, el que se produce al entrar en el vestíbulo de un edificio, al subir una escalera y al circular por las habitaciones y salas de una casa. Un tercer tipo de ajuste consiste en cómo un espacio acomoda nuestra exigencia de mantener las distancias adecuadas entre personas y de ejercer control sobre nuestro espacio personal.

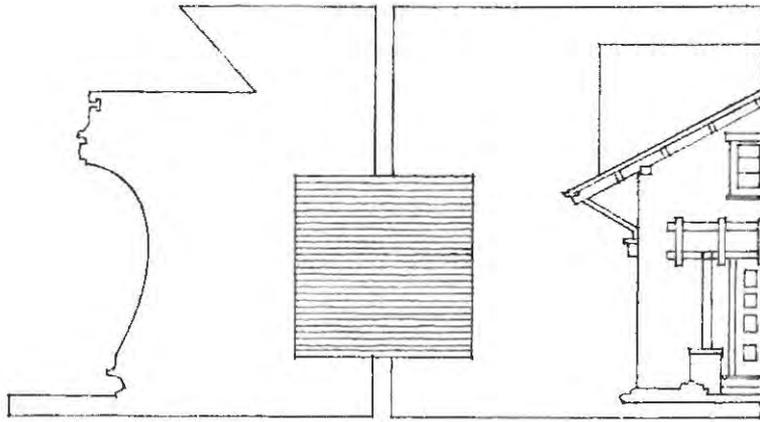


La proporción corresponde a un conjunto ordenado de relaciones matemáticas existentes entre las dimensiones de una forma o de un espacio. La escala atañe a la manera de percibir o juzgar el tamaño de un objeto respecto al de otro. No obstante, tratándose del tema de la escala siempre estableceremos comparaciones entre dos objetos.

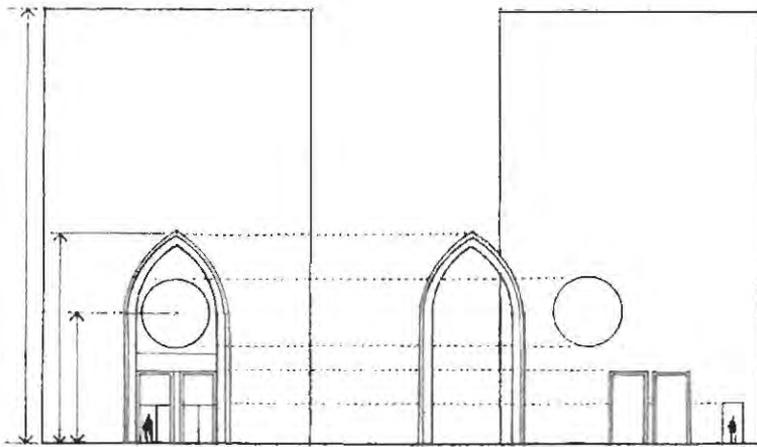
La entidad con que se compare un objeto o un espacio puede ser una unidad o estándar admitido de medida. En tal sentido podemos decir que una mesa, de acuerdo con el U.S. Customary System, mide 3 pies de ancho, 6 pies de largo y 29 pulgadas de alto. Si nos regimos por el Sistema Métrico Internacional esa misma mesa medirá 914 mm de ancho, 1829 mm de largo y 737 mm de alto. No han variado las dimensiones físicas de la mesa, sólo el sistema utilizado para calcular el tamaño.

En dibujo empleamos la escala para concretar la razón que determina la relación entre una representación gráfica y lo que ésta ilustra. Por ejemplo, la escala de un dibujo arquitectónico indica el tamaño del edificio representado en comparación con la construcción real.



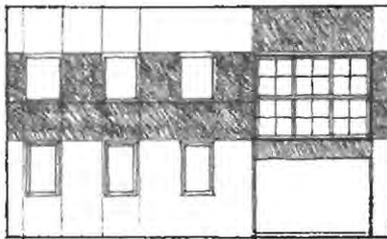
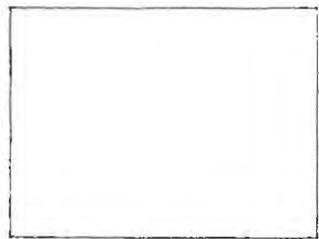
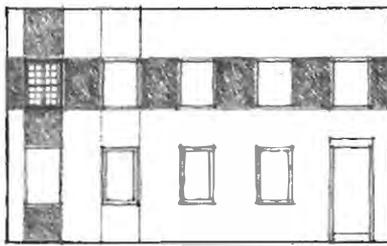
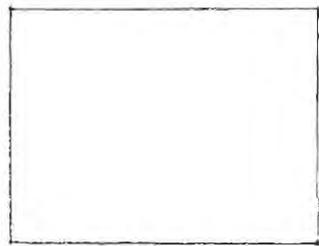


¿Qué tamaño tiene el cuadrado?



Escala mecánica: tamaño o proporción de un objeto en relación a un estándar reconocido de medida.

Escala visual: tamaño o proporción que un elemento parece tener en relación a otros elementos de dimensiones conocidas o supuestas.



El concepto de escala visual tiene mucho interés para los diseñadores. De hecho no se refiere a las dimensiones reales de los objetos, sino al tamaño mayor o menor en que algo se presenta en relación a las dimensiones que usualmente le son propias o a las de otros objetos de su contexto.

Al decir que algo está a pequeña escala o en miniatura se quiere indicar que el objeto parece menor que de costumbre, y si está a gran escala significa que se percibe como si fuese mayor de lo normal o de lo presumible.

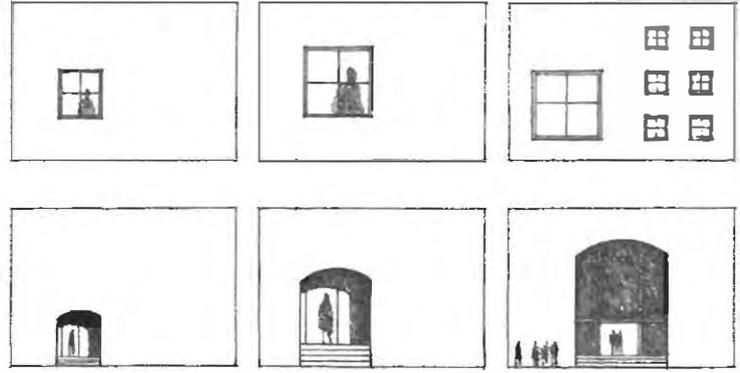
Se habla de escala urbana al tratar del tamaño de un proyecto en el contexto de la ciudad, de escala de barrio cuando estimamos que un edificio es adecuado en cuanto a su ubicación en la ciudad y de escala viaria cuando se evalúan las dimensiones relativas de los elementos que dan a la calle.

Todos los elementos, sea cual fuere su insignificancia o sencillez, tienen una cierta magnitud respecto a la escala de un edificio. Sus dimensiones pueden estar predeterminadas por el fabricante o seleccionadas por el diseñador de entre una gama de posibilidades.

Con todo, percibimos el tamaño de cada elemento bien respecto a las demás partes, bien respecto al conjunto de la composición. Por ejemplo, el tamaño y proporción de las ventanas de un edificio guardan una relación entre sí, con los espacios que las separan y con las dimensiones totales de la fachada. Si todas las ventanas son de dimensión y forma iguales establecerán una escala relativa al tamaño de la fachada.

Pero si una de las ventanas es mayor que las restantes, creará otra escala en la composición de la fachada. Un salto de escala puede indicar la magnitud o entidad del espacio que hay tras la ventana o puede también modificar la percepción de las dimensiones de las otras ventanas y de las de la fachada.

Muchos elementos de los edificios tienen dimensiones y características que por ser conocidas nos permiten calibrar el tamaño de otros elementos que haya alrededor. Tales elementos, como son las ventanas y las puertas, nos dan una aproximación de cuán grande es un edificio y de cuántas plantas tiene. Las escaleras y algunos materiales modulares, como, por ejemplo, el ladrillo y el bloque de hormigón, favorecen la medición de la escala de un espacio. El conocimiento que tenemos de estos elementos significa que si se sobredimensionan sirven para alterar deliberadamente nuestra percepción del tamaño de una forma edilicia y de un espacio.

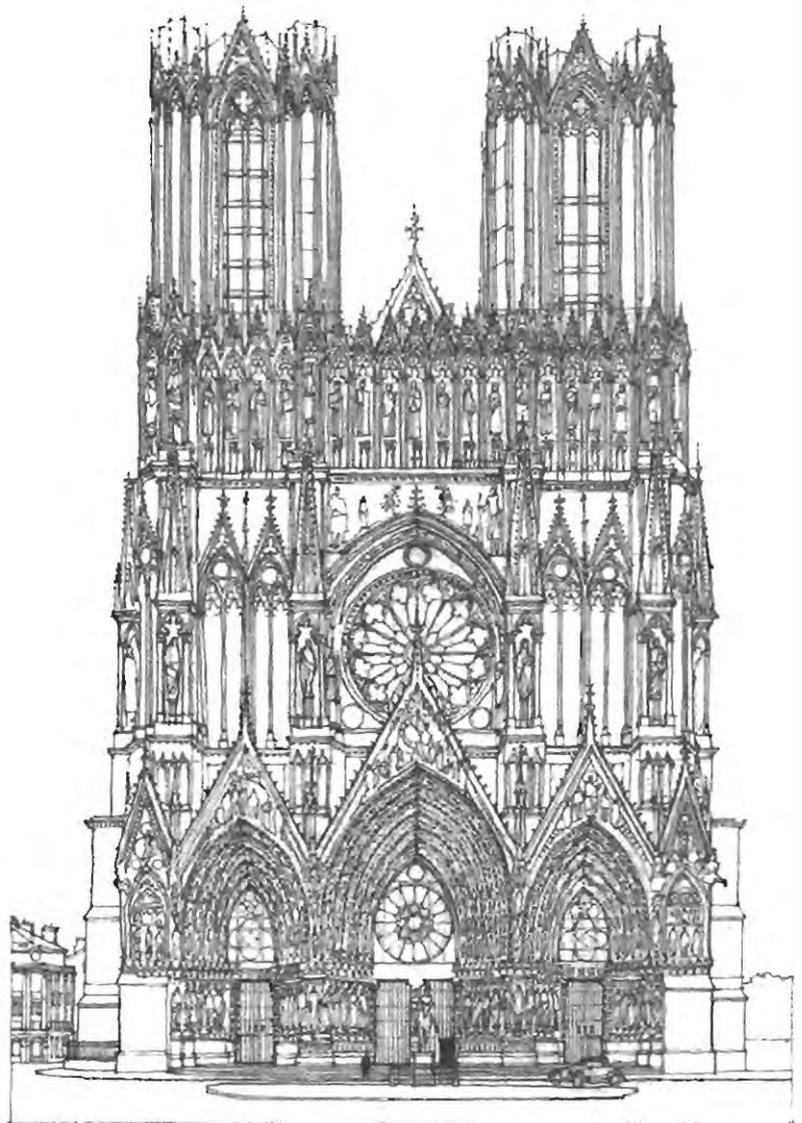


En algunos edificios y espacios actúan a un tiempo una o más escalas. Así, el pórtico de entrada a la biblioteca de la Universidad de Virginia, modelado con arreglo al Panteón de Roma, está a escala del resto de la forma total de la edificación, mientras que la puerta principal y las ventanas que hay detrás del mismo lo están de acuerdo al tamaño de los espacios interiores del edificio.



Universidad de Virginia, Charlottesville, 1817-1826.
Thomas Jefferson.

Las portadas retrasadas que dan acceso a la catedral de Reims (1211-1290) están a escala de la fachada y se destacan a lo lejos como puntos de entrada a la construcción. A medida que nos vayamos aproximando nos percataremos de que las entradas verdaderas son realmente unas simples puertas colocadas en las grandes portadas y de que, a su vez, están a escala humana.

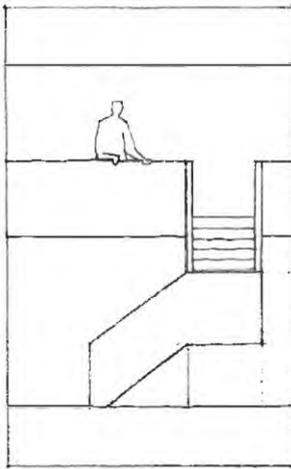
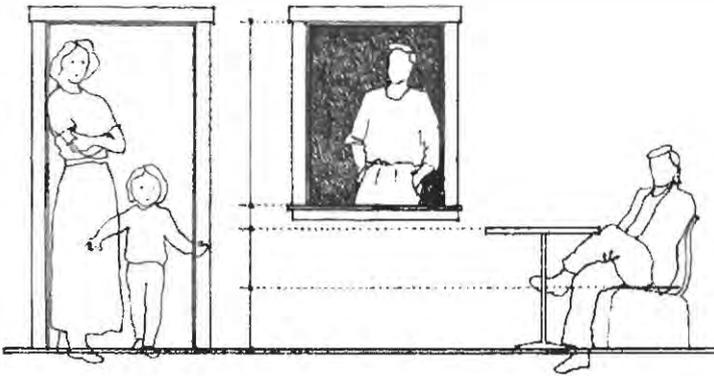


Catedral de Reims, 1211-1290.



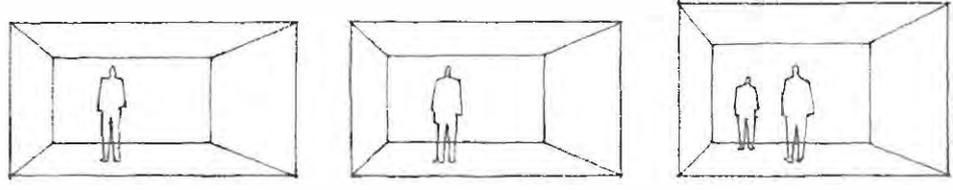
En el campo de la arquitectura la escala humana se apoya en las dimensiones y proporciones del cuerpo humano. Ya mencionamos anteriormente, en el capítulo dedicado a la proporcionalidad antropométrica, que nuestras dimensiones variaban de individuo a individuo y que por esta razón no se deben tener en cuenta como artificios de medición. Pero si podemos medir un espacio cuya anchura sea tal que podamos abarcarla y tocar con las manos las paredes. Análogamente, podemos medir su altura si alcanzamos a tocar el plano superior del techo. Llegados al punto en que no podemos actuar así, para lograr una clara percepción de la escala espacial tenemos que acudir a claves visuales, abandonando las táctiles.

En estas claves usamos elementos que tengan una significación humana y unas dimensiones relacionadas con las dimensiones de nuestra postura, paso, alcance y asiento. Elementos como una mesa o una silla, las huellas y contrahuellas de una escalera, el antepecho de una ventana y el dintel de una puerta no sólo colaboran a estimar la magnitud de un espacio, sino que suministran la escala humana.

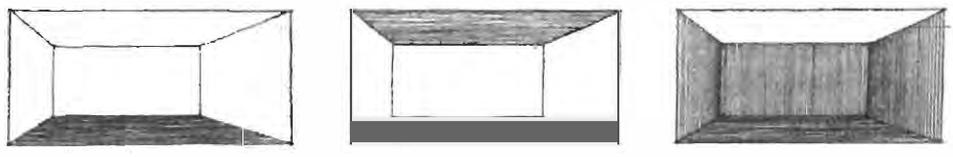
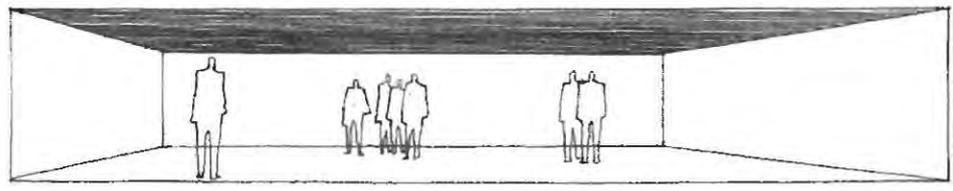


La monumentalidad en escala hace, por contraste, sentirnos pequeños; en cambio, un espacio íntimo en escala define un entorno donde nos encontramos cómodos, con dominio, importantes. La disposición de mesas y sillas en un espacioso vestíbulo de hotel nos habla de la vastedad del espacio, pero también define zonas en el interior confortables y a escala humana. Una escalera que suba a una galería en la segunda planta o a un desván es capaz de transmutar la idea de dimensión vertical de la habitación, así como de sugerir una presencia humana. Una ventana abierta en una pared ciega comunica algo sobre el espacio que tiene tras de sí y de la sensación de que está habitado.

En cuanto a espacios tridimensionales, digamos que la altura influye sobre la escala en mucho mayor grado que la anchura y la longitud. Dado que las paredes de una dependencia procuran un cerramiento, de su altura depende la sensación de cobijo e intimidad que se experimente.

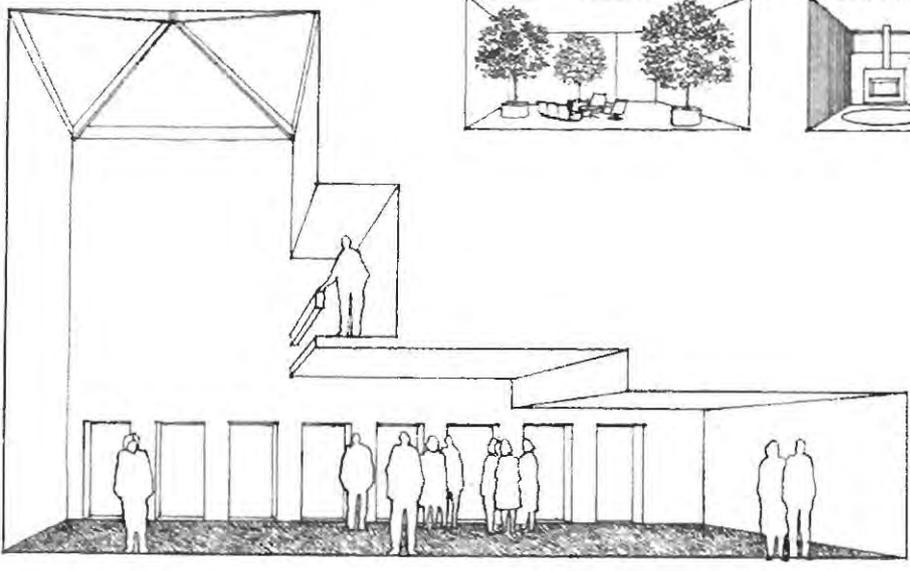
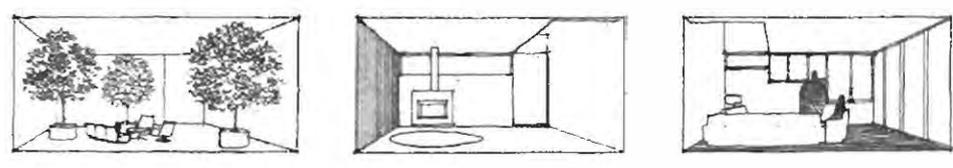
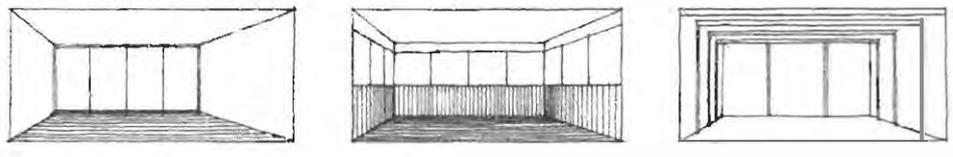
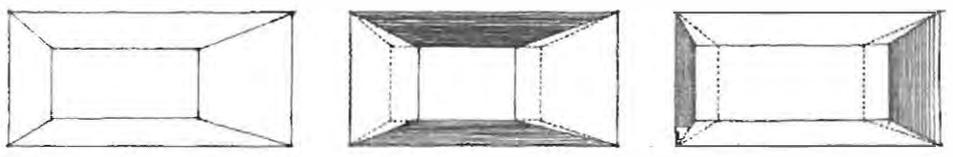


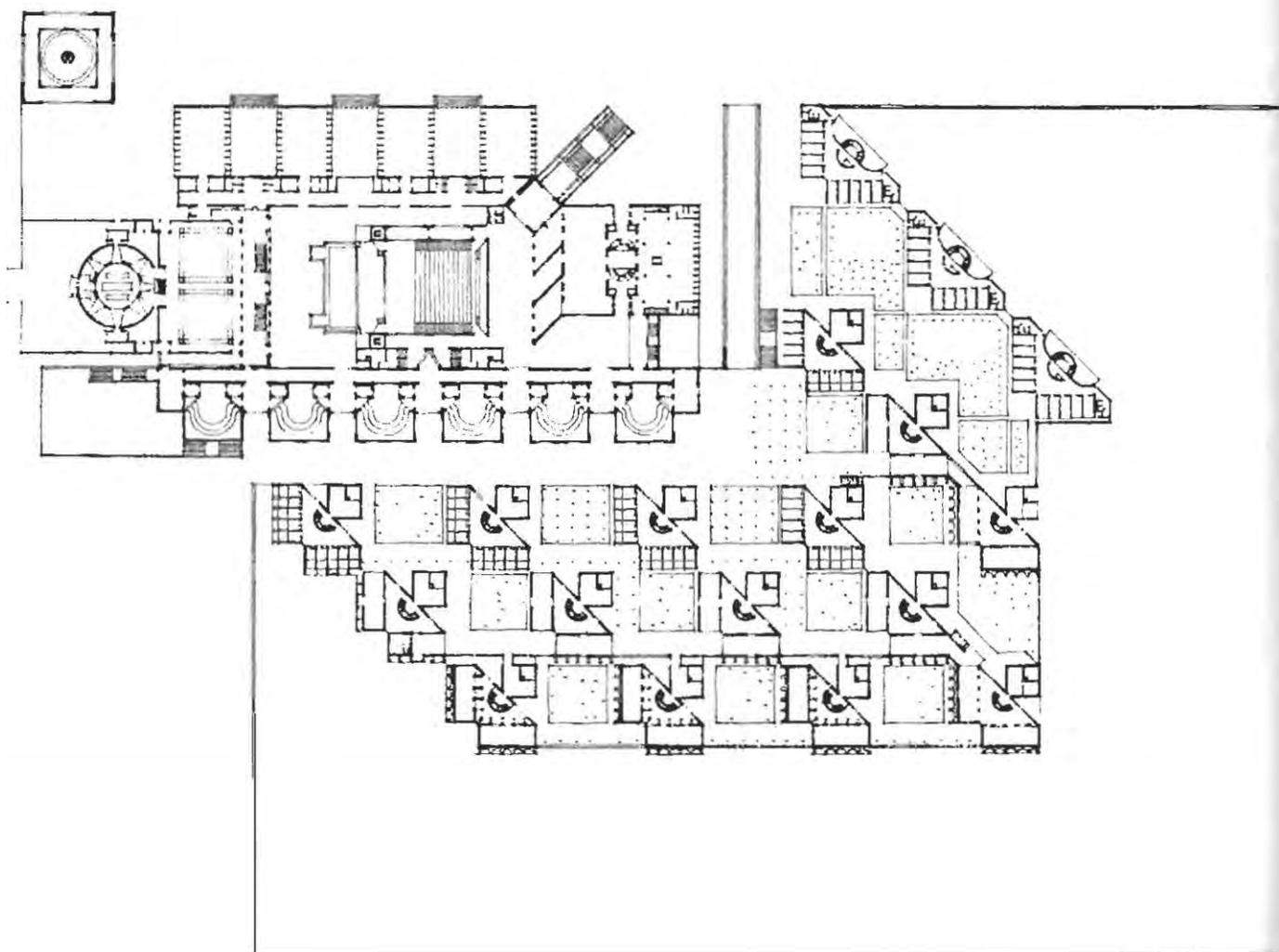
Si en una habitación de 3,60 x 4,80 metros elevamos el techo de 2,40 a 2,70 metros, el resultado será más visible e influyente en su escala que un aumento de la anchura a 3,90 metros o de la longitud a 5,10 metros. En una habitación de 3,60 x 4,80 x 2,40 metros es muy probable que muchas personas se sientan cómodas, pero en otra de 15 x 15 metros e igual altura de techo se empezarán a sentir oprimidas.



Además de la dimensión vertical de un espacio, existen otros factores que afectan a su escala:

- la forma, color y clase de las paredes límites.
- la forma y colocación de las aberturas.
- la naturaleza y escala de los elementos que se colocan.





Instituto Indio de Estudios de Dirección Empresarial, Ahmedabad, India, 1965, Louis I. Kahn.

7

Principios

"...Cuando se considera que el orden es una cualidad que es lo mismo aceptar que abandonar, algo a lo que es posible renunciar y sustituir por otra cosa, el resultado no puede ser sino la confusión. Hemos de entender el orden como algo indispensable para el funcionamiento de cualquier sistema organizado, sea la de éste una función física o mental. Así como un motor, una orquesta o un equipo deportivo no pueden operar sin la cooperación integral de las partes, tampoco una obra de arte o de arquitectura cumplirá su función ni transmitirá su mensaje, a menos que presente un modelo ordenado. El orden es posible en cualquier grado de complejidad, en esculturas tan sencillas como las de la Isla de Pascua y tan complicadas como las de Bernini, tanto en una granja como en una iglesia de Borromini. Pero si no hay orden, no hay modo de decir lo que la obra trata de expresar".

Rudolf Arnheim

The Dynamics of Architectural Form

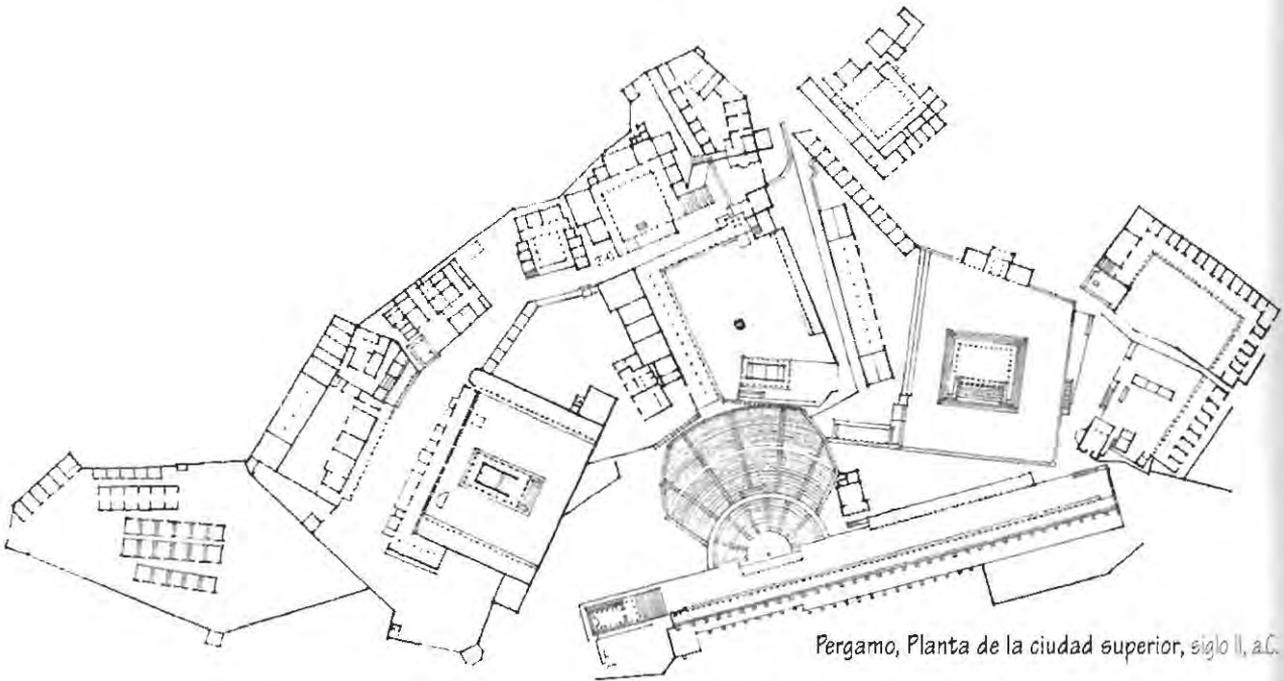
1977

PRINCIPIOS ORDENADORES

En el capítulo 4 se utilizó una base geométrica para organizar las formas y los espacios de un edificio, en el presente se tratan principios adicionales que pueden utilizarse para implantar orden en una composición arquitectónica. El orden no se refiere tan sólo a la regularidad geométrica, también apunta a aquella condición en que cada una de las partes de un conjunto está correctamente dispuesta con relación a las demás y al propósito final, de suerte que den lugar a una organización armoniosa.

Los programas de necesidades de los edificios abarcan un amplio campo dentro de su lógica diversidad y complejidad. Sus formas y sus espacios deben acusar la jerarquía intrínseca de las funciones que acogen en su interior, de los usuarios a quienes presta servicio, de los objetivos o significaciones que transmiten y del panorama o contexto a los que se destinan. Estos principios de ordenación se analizan a partir del reconocimiento de la diversidad y complejidad natural, de la jerarquía del programa y de la esencia de las edificaciones.

El orden carente de diversidad puede desembocar en monotonía y hastío; la diversidad sin orden puede producir el caos. Los siguientes principios de ordenación se consideran como artificios visuales que permiten la coexistencia perceptiva y conceptual de varias formas y espacios de un edificio dentro de un todo ordenado y unificado.



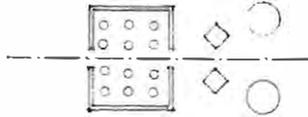
Pergamo, Planta de la ciudad superior, siglo II, a.C.

Eje



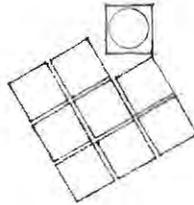
Recta definida por dos puntos en el espacio en torno a la cual cabe disponer formas y espacios de manera simétrica y equilibrada.

Simetría



Distribución y organización equilibradas de formas y espacios equivalentes en lados opuestos de una recta o plano de separación, o respecto a un centro o un eje.

Jerarquía



Articulación de la relevancia o significación de una forma o un espacio en virtud de su dimensión, forma o situación relativa a otras formas y espacios de la organización.

Ritmo



Movimiento unificador que se caracteriza por la repetición o alternancia modulada de elementos o motivos formales que tengan una configuración idéntica o diversa.

Pauta

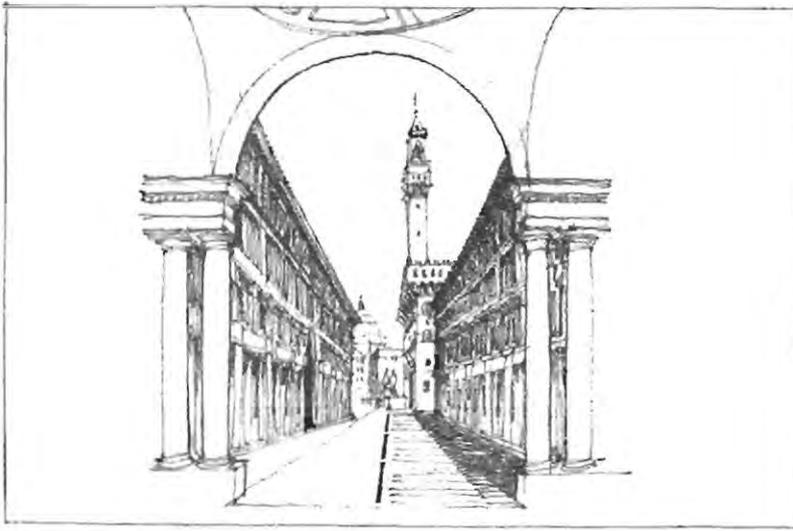


Línea, plano o volumen que, por su continuidad y regularidad, sirve para reunir, acumular y organizar un modelo de formas y espacios.

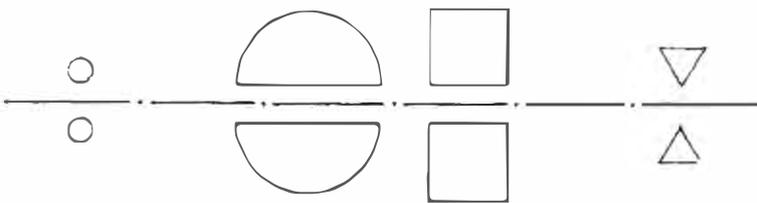
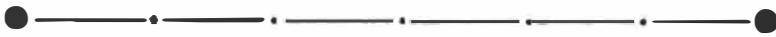
Transformación



Principio por el que una idea, estructura u organización arquitectónica puede modificarse a través de una serie de manipulaciones y permutaciones discontinuas en respuesta a un contexto o a un grupo de condiciones específicas sin que por estas causas se produzca pérdida de identidad o de concepto.



Calle, flanqueada por el Palacio Uffizi, que nos conduce desde el río Arno hasta la Plaza della Signoria.



Probablemente, el eje sea el medio más elemental para organizar formas y espacios arquitectónicos. Se trata de una línea recta que une dos puntos en el espacio y a lo largo de la cual se pueden situar, más o menos regularmente, las formas y los espacios. Un eje, aunque sea imaginario e invisible, es un elemento con poder, dominante y regulador, que implica simetría, pero exige equilibrio. Una distribución concreta de elementos en torno a un eje explicitará si la potencia visual de una organización axial es sutil o predominante, ligeramente estructurada o formal, variada o monótona.

Dado que un eje es esencialmente lineal, posee las características de longitud y dirección, induce al movimiento y a la aparición de diferentes perspectivas a lo largo del recorrido.

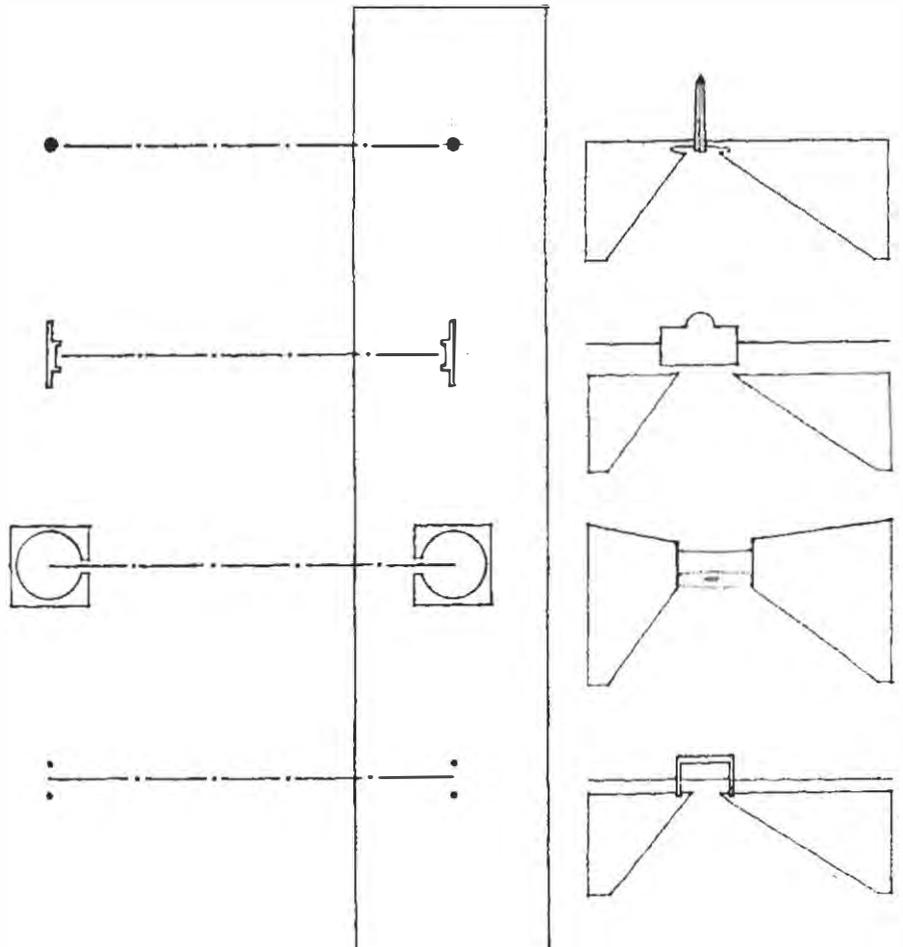
Un eje, por su misma definición, puede concluirse en ambos extremos.

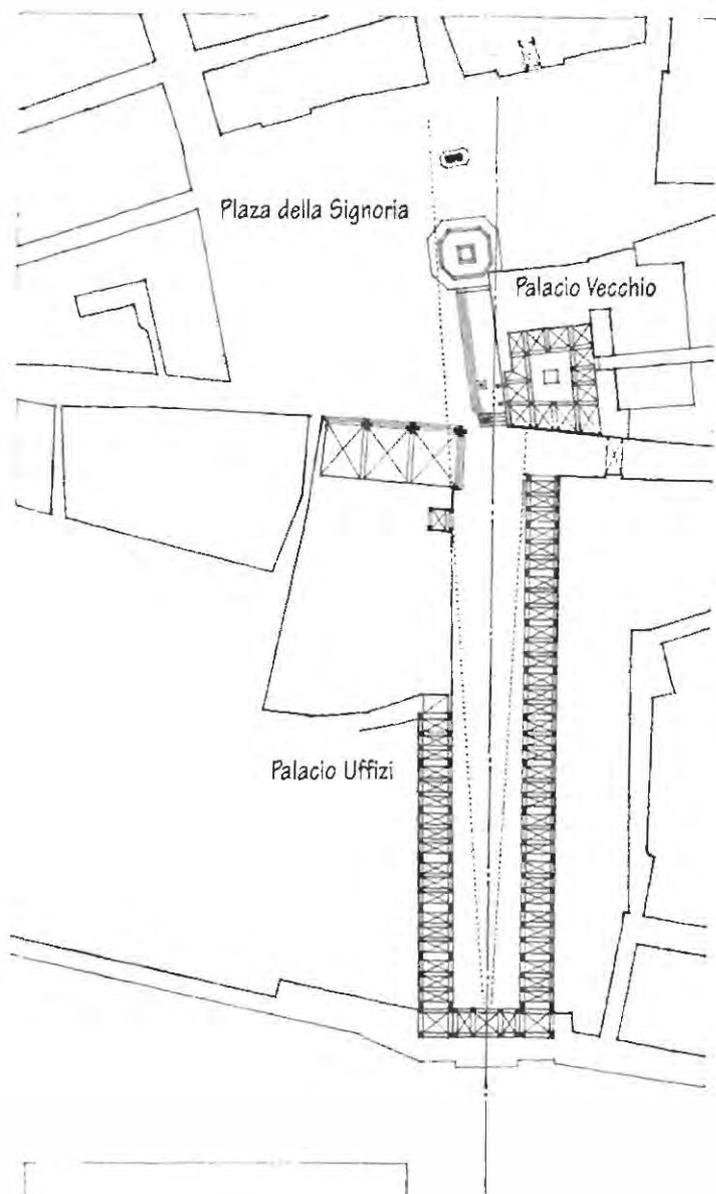
La noción de eje puede reforzarse estableciendo unos límites en toda su longitud. Estos límites simplemente pueden ser las alineaciones de la planta a baja o bien unos planos verticales definidores de un espacio lineal coincidente con el eje.

Un eje también puede fijarse mediante la distribución simétrica de formas y espacios.

Los elementos terminales de un eje valen tanto para enviar como para recibir el empuje visual. Estos elementos pueden ser cualesquiera de los siguientes:

- Puntos en el espacio marcados por elementos lineales verticales o formas constructivas centralizadas.
- Planos verticales, como la fachada simétrica de un edificio, a los que preceden espacios abiertos.
- Espacios definidos convenientemente que, por lo general, son centralizados o tienen una forma regular.
- Los pasos que, al abrirse al exterior, apuntan a un paisaje o a una vista lejana.

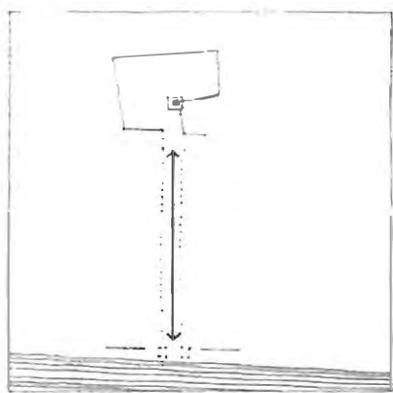




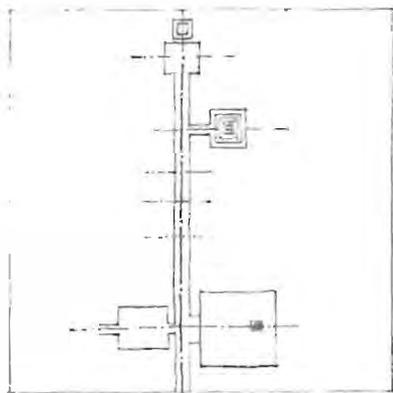
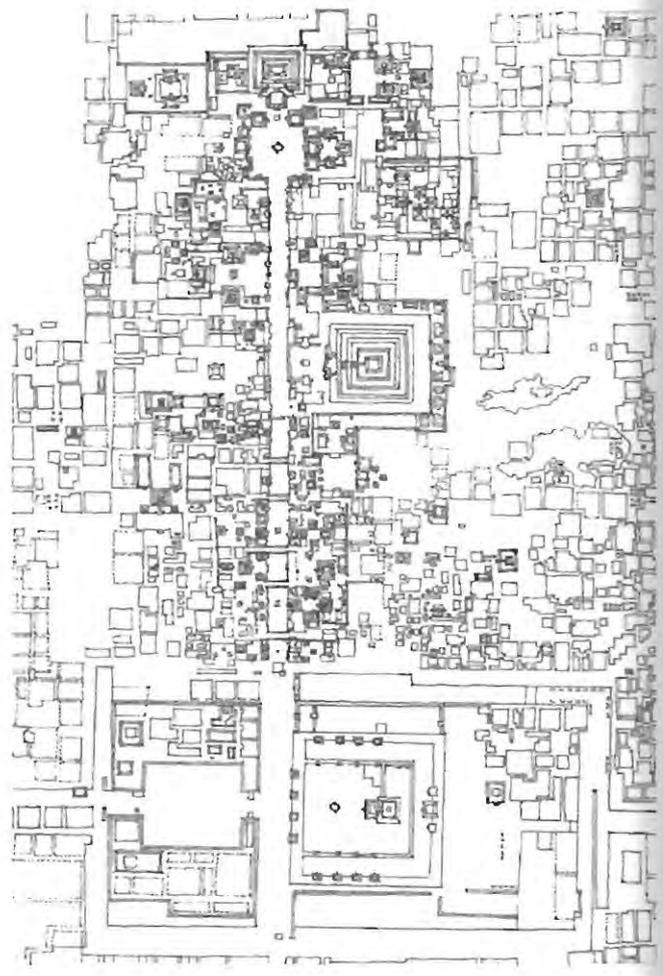
Plaza della Signoria

Palacio Vecchio

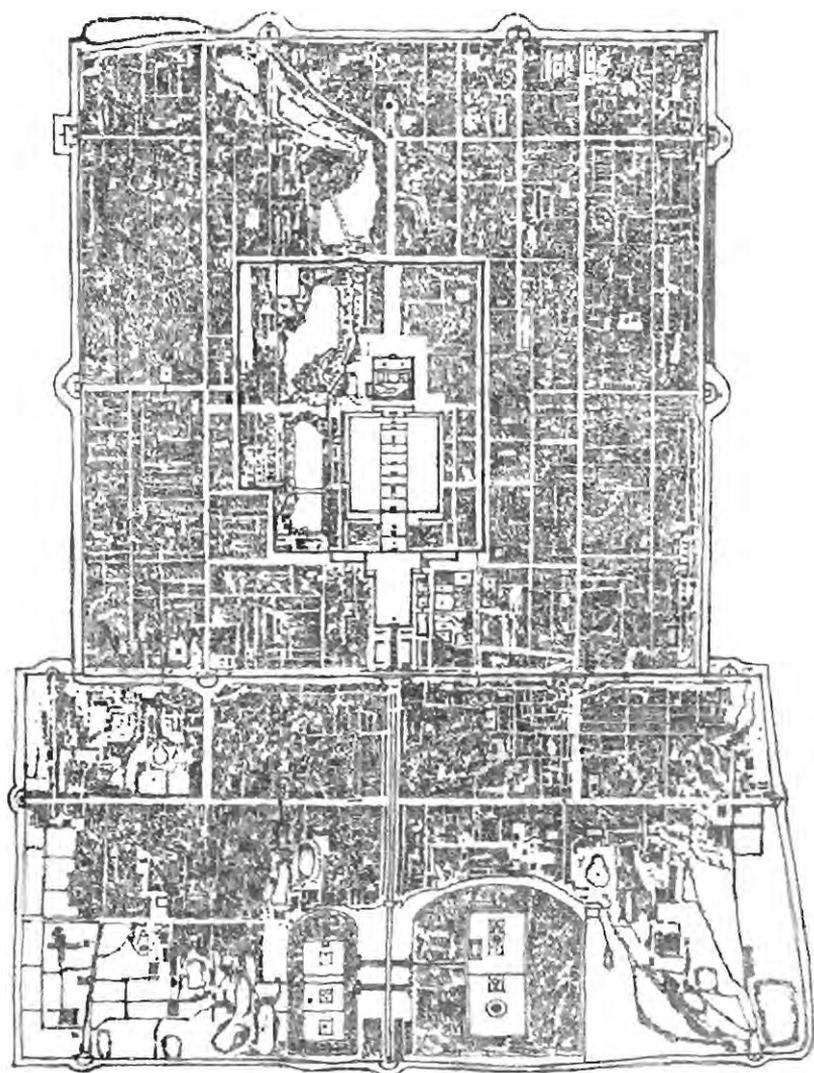
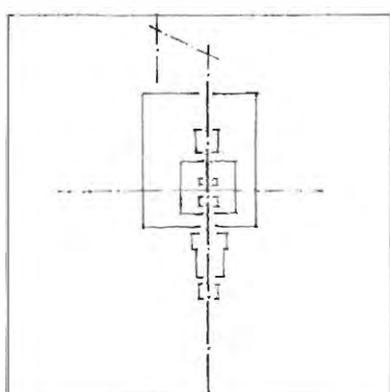
Palacio Uffizi



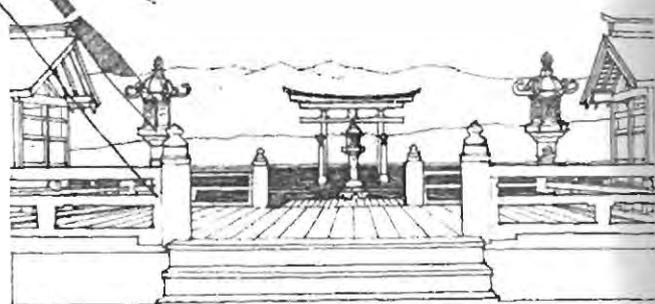
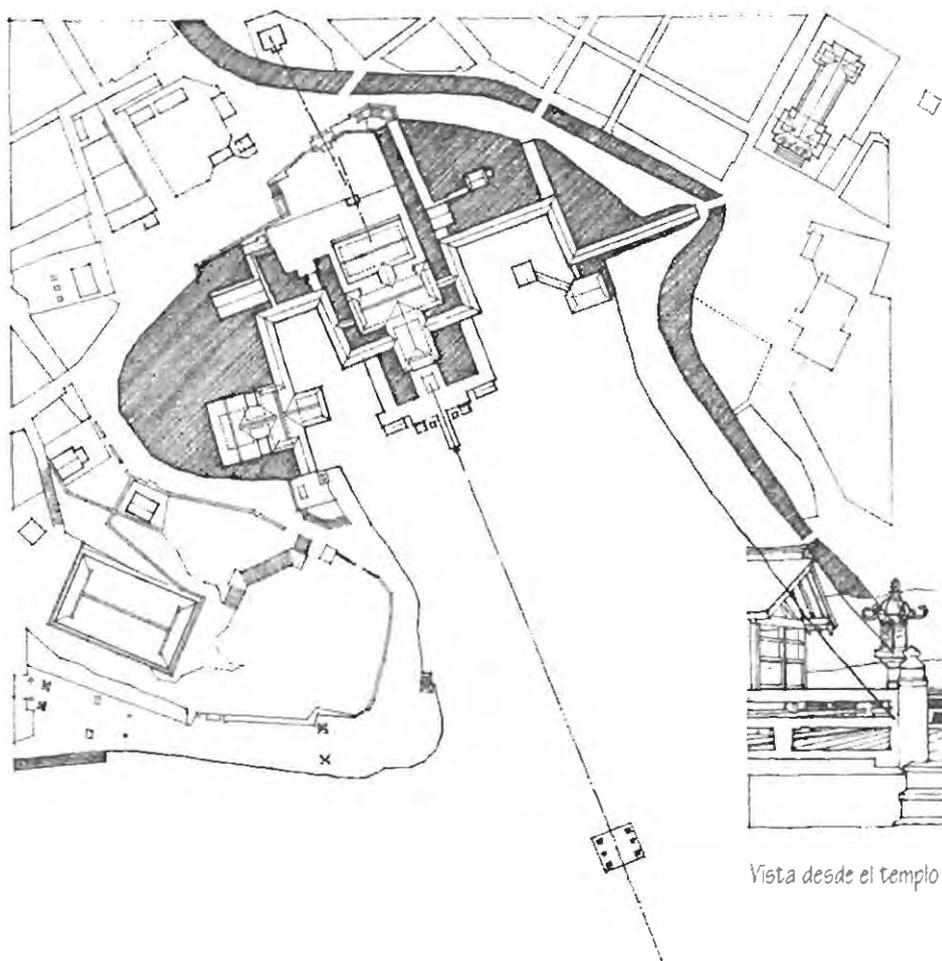
Las alas del **Palacio Uffizi** de Florencia, Italia (1560, Giorgio Vasari) enmarcan el espacio axial que lleva desde el río Arno, a través del arco Uffizi, a la **Piazza della Signoria** y al **Palacio Vecchio** (1298-1314, Arnolfo di Cambio).



Teotihuacan, La Ciudad de los Dioses. Situada cerca de la ciudad de México, Teotihuacán fue el centro ritual mayor y más influyente de la América Central, y fue fundado en torno al año 100 a.C., floreció hasta cerca del 750 d.C. Dominaban el terreno dos enormes templos piramidales -las pirámides del Sol y de la Luna- desde donde la Avenida de la Muerte discurre hacia el sur camino de la ciudadela y del mercado, conjunto que formó el centro de la ciudad.



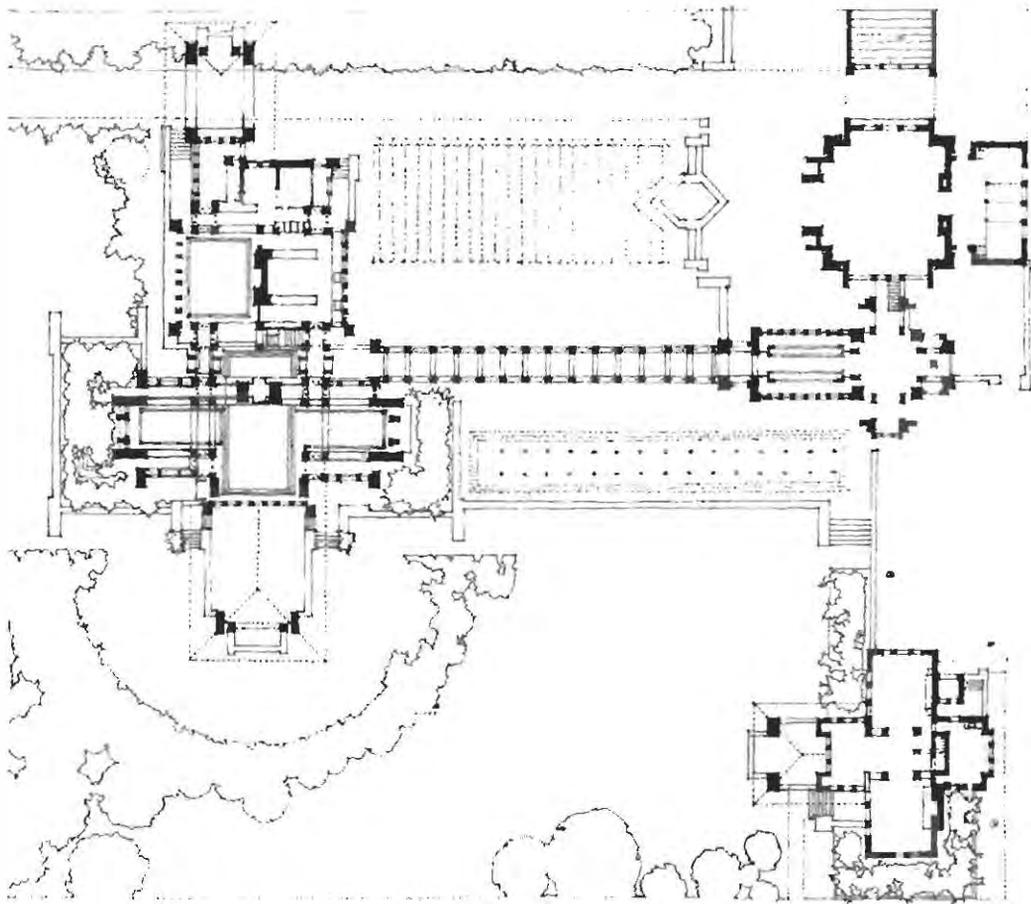
Plano de Pekín (Beijing), China. La Ciudad Prohibida, localizada en el eje norte-sur, constituye un sector amurallado de la ciudad interior. Se edificó en el siglo XV y contiene el Palacio Imperial y varios otros edificios del gobierno imperial del país. Su nombre se debe a que su acceso estaba vedado al público.



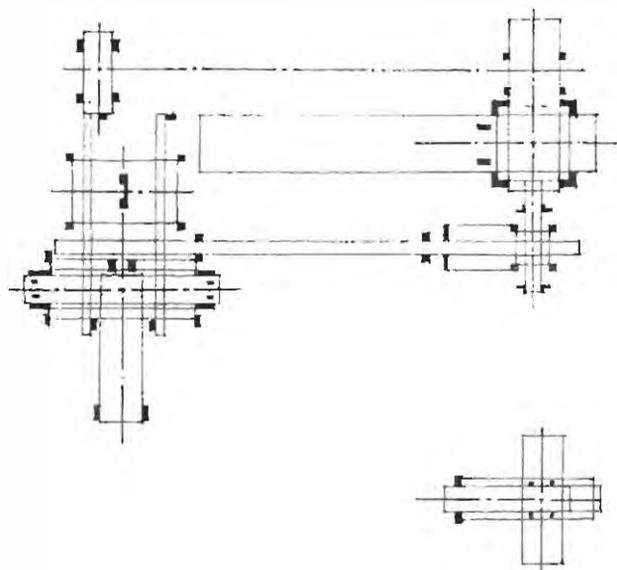
Vista desde el templo hasta el **torii**, puerta simbólica al mar.

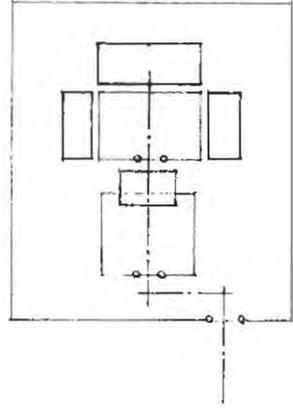
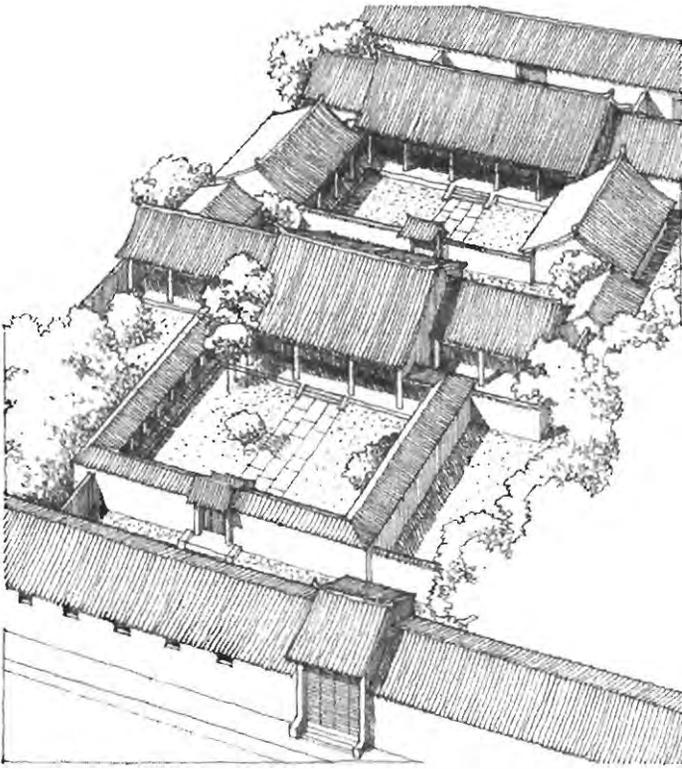
Templo Itsukushima, Hiroshima, Japón, siglo XIII.

Torii. Es una portada monumental y exenta de acceso al santuario Shinto que consiste en dos pilares unidos superiormente por una pieza horizontal y, encima, con un dintel que presenta una curvatura hacia arriba.

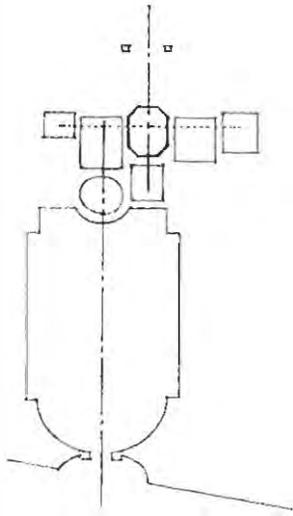


Casa y finca Darwin D. Martin, Buffalo, Nueva York, 1904, Frank Lloyd Wright.

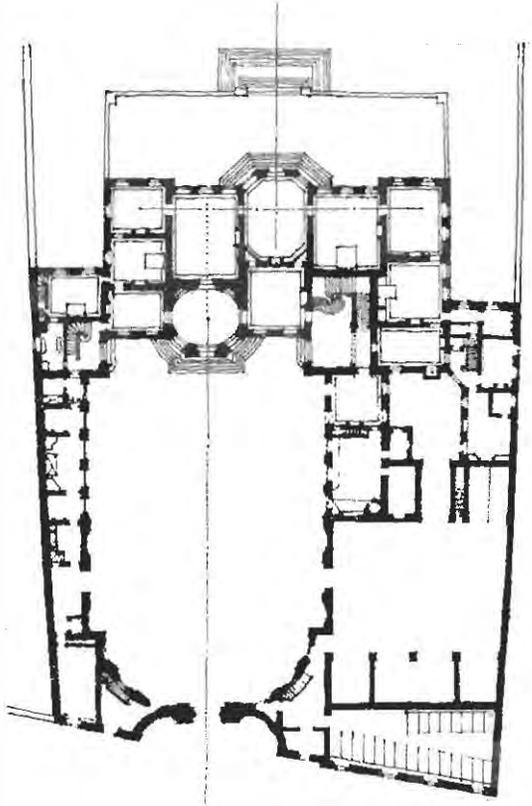


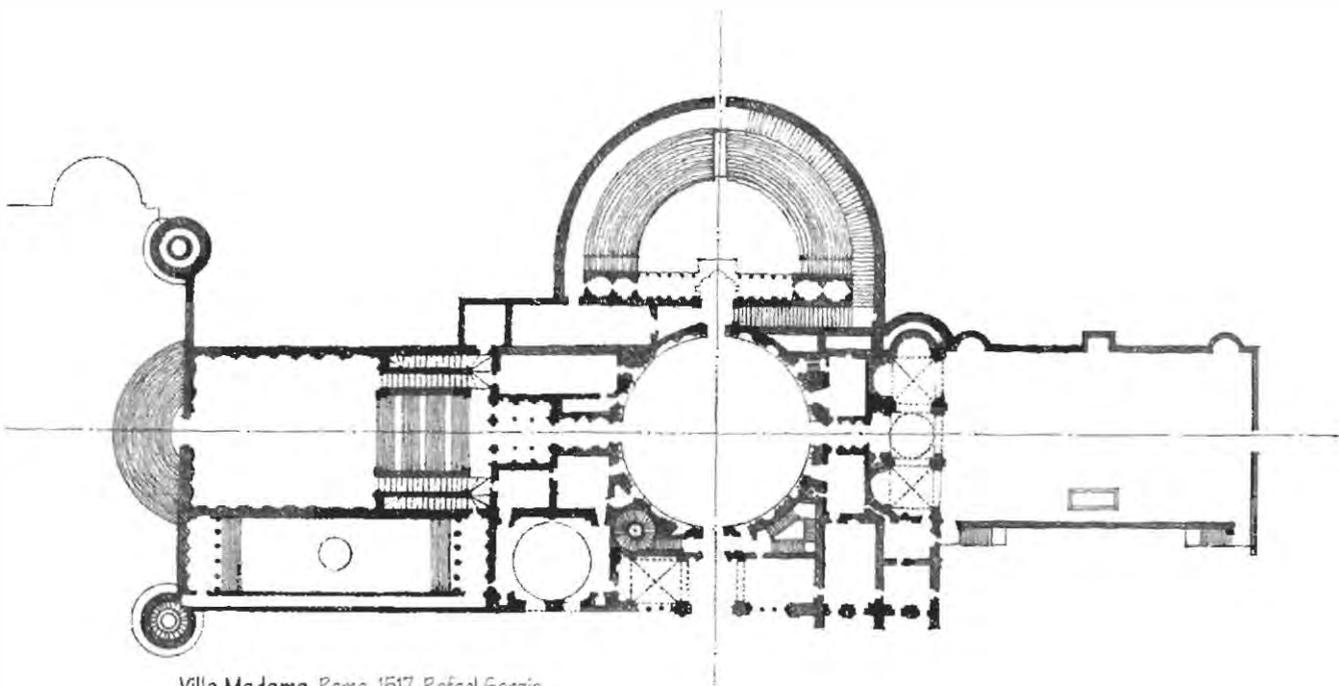


Casa china con patio. Pekín, China.

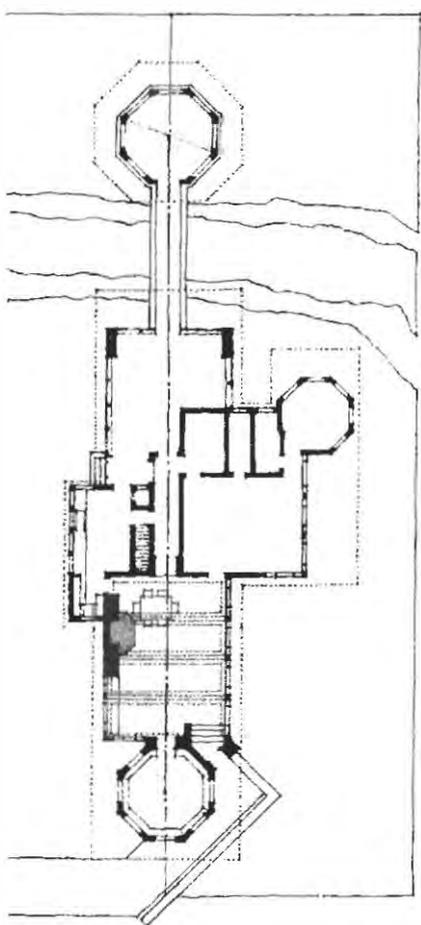


Hotel de Matignon, París, 1721, J. Courtonne.

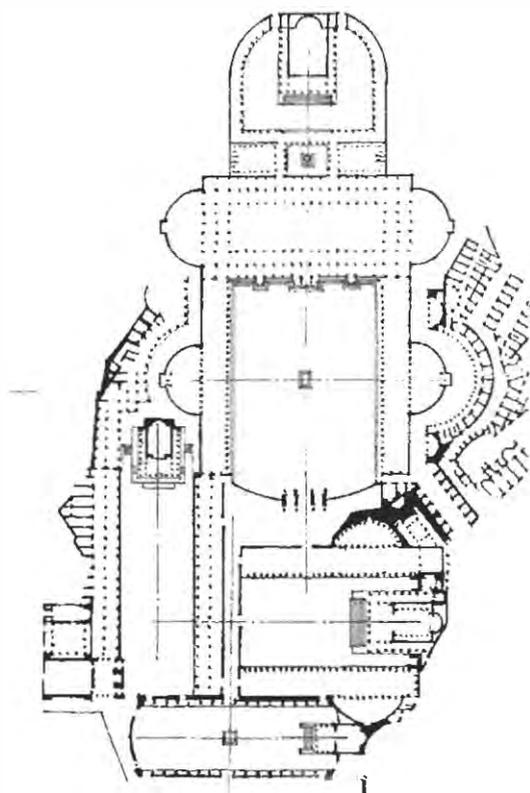




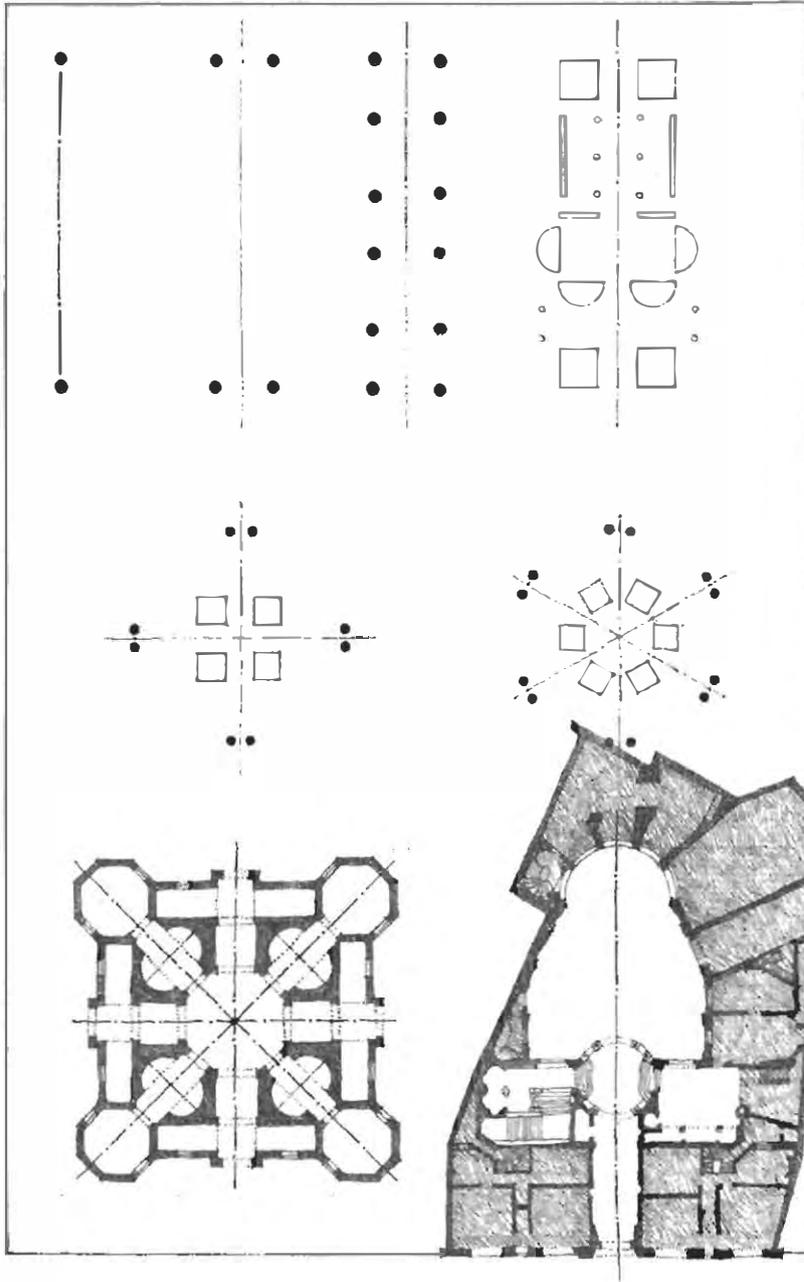
Villa Madama. Roma, 1517, Rafael Sanzio.



Casa W.A. Glasner, Glencoe, Illinois, 1905,
Frank Lloyd Wright.



Foros de Trajano, Augusto, César y Nerva,
Roma, siglo I a.C. a II d.C.



Planta de Iglesia Ideal, 1460.
Antonio Filarete.

Hotel Beauvais, París, 1656.
Antoine Le Pautre.

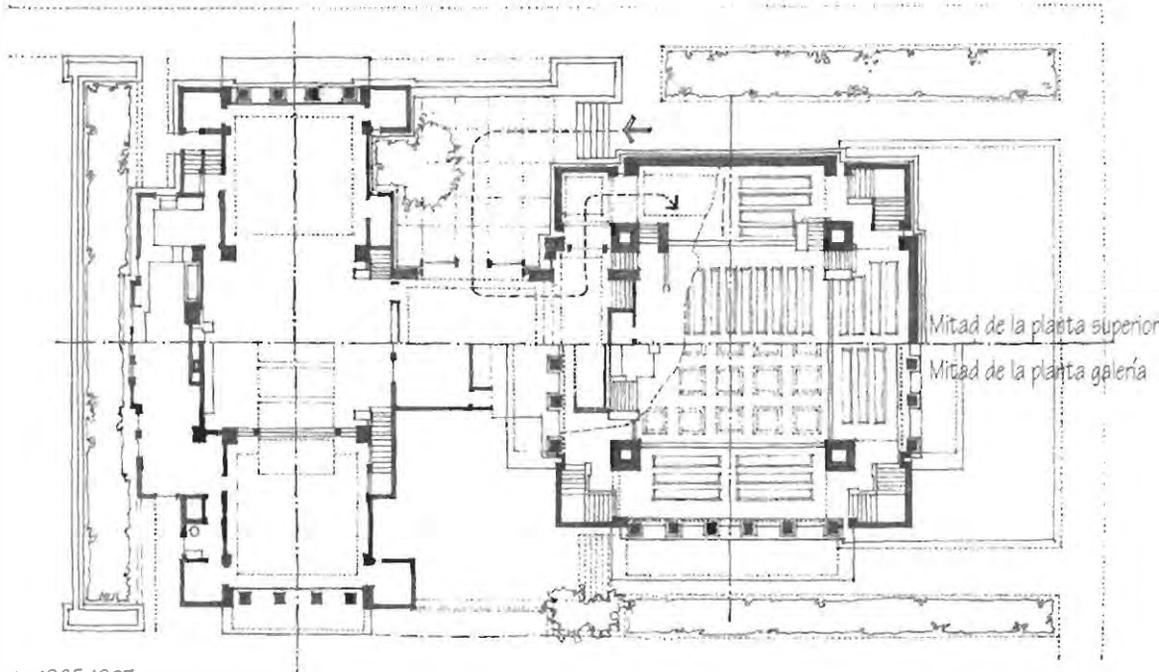
Así como la condición de axialidad puede existir sin que, simultáneamente, esté presente la de simetría, ésta requiere la existencia de un eje o un centro alrededor del que se estructure el conjunto. Dos puntos determinan un eje: la simetría exige una disposición equilibrada de modelos equivalentes formal y espacialmente en torno a una línea (eje) o un punto (centro) común.

Hay dos clases fundamentales de simetría:

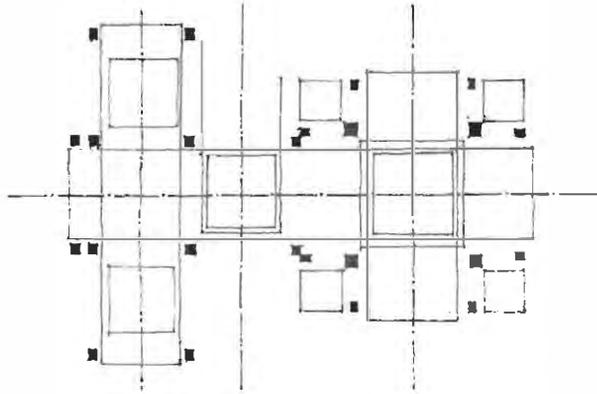
1. La simetría bilateral se refiere a la disposición equilibrada de elementos análogos o iguales en los lados opuestos de un eje de modo que sólo un plano pueda dividir el conjunto en dos mitades esencialmente idénticas.
2. La simetría central se refiere también a una disposición equilibrada de elementos análogos y, en este caso, radiales cuya composición puede dividirse en mitades similares mediante un plano que pase alrededor del centro o a lo largo del eje central con independencia del ángulo que guarde.

Una composición arquitectónica puede hacer uso de la simetría para organizar de dos modos sus formas y sus espacios. La total organización de un edificio puede realizarse simétricamente. Una ordenación completamente simétrica debe, sin embargo, enfrentarse y solucionar la asimetría del terreno o del contexto.

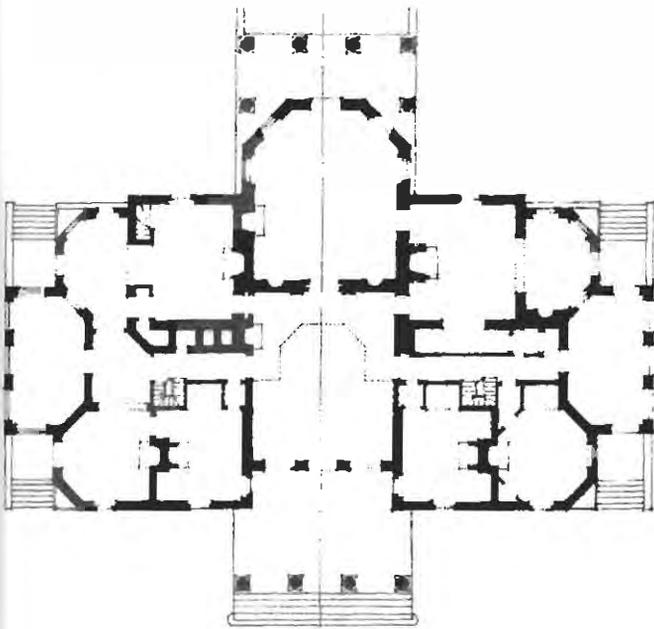
La simetría puede estar presente en una parte del edificio y organizar en torno a la misma un modelo irregular de formas y de espacios. En este caso, el edificio puede dar respuesta adecuada a las condiciones excepcionales que incluya el programa o el emplazamiento. En el marco de una organización cabe reservar la simetría para espacios relevantes o significativos.



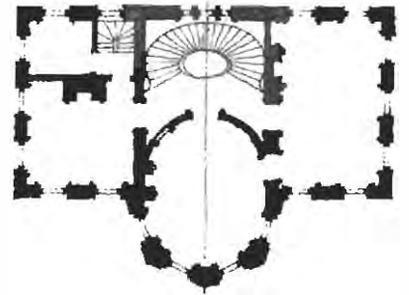
Iglesia Unitaria. Oak Park, Illinois, 1905-1907.
Frank Lloyd Wright.



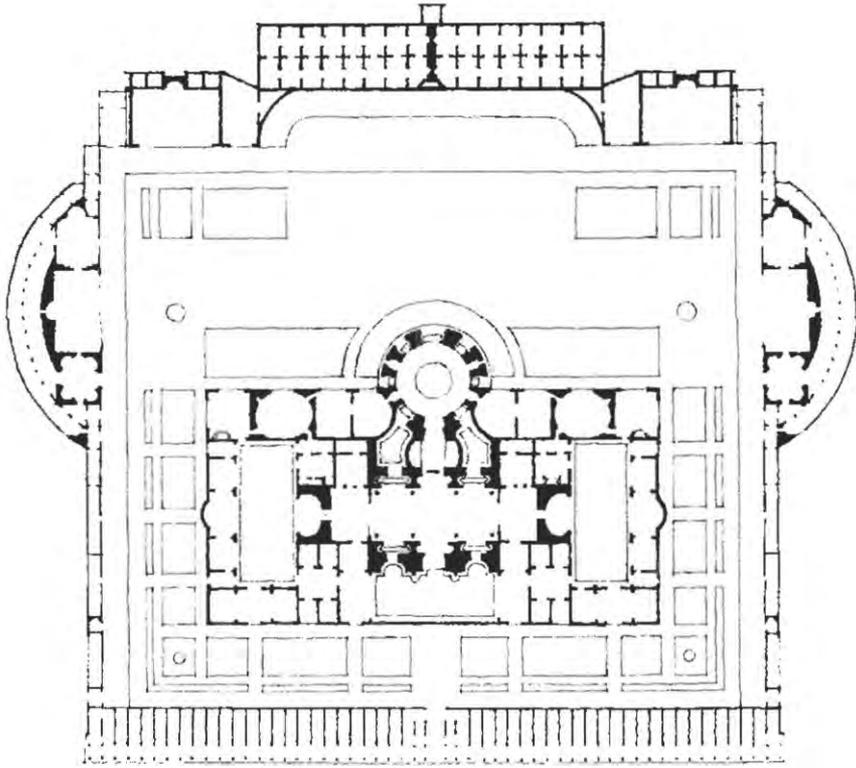
La regularidad de la forma u ordenación en términos de analogía, reciprocidad o correspondencia entre las partes.



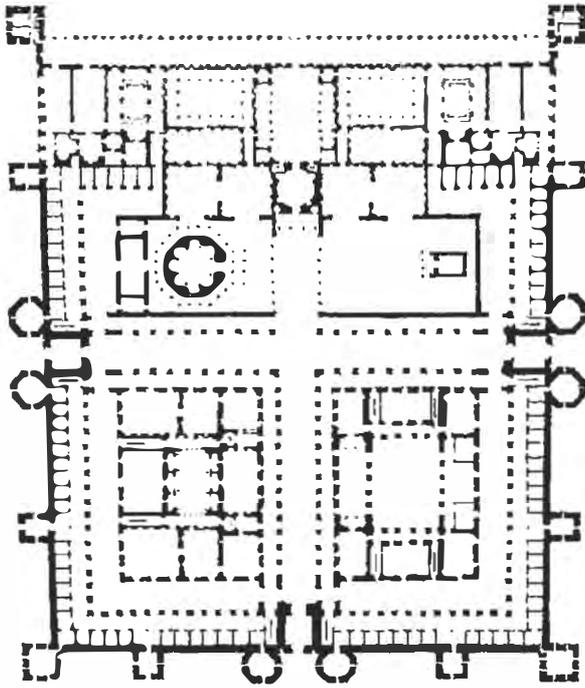
Monticello, cerca de Charlottesville, Virginia, 1770-1808, Thomas Jefferson.



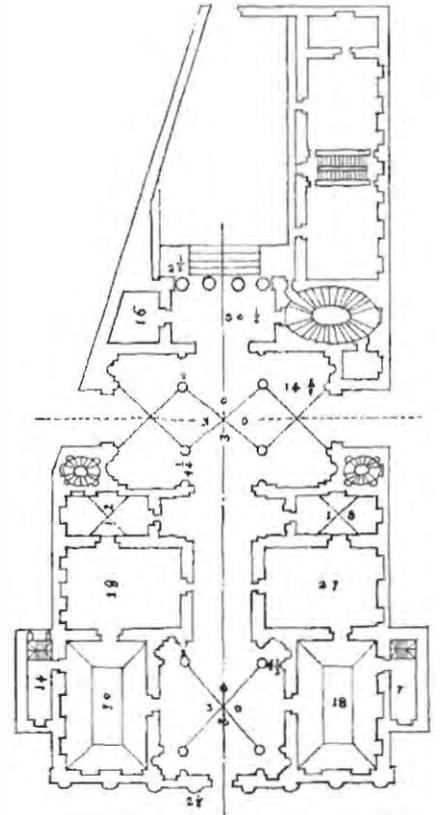
Casa Nathaniel Russell, Charleston, South Carolina, 1809.



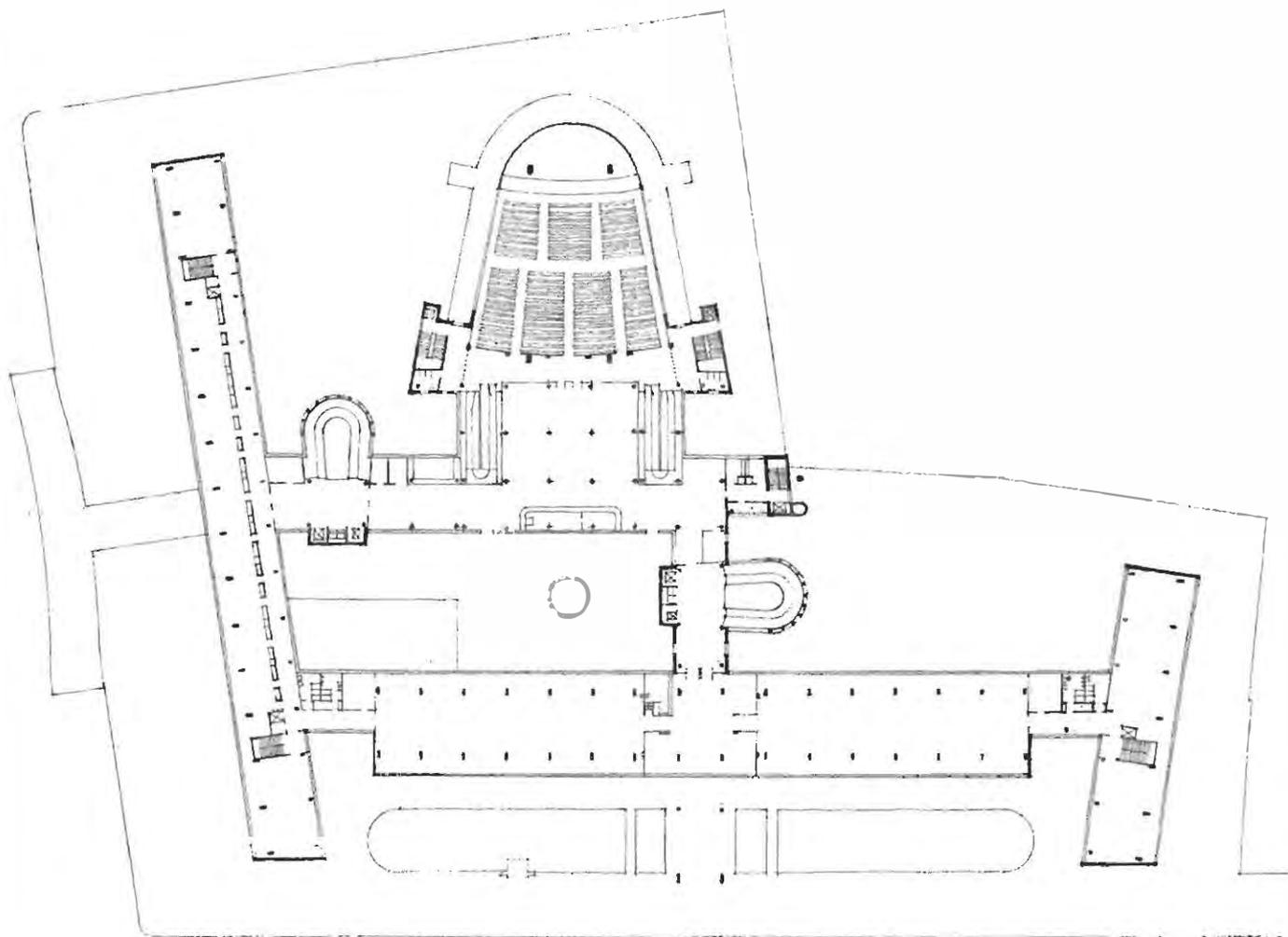
Baños (termas) de Caracalla, Roma, 211-217.



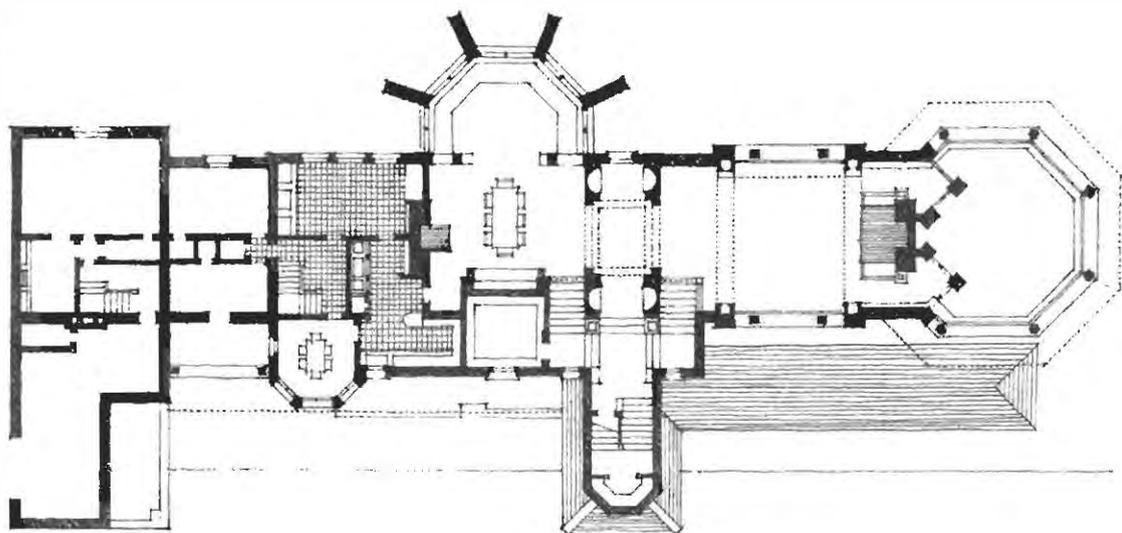
Palacio de Diocleciano, Spalato (Yugoslavia), 300.



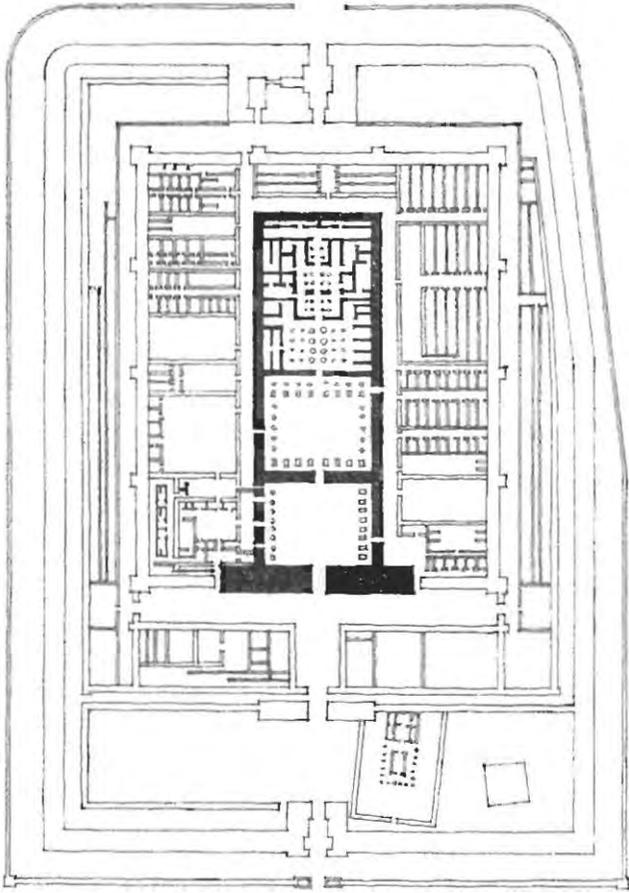
Palacio n° 52, Andrea Palladio.



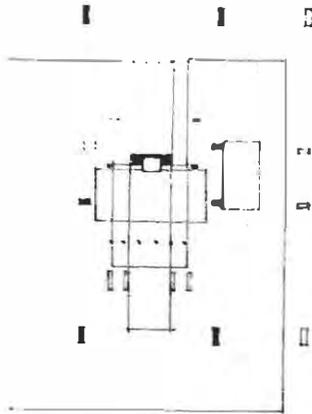
Planta tercera, Edificio Centrosoyus, Kirova Ulitsa, Moscú, 1929-1933, Le Corbusier.



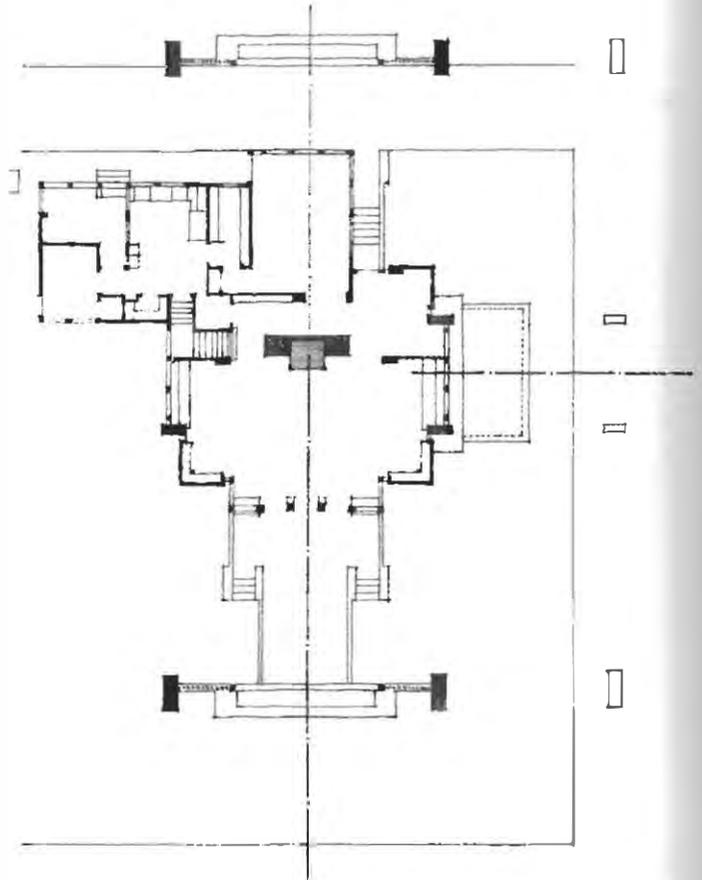
Casa Husser, Chicago, Illinois, 1899, Frank Lloyd Wright.

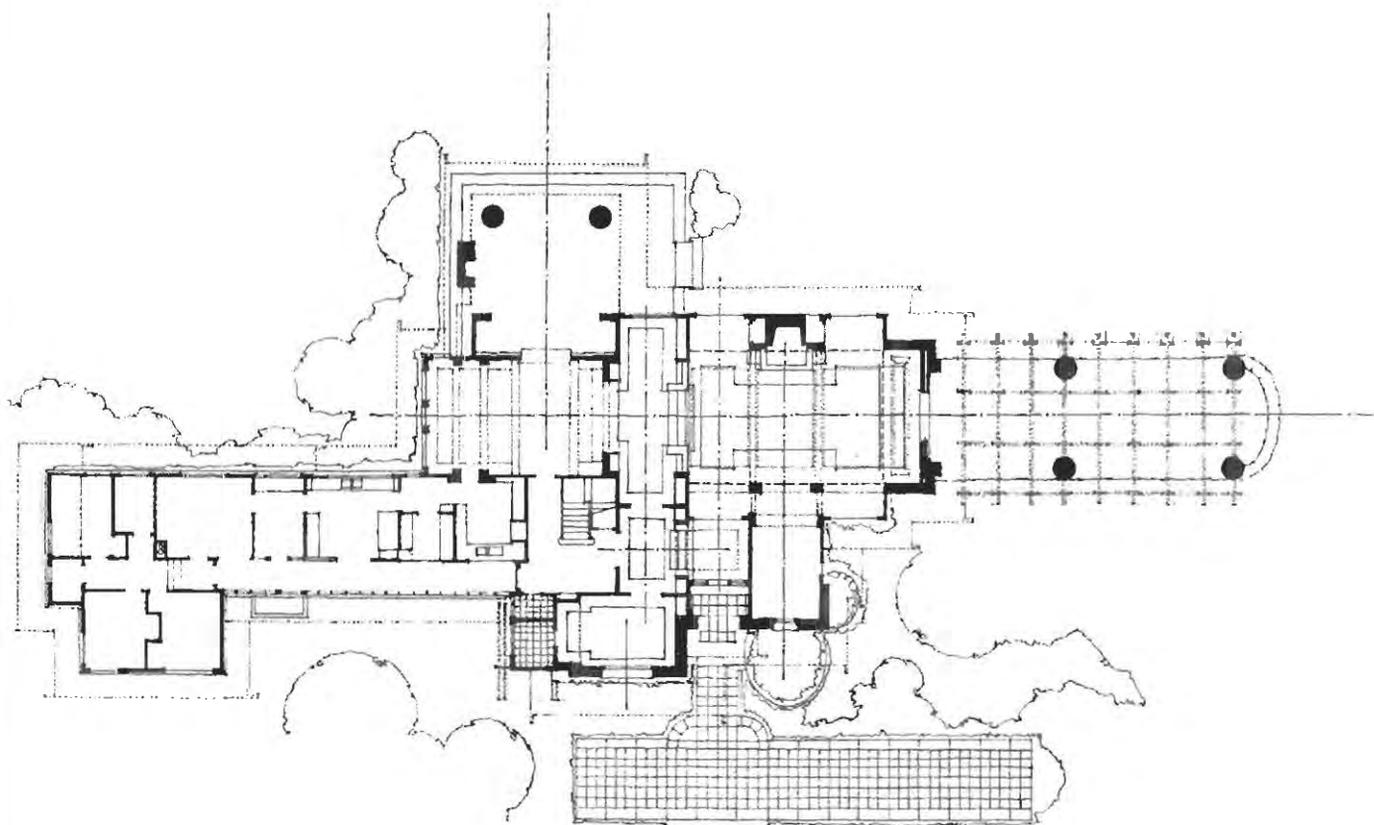


Templo funerario de Ramses III, Medinet-Habu, 1198 a.C.

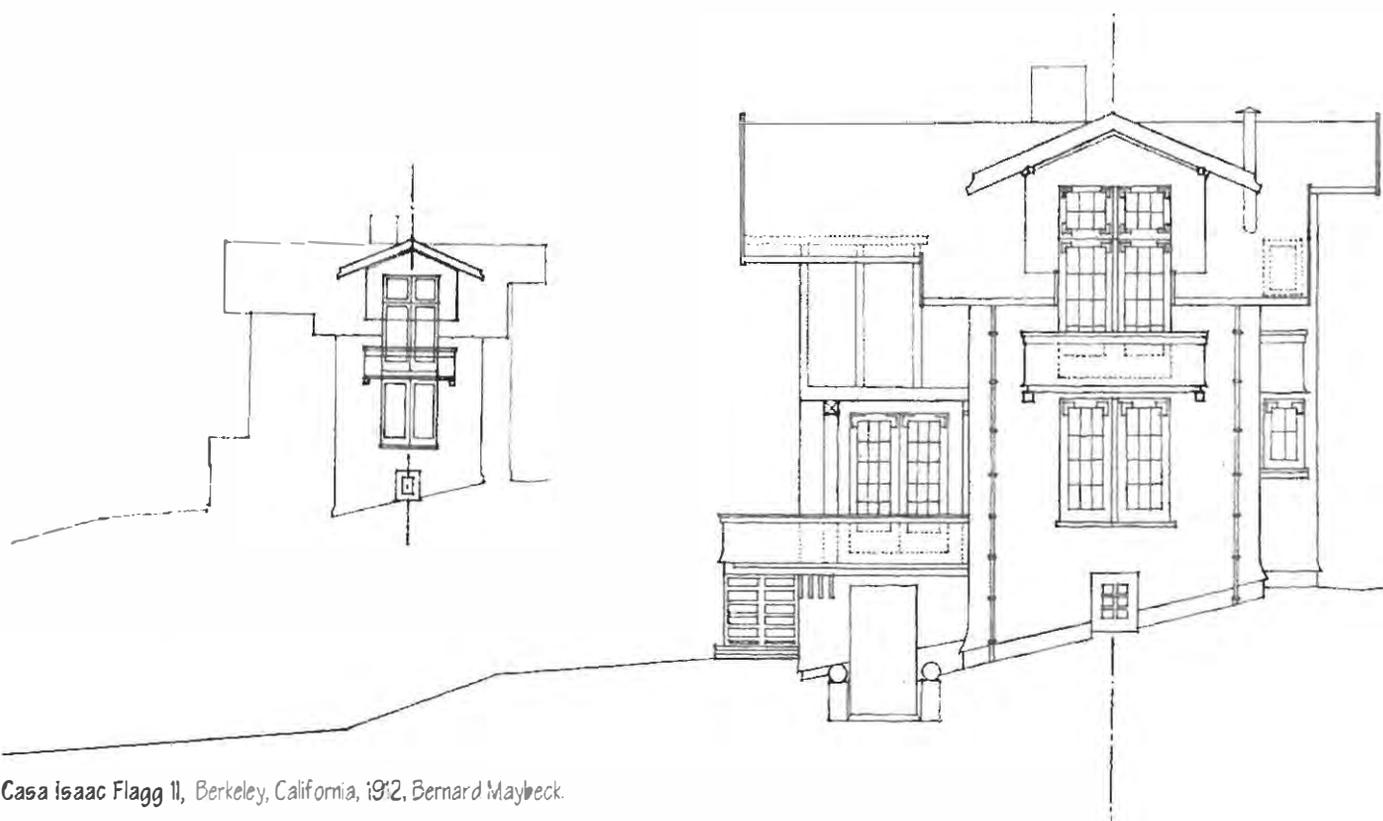


Casa Robert W. Evans, Chicago, Illinois, 1908, Frank Lloyd Wright.



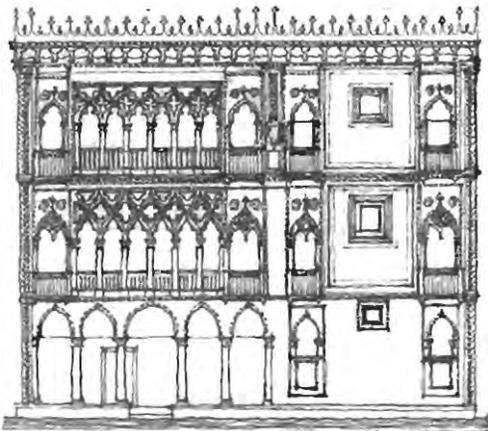


Casa A.E. Bingham, próxima a Santa Bárbara, California, 1916, Bernard Maybeck.



Casa Isaac Flagg II, Berkeley, California, 1912, Bernard Maybeck.

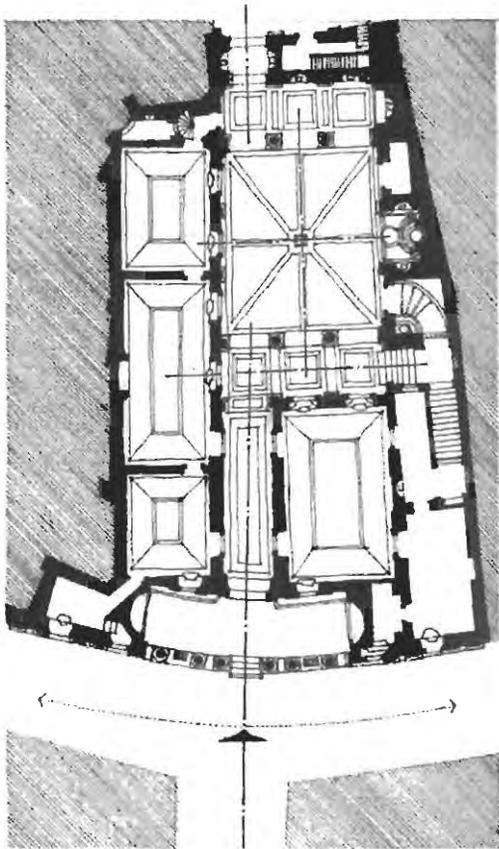
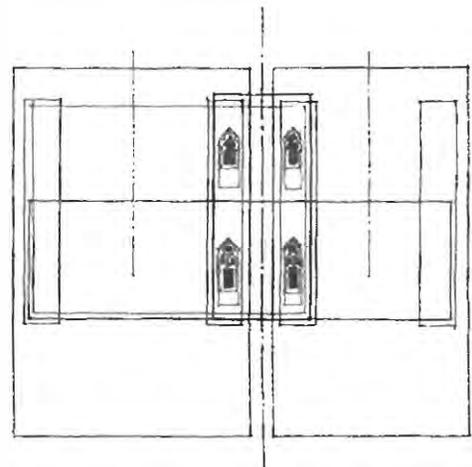
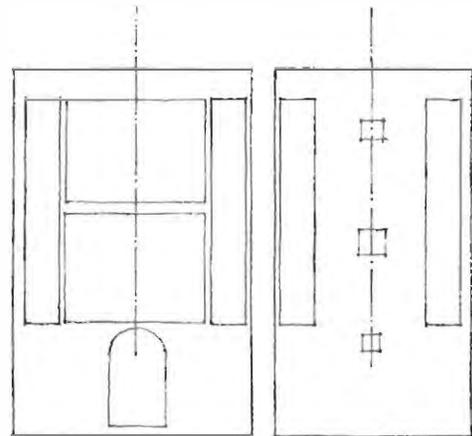
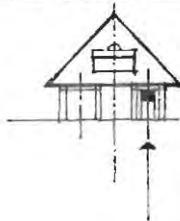
SIMETRIA



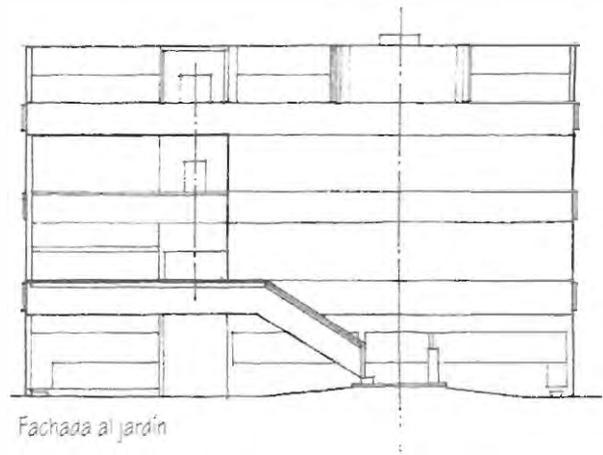
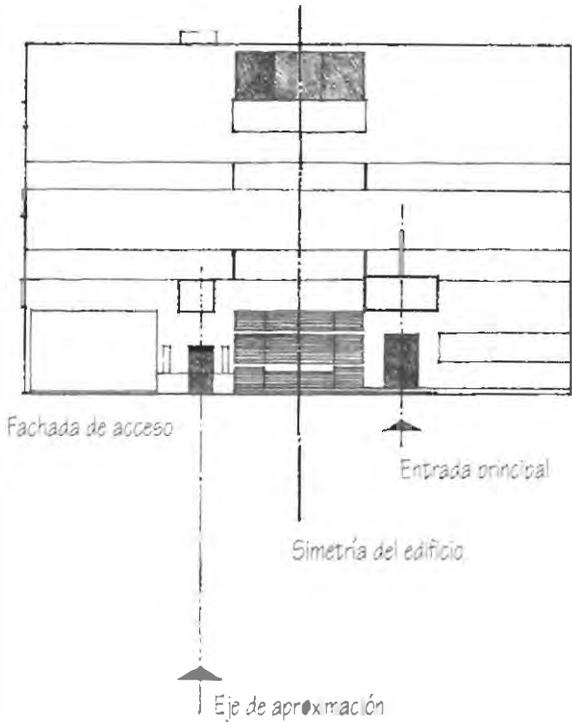
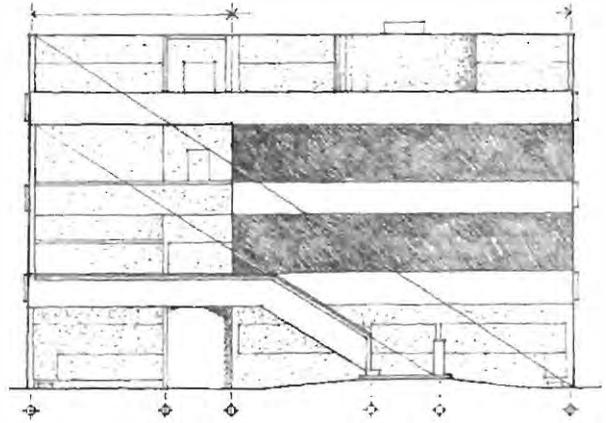
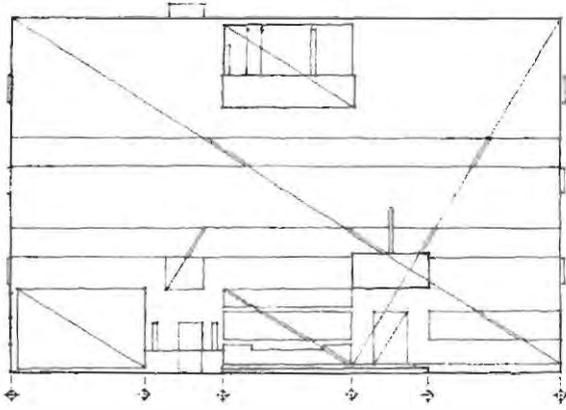
Ca D'Oro, Venecia (1424-1436), Giovanni y Bartolomeo Buoni.



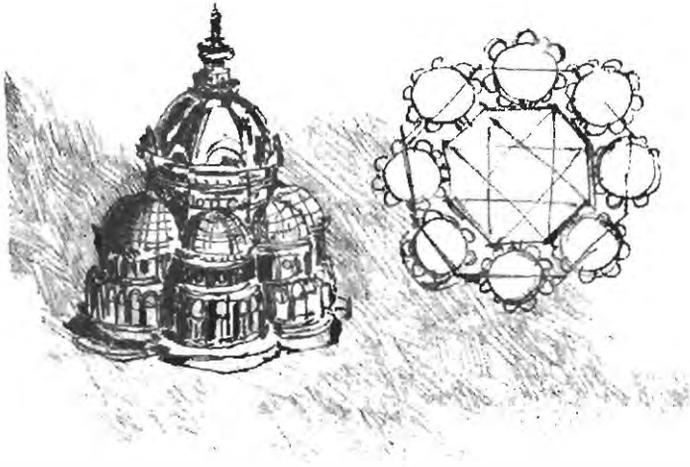
Estudio de Frank Lloyd Wright,
Oak Park, Illinois, 1889.



Palacio Pietro Massimi, Roma, 1532-1536. Baldassare Peruzzi
Una fachada simétrica que conduce a un interior asimétrico.



Villa en Garches, Vaucresson, Francia, 1926-1927. Le Corbusier.



Extraído de un boceto de Leonardo da Vinci para una iglesia ideal.

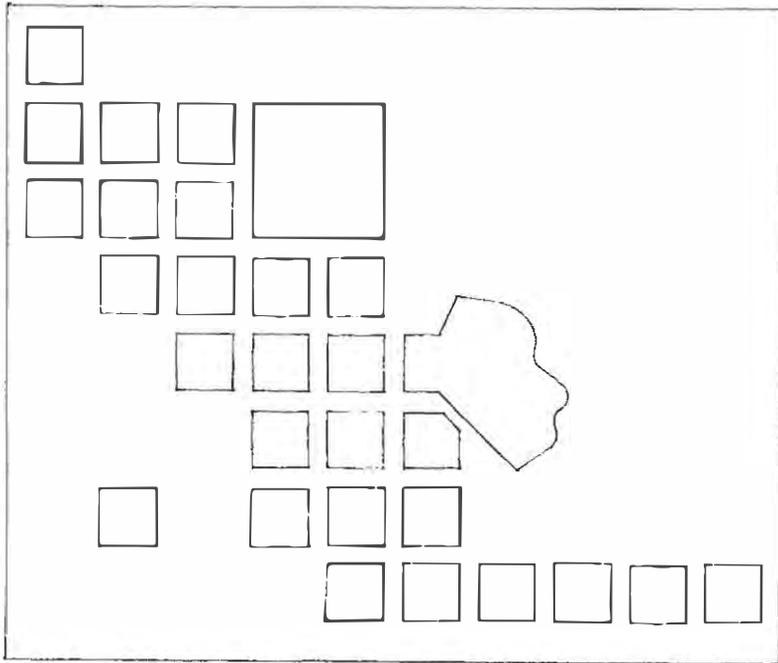
El principio de la jerarquía implica que en la mayoría, si no en el total, de las composiciones arquitectónicas existen auténticas diferencias entre las formas y los espacios que, en cierto sentido, reflejan su grado de importancia y el cometido funcional, formal y simbólico que juegan en su organización. El sistema de valores con el que se mide su importancia relativa depende, sin duda, del caso en concreto, de las necesidades y deseos de los usuarios y de las decisiones del diseñador. Los valores empleados pueden ser de carácter individual o colectivo, personal o cultural. En cualquier caso, el modo cómo se manifiestan estas diferencias funcionales o simbólicas entre los elementos de una edificación es un juicio a la exposición de un orden patente y jerárquico en las formas y espacios que la componen.

La articulación de una forma o de un espacio con el propósito de darle importancia o significación debe llevarse a cabo de modo claramente exclusivo y unitario. Se puede alcanzar dotándola de:

- una dimensión excepcional.
- una forma única.
- una localización estratégica.

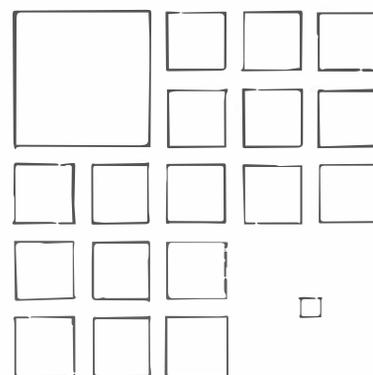
En definitiva, la predominancia de una forma o espacio que es jerárquicamente importante se logra convirtiéndolo en una excepción a la norma, en una anomalía dentro de un modelo que, de no ocurrir así, sería regular.

Una composición arquitectónica puede poseer más de un único elemento dominante. Los puntos secundarios de énfasis, con inferior poder de atraer la atención que los puntos focales primarios, crean acentos visuales. Estos elementos, distintos mas subordinados, son capaces de incluir variedad y de crear interés visual, ritmo y tensión en la composición. No obstante, si este interés llegara a exagerarse podría ser sustituido por la confusión. Cuando se enfatiza todo, no se enfatiza nada.



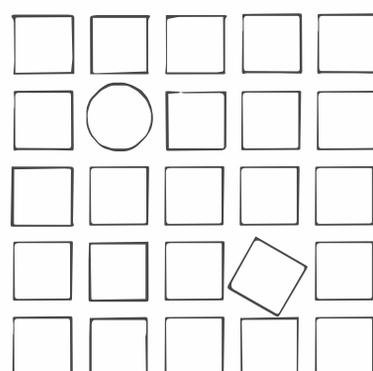
Por el tamaño

Una forma o un espacio pueden dominar una composición arquitectónica al destacar por su tamaño entre todos los elementos integrantes de la misma. Por lo general, este dominio se hace visible por las dimensiones del elemento, aunque puede darse el caso en que, precisamente, un elemento sobresalga por su pequeñez y por una localización claramente indicada.



Por el contorno

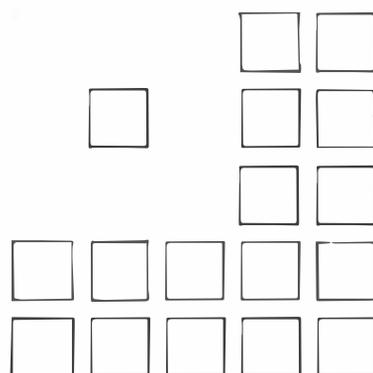
El predominio visual de unas formas y espacios, y, por consiguiente, su importancia, puede obtenerse creando una clara diferenciación entre su contorno y el de otros elementos de la composición. Una diferenciación que se apoye en un cambio de la geometría o de la regularidad, implica que un acusado contraste formal sea condición básica. Desde luego, también es importante la compatibilidad entre el contorno elegido, la función que la forma tendrá que desempeñar y el uso a que se destine.



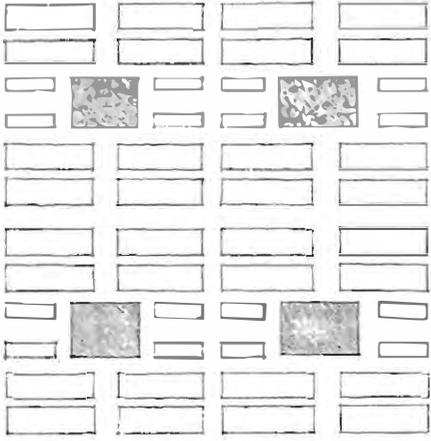
Por la situación

Con objeto de atraer la atención sobre sí, en cuanto a elementos sobresalientes de la composición, las formas y los espacios se pueden situar estratégicamente. Los puntos jerárquicamente importantes comportan:

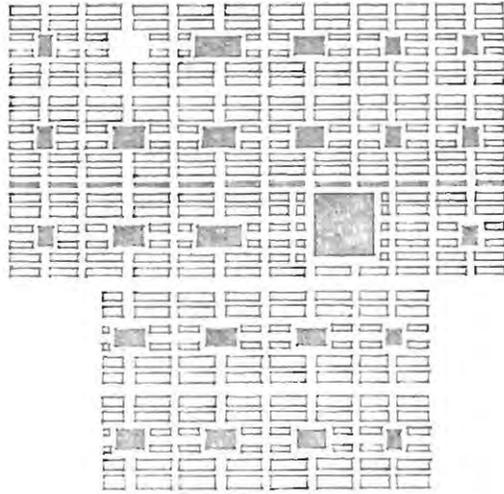
- la conclusión de una secuencia lineal o de una organización axial.
- el motivo principal de una organización simétrica.
- el foco de una organización radial o central.
- la compensación en la parte superior, inferior o en primer término de una composición.



JERARQUIA



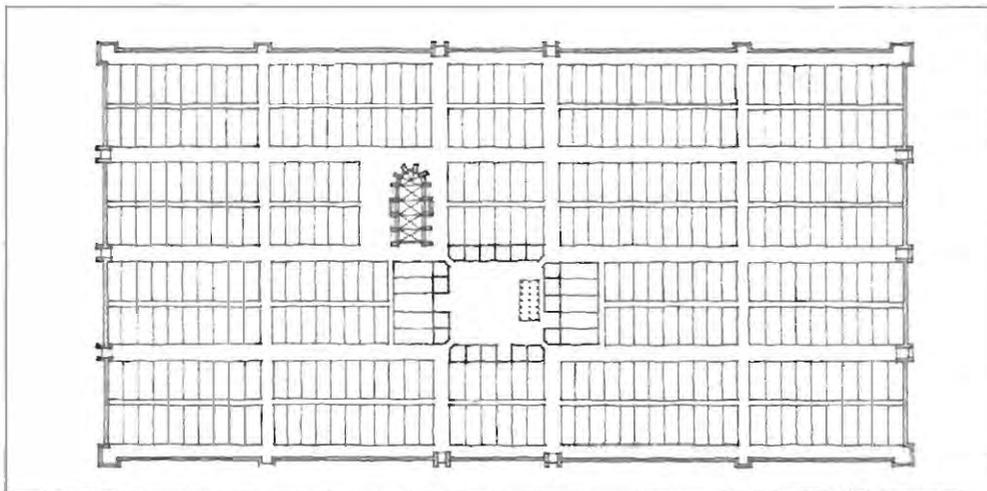
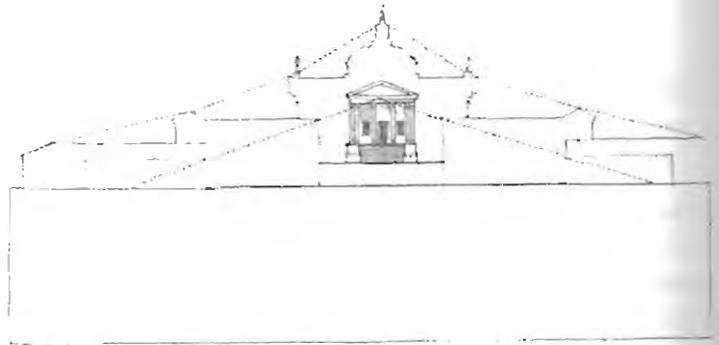
Plano de Savannah, Georgia. 1733, James Oglethorpe.



Plano de Savannah. después de 1856.

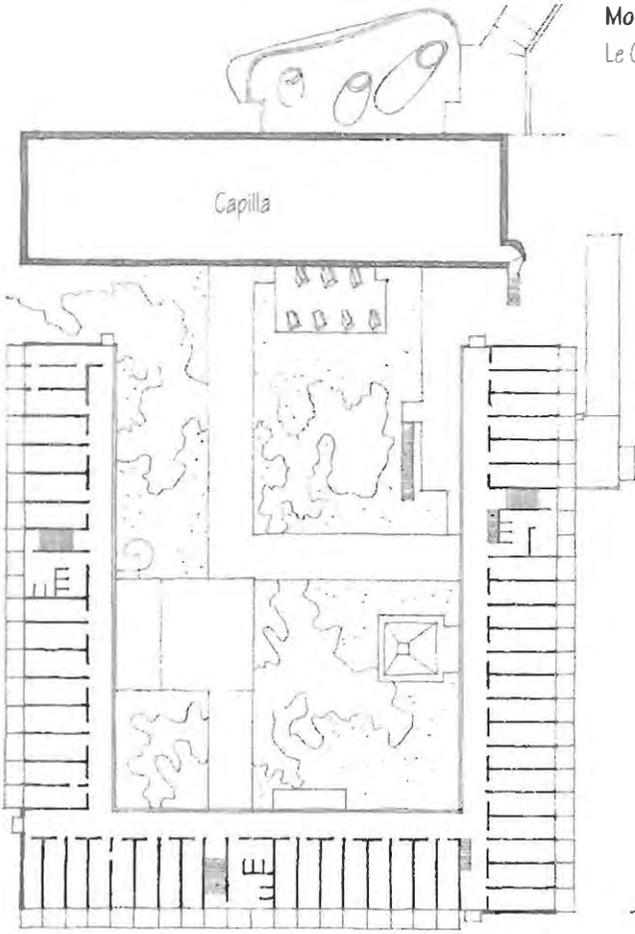


Villa Trissino, Meledo. según Los cuatro libros de arquitectura de Andrea Palladio.

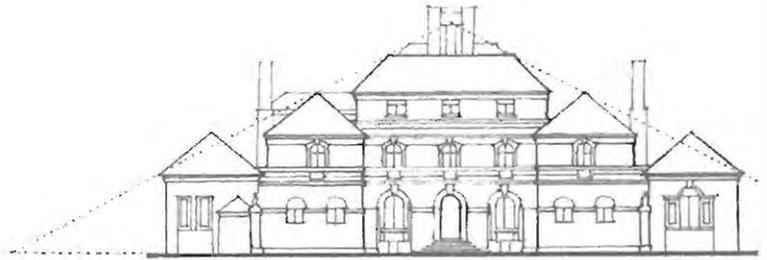


Plano de Montfazier. distribución regular de un pueblo medieval francés, fundado en 1284.

Monasterio de Sainte Marie de la Tourette, cerca de Lyon, Francia, 1956-1959, Le Corbusier.

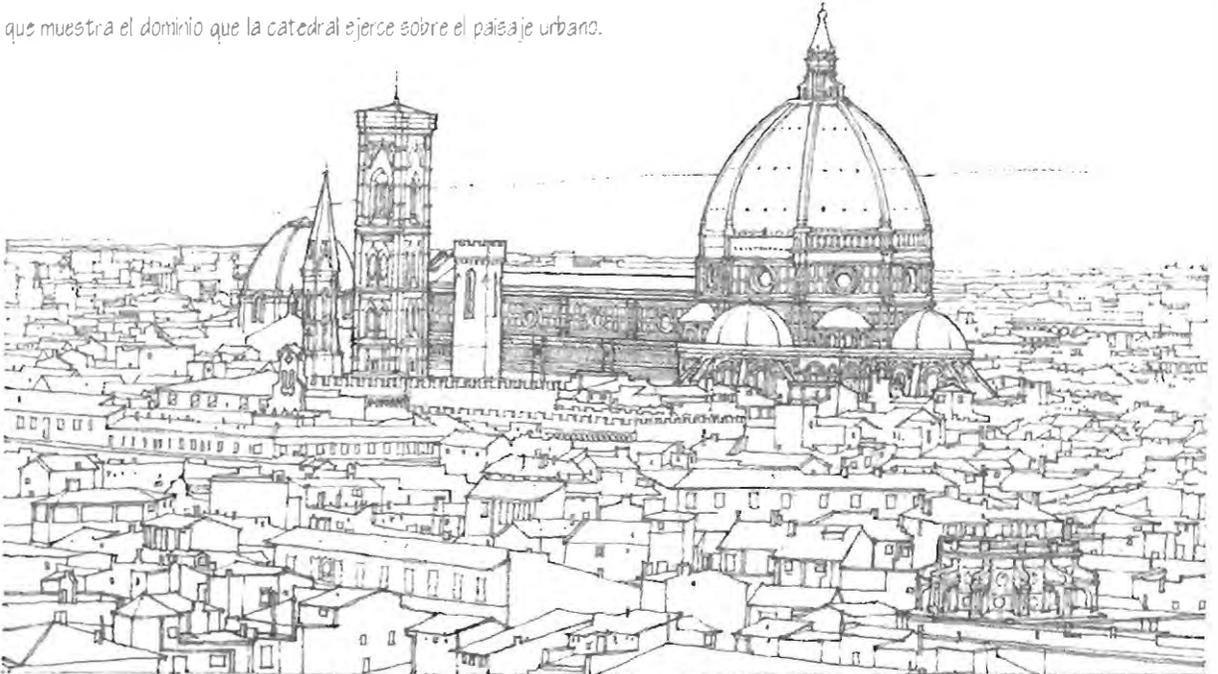


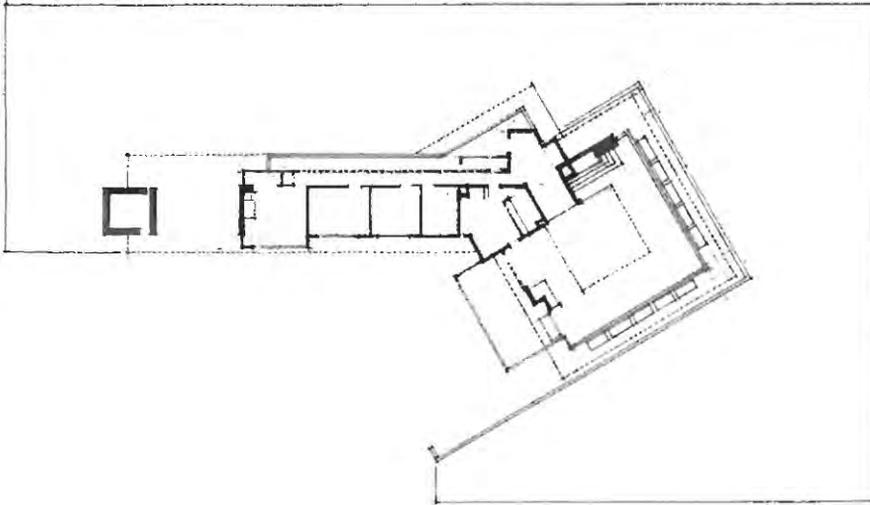
Planta del cuarto piso



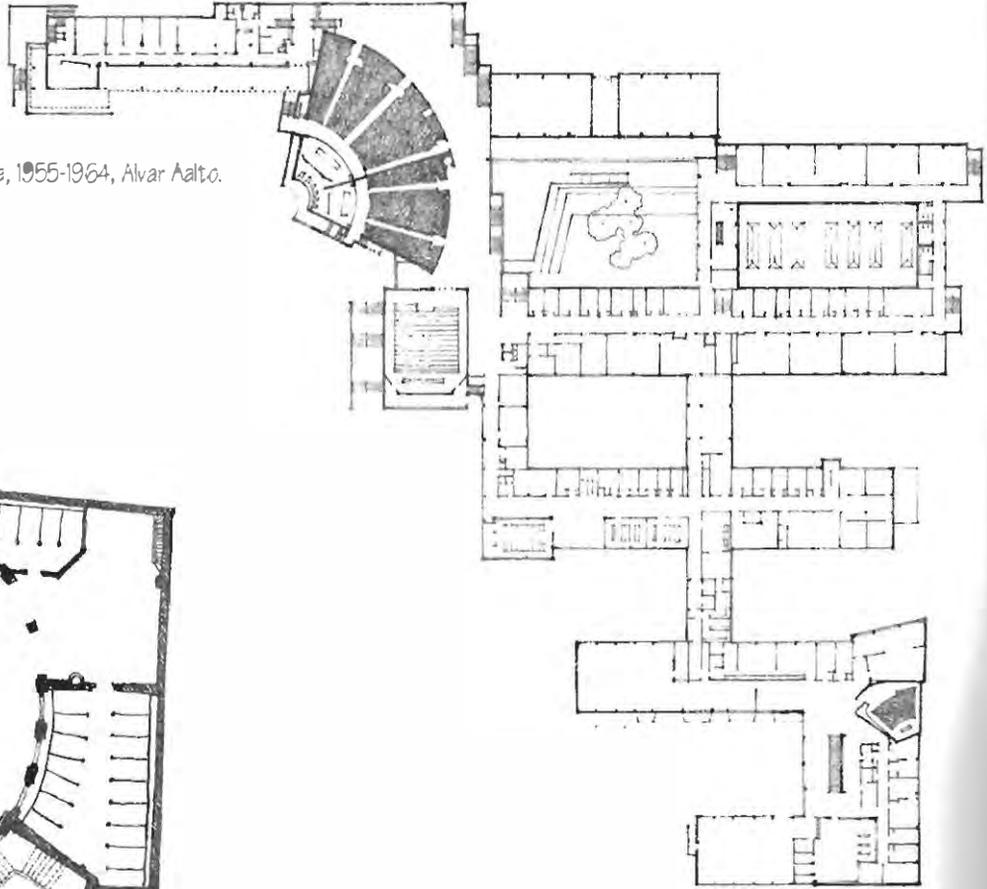
Heathcote (Casa Hemingway), Ickley, Yorkshire, Inglaterra, 1906, Sir Edwin Lutyens.

Vista de Florencia, que muestra el dominio que la catedral ejerce sobre el paisaje urbano.

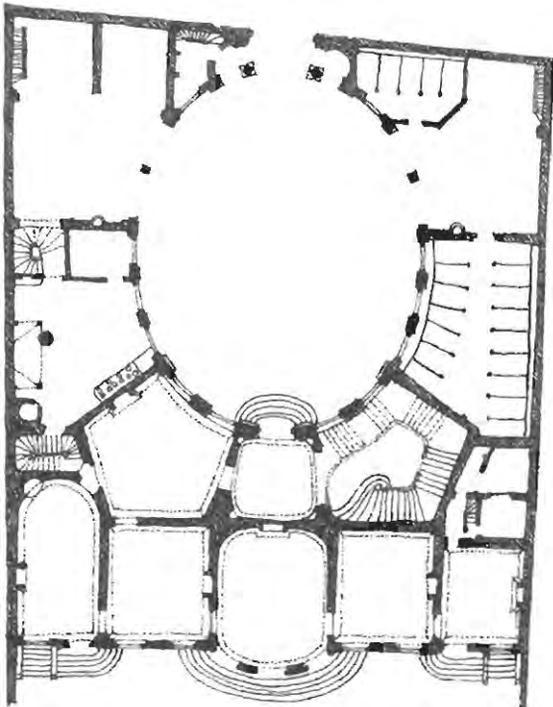




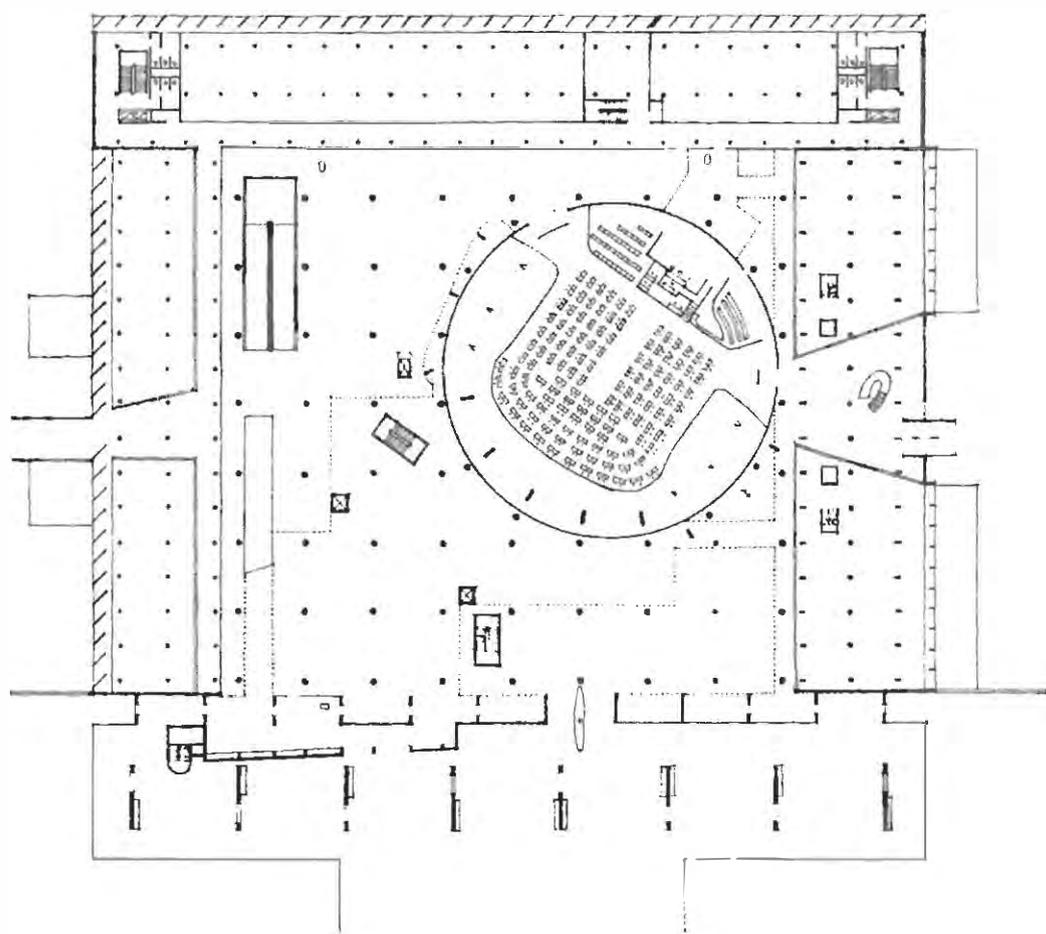
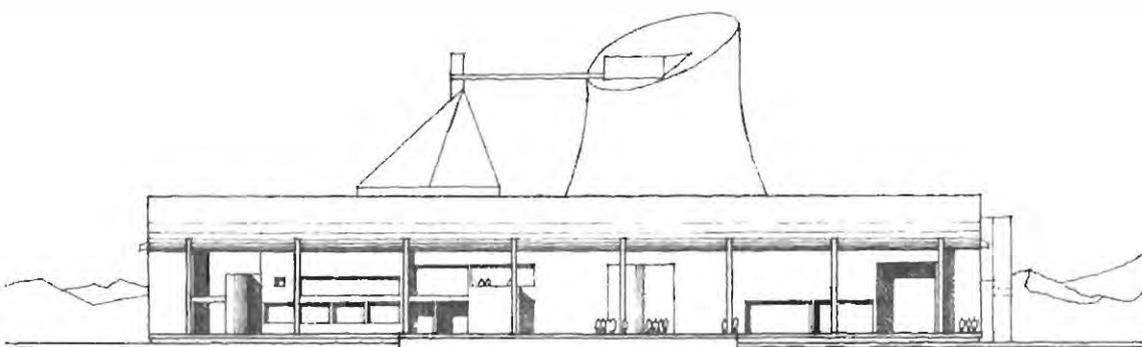
Casa Lowell Walter, Quasqueton, Iowa,
1949, Frank Lloyd Wright.



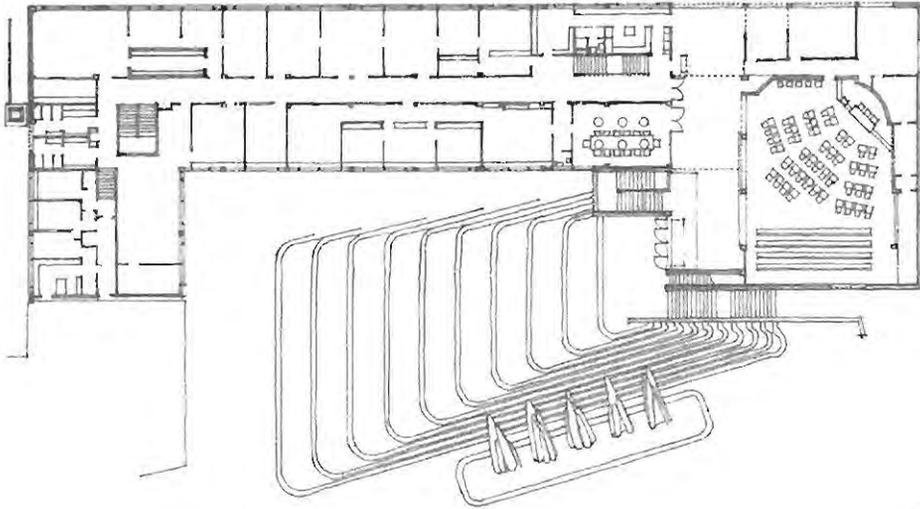
Instituto de Tecnología, Otaniemi, Finlandia, 1955-1964, Alvar Aalto.



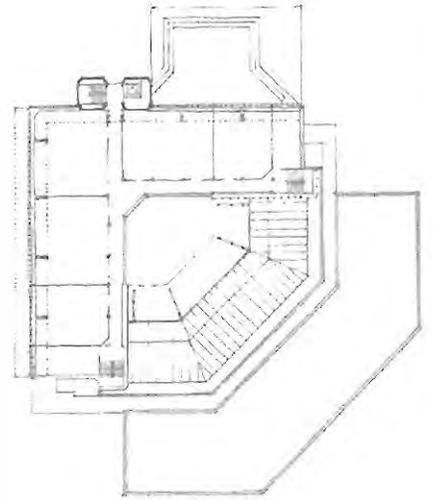
Hotel Amelot, París, 1700-1713, Germain Boffrand.



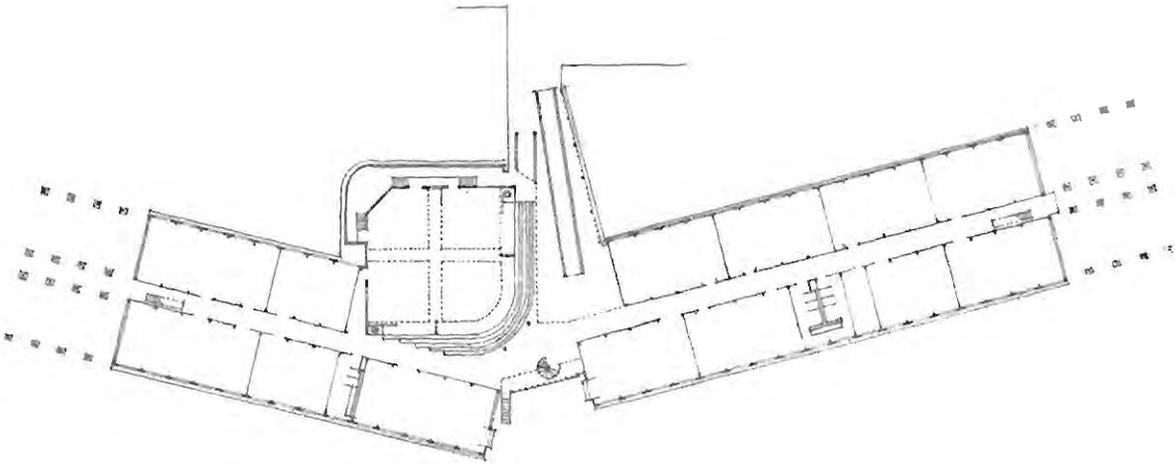
Edificio de la Asamblea Legislativa. Complejo Capitol, Chandigarh, India, 1956-1959, Le Corbusier.



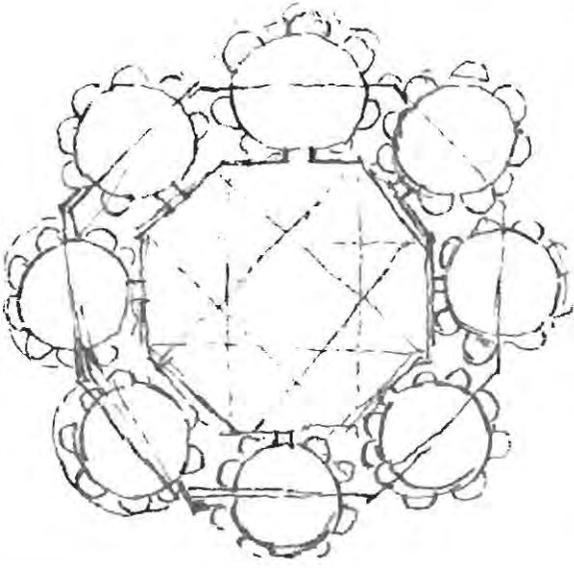
Ayuntamiento. Seinäjoki, 1961-1965, Alvar Aalto.



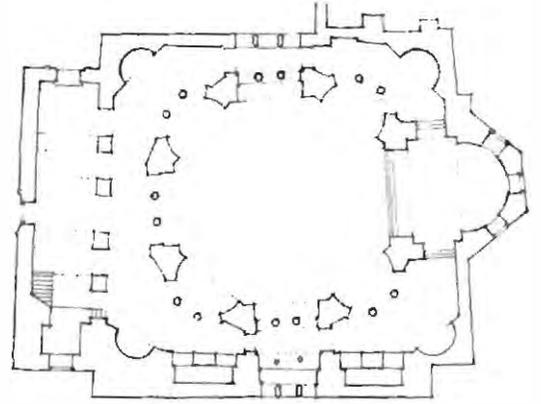
Edificio de la Facultad de Historia. Universidad de Cambridge. Inglaterra, 1964-1967, James Stirling.



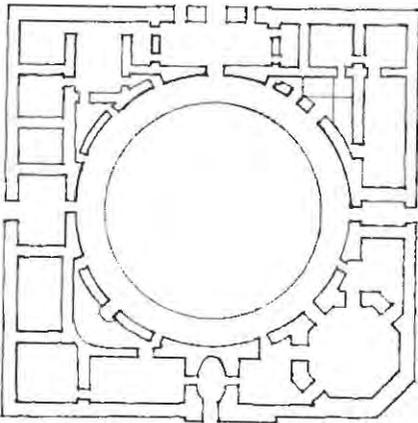
Escuela de Preparación Olivetti, Haslemere, Inglaterra, 1969-1972, James Stirling.



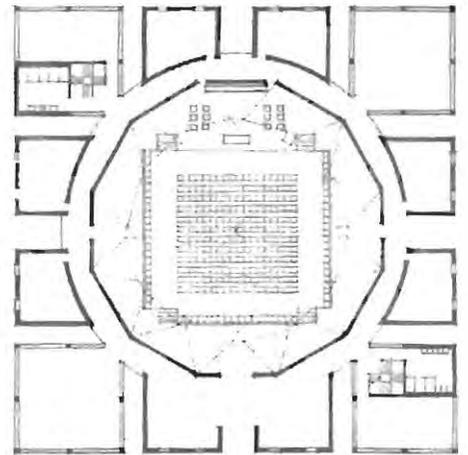
Iglesia ideal, 1490, Leonardo da Vinci.



Santos Sergio y Baco. Constantinople (Estambul), 525-530.



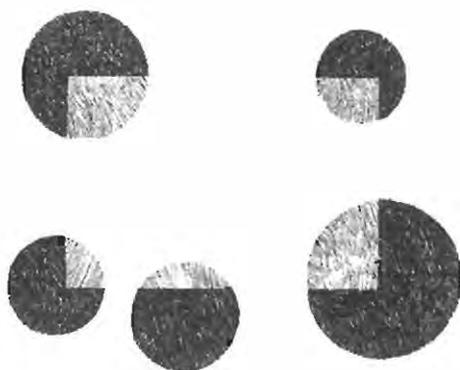
Palacio de Carlos V, Granada, 1527-1568, Pedro Machuca.



Primera Iglesia Unitaria, primera versión. Rochester, Nueva York, 1959. Louis I. Kahn.



Gavota n° 1, Suite n° 6 para violoncelo, de J.S. Bach (1685-1750), transcripción para guitarra clásica de Jerry Snyder.



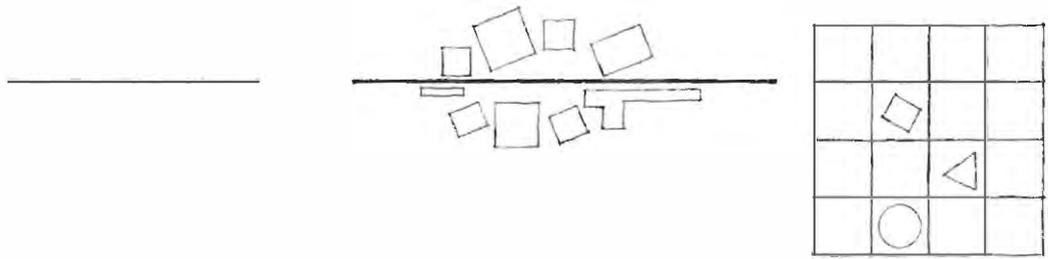
Una pauta apunta hacia una línea, un plano o un volumen de referencia que pueden vincularse con los restantes elementos de una composición. La pauta organiza un modelo arbitrario de elementos a través de su regularidad, su continuidad y su presencia permanente. Por ejemplo, las líneas de un pentagrama de solfeo sirven de pauta al dar una base visual para la lectura de las notas y de las variaciones relativas de sus tonos. La regularidad que gobierna su separación y su continuidad, organiza, aclara y acentúa las diferencias existentes entre las notas de una composición musical.

En un apartado anterior comentamos la capacidad que posee un eje para organizar, a lo largo de su longitud, una serie de elementos, en cuyo caso actuaba de pauta que, sin embargo, no necesita ser una línea recta, cabe que sea una forma plana, o incluso, volumétrica.

La efectividad de una pauta lineal como dispositivo ordenador obliga a que tenga una continuidad visual suficiente para cortar o desviarse de todos los elementos de la composición. Tratándose de un plano o un volumen, se exige que la dimensión, el cerramiento y la regularidad de una pauta sea suficientemente visible, en cuanto a figura capaz de abrazar o reunir a elementos que se organizan a su alrededor.

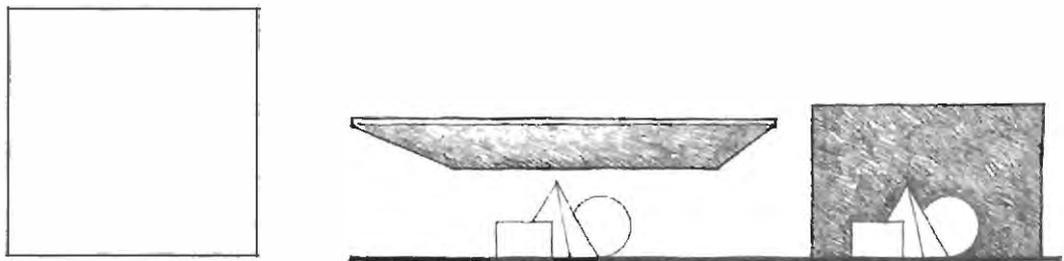
Ante una organización arbitraria de elementos distintos, una pauta los puede componer de las siguientes maneras:

Línea



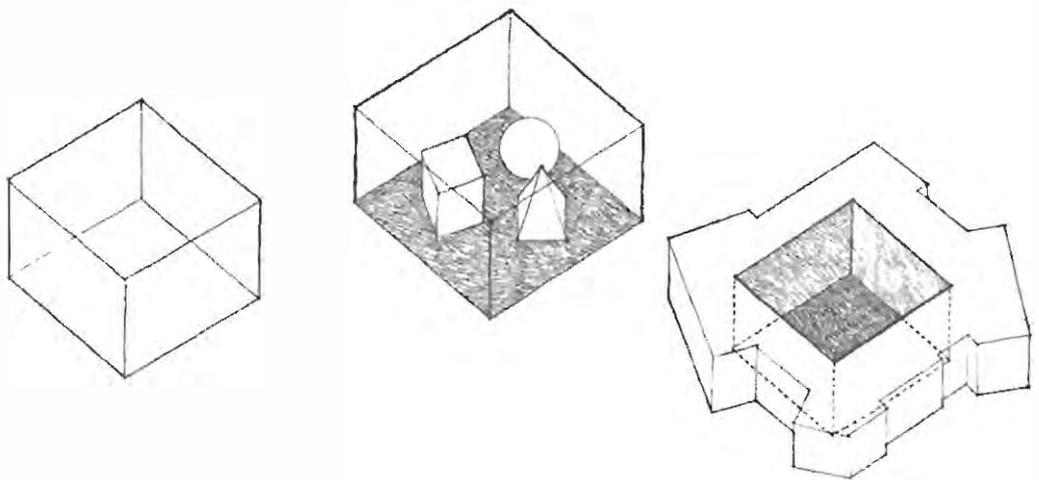
Una línea atraviesa o crea un límite común en el modelo, una trama lineal forma un campo neutro y unificador:

Plano

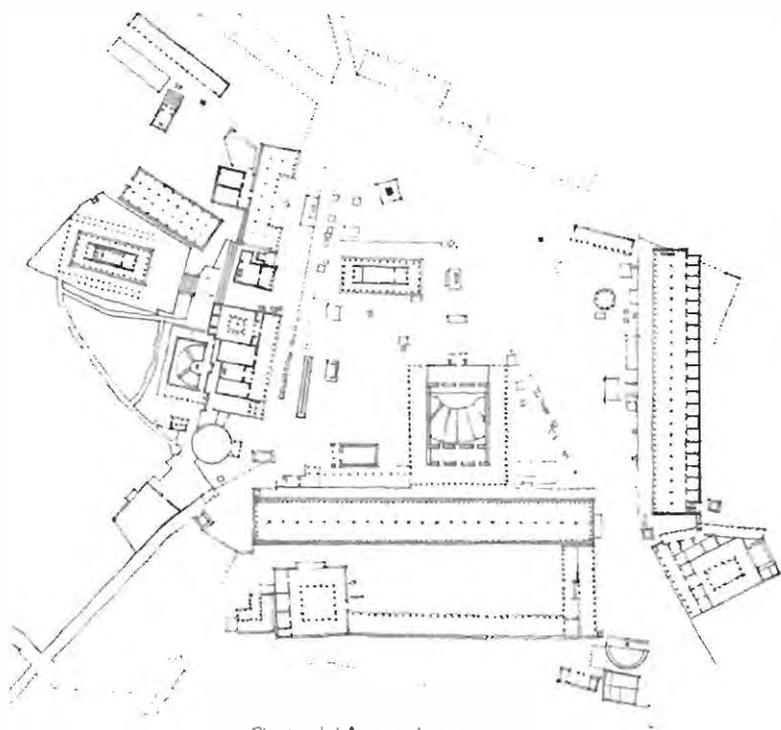


Un plano puede reunir el modelo de elementos situados bajo sí mismo, o bien actuar a modo de fondo o marco de los elementos pertenecientes a su campo.

Volumen



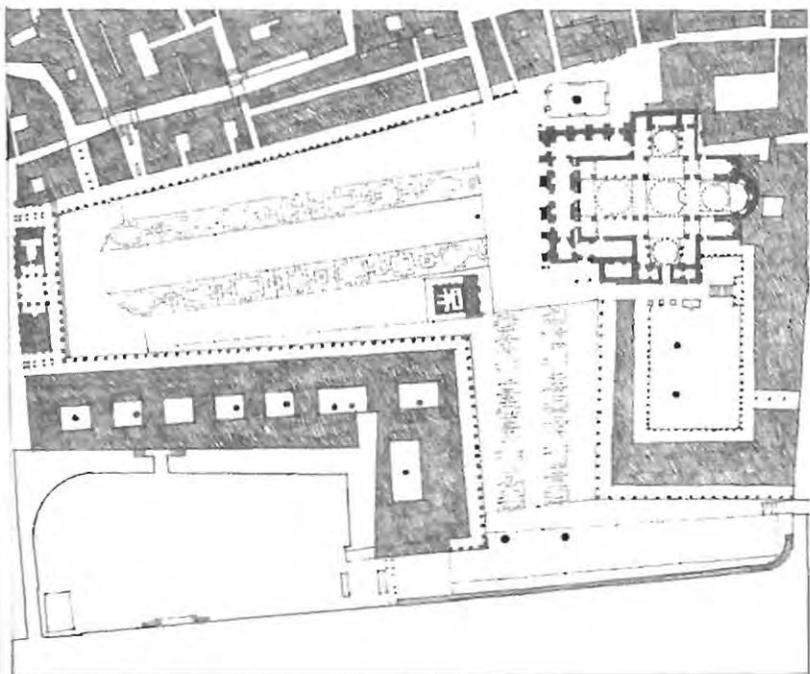
Un volumen puede congrega el modelo situado dentro de sus límites, o bien organizarlos a lo largo de su perímetro.



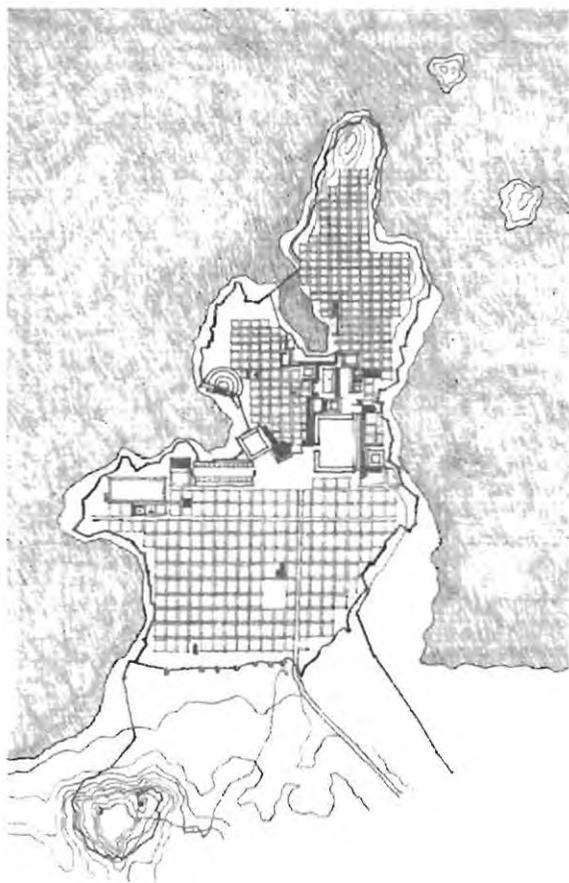
Planta del **Agora**, Atenas.



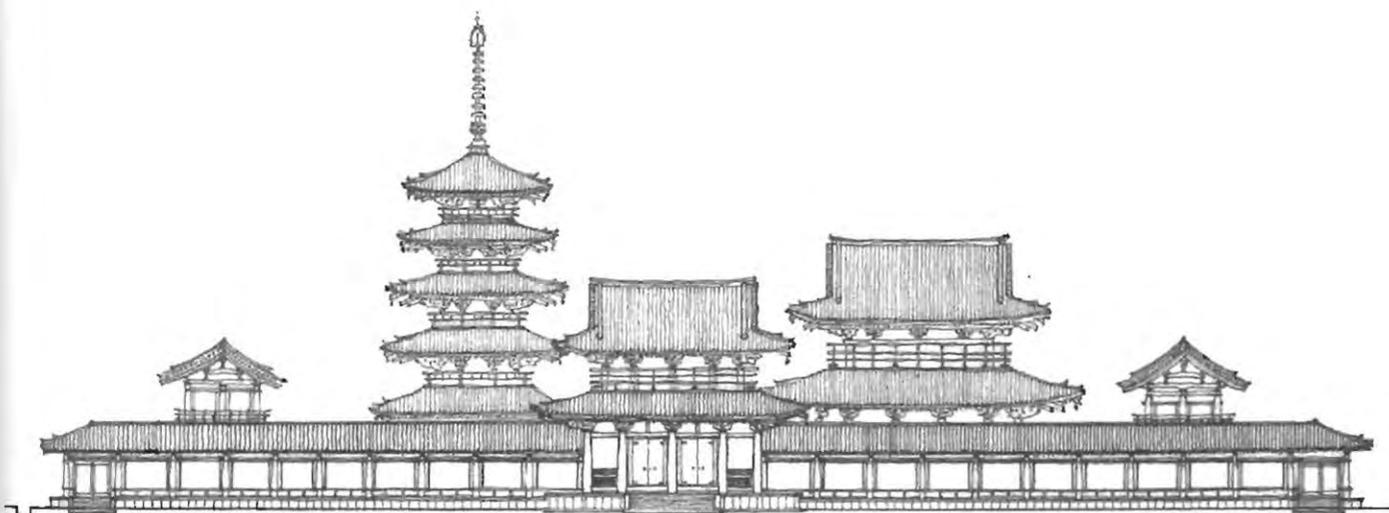
Las **arcadas** unifican las fachadas de las viviendas que dan a la plaza del pueblo de Telo, en Checoslovaquia.



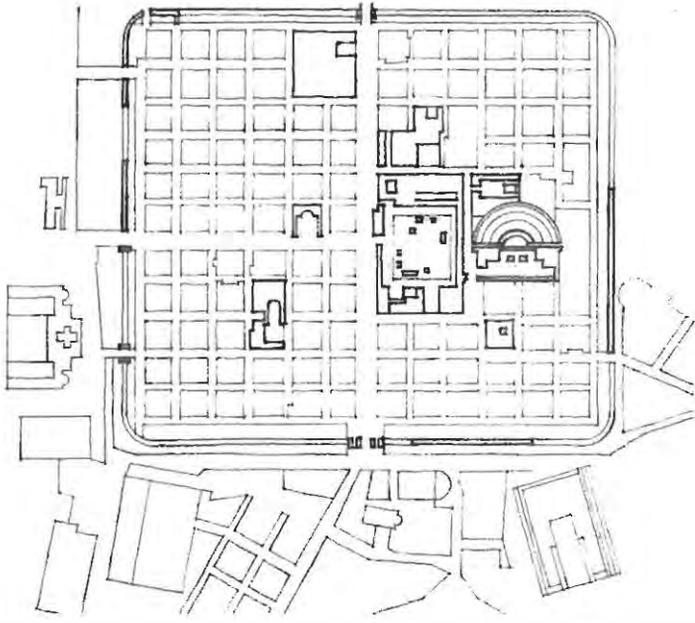
Plaza de San Marcos, Venecia.



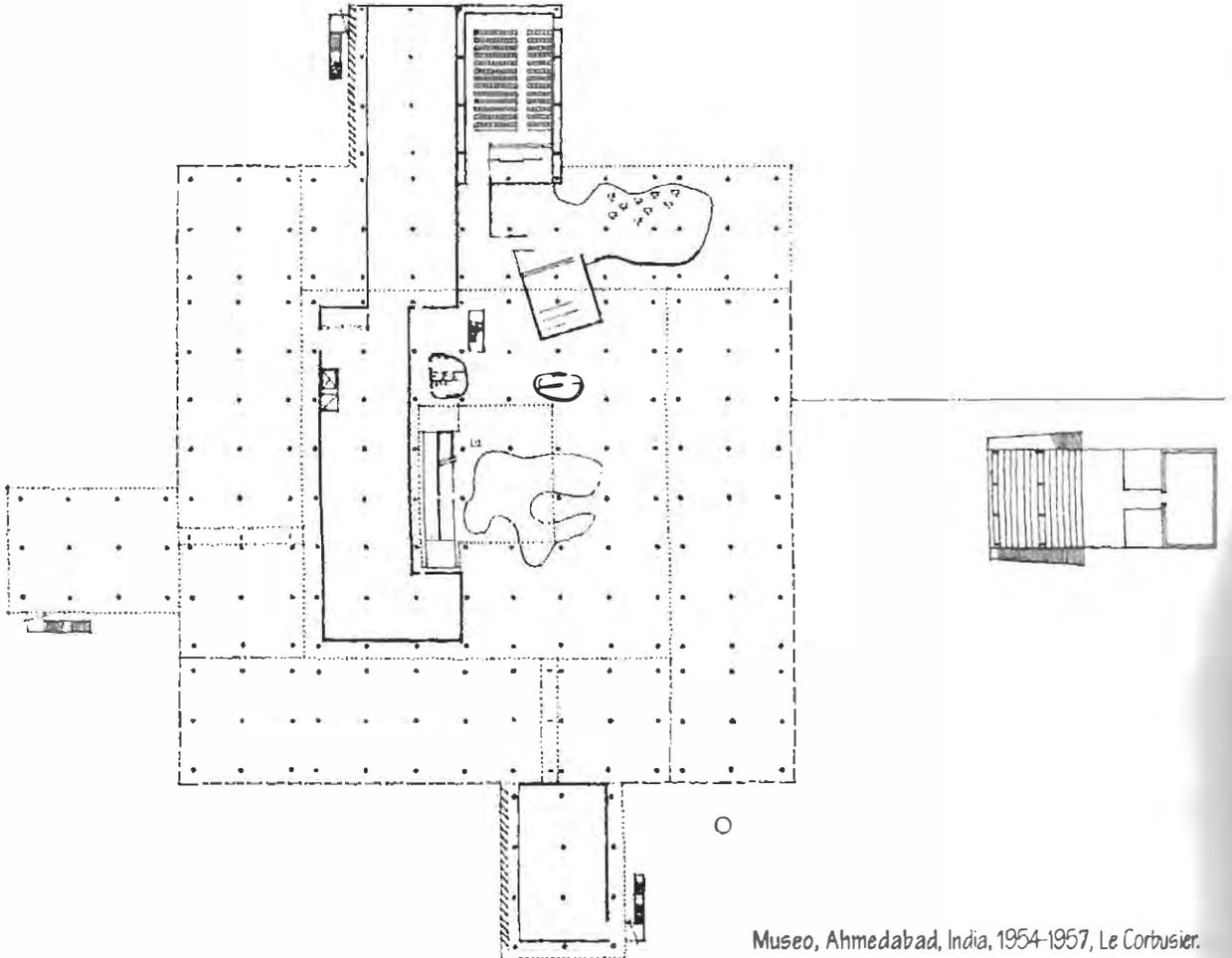
Plano de Mileto, siglo V a.C.



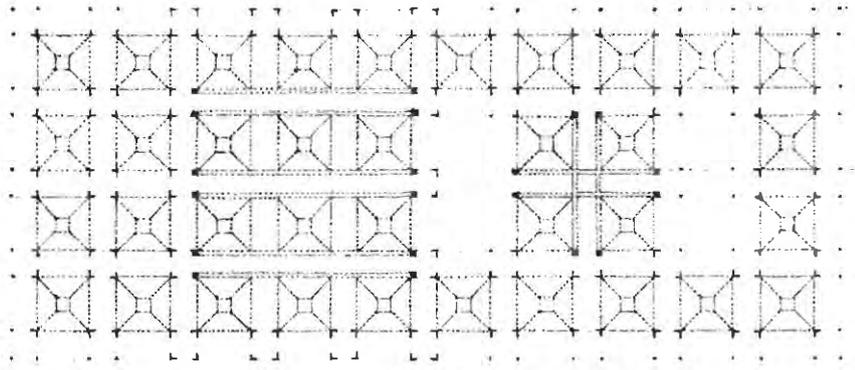
Conjunto del templo Horyu-ji. Prefectura Nara, Japón, 607-746.



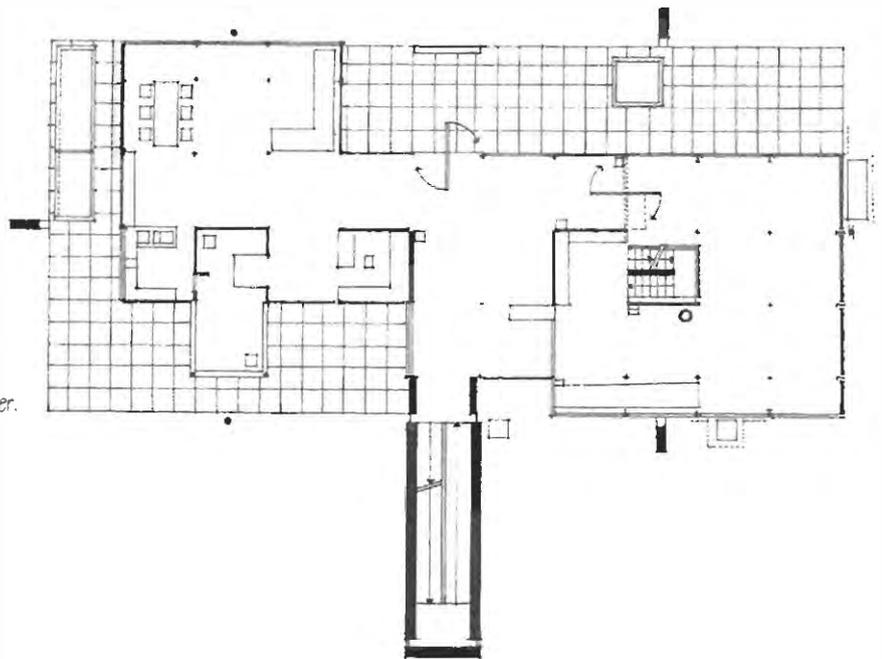
Plano del pueblo de Timgad, colonia romana fundada el año 100, a.C.



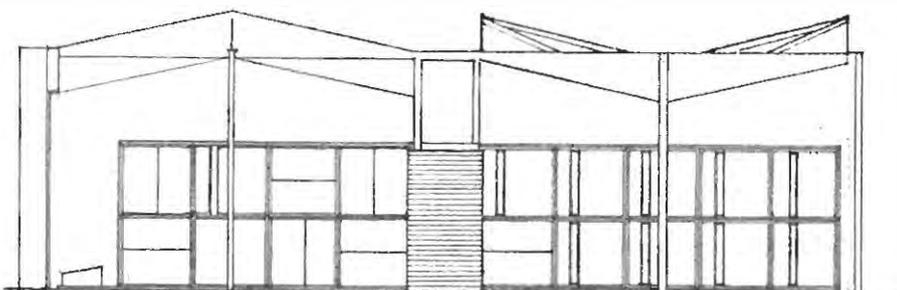
Museo, Ahmedabad, India, 1954-1957, Le Corbusier.



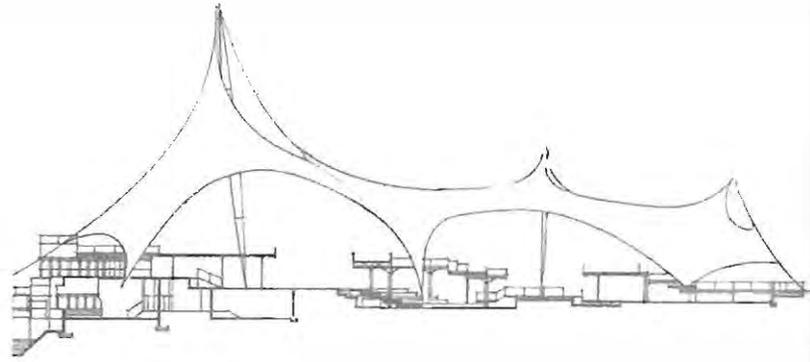
Trama estructural del edificio principal de **Centro de la Comunidad Judía**, Trenton, New Jersey, 1954-1959, Louis I. Kahn.



Centro Le Corbusier, Zúrich, 1963-1967, Le Corbusier.

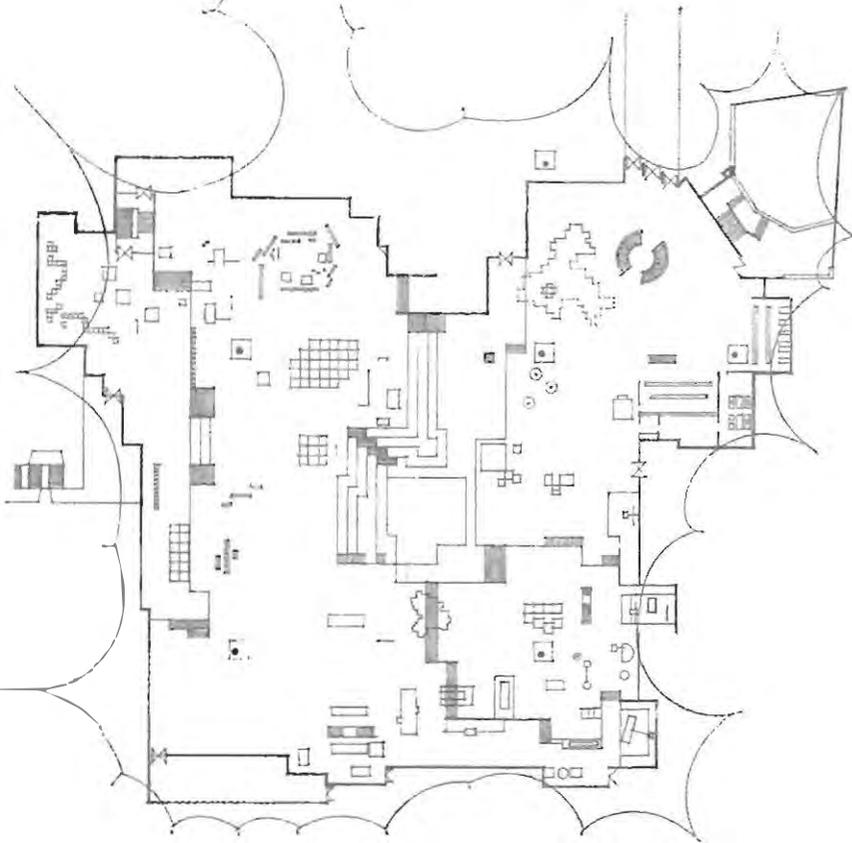


Fachada norte

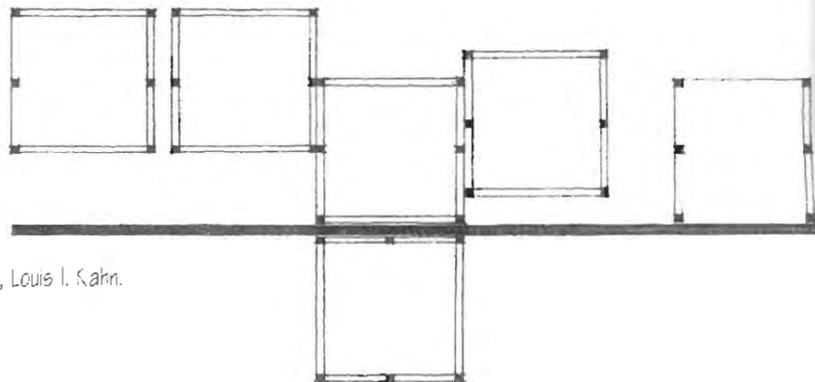


Sección

Pabellón alemán, Exposición Mundial de Montreal, 1966-1967, Rolf Gutbrod y Frei Otto.

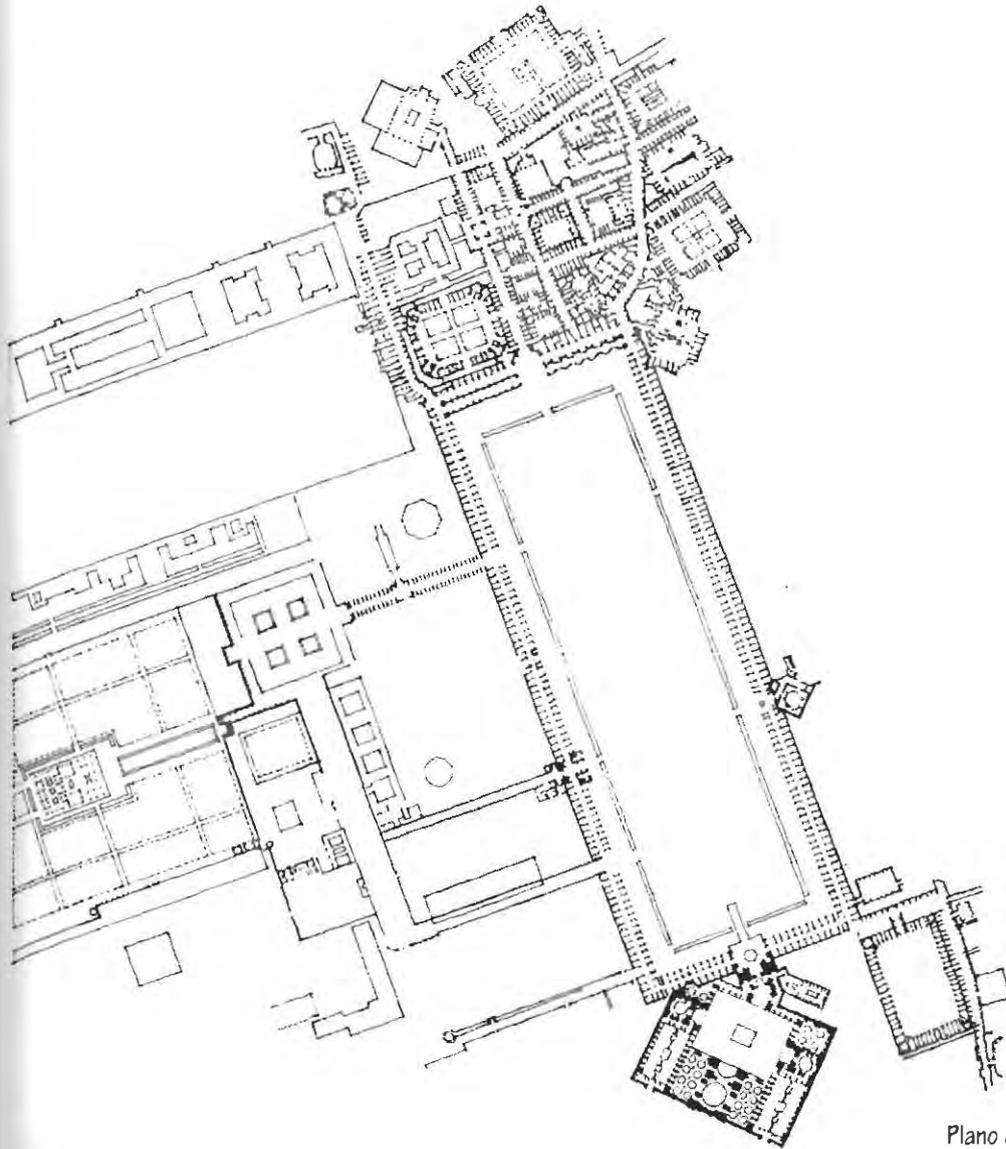
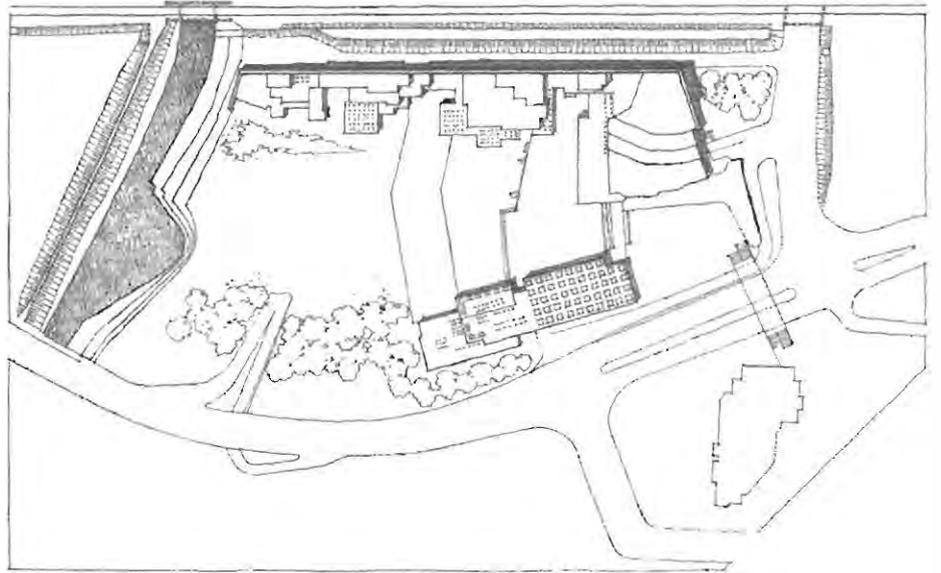


Pianta



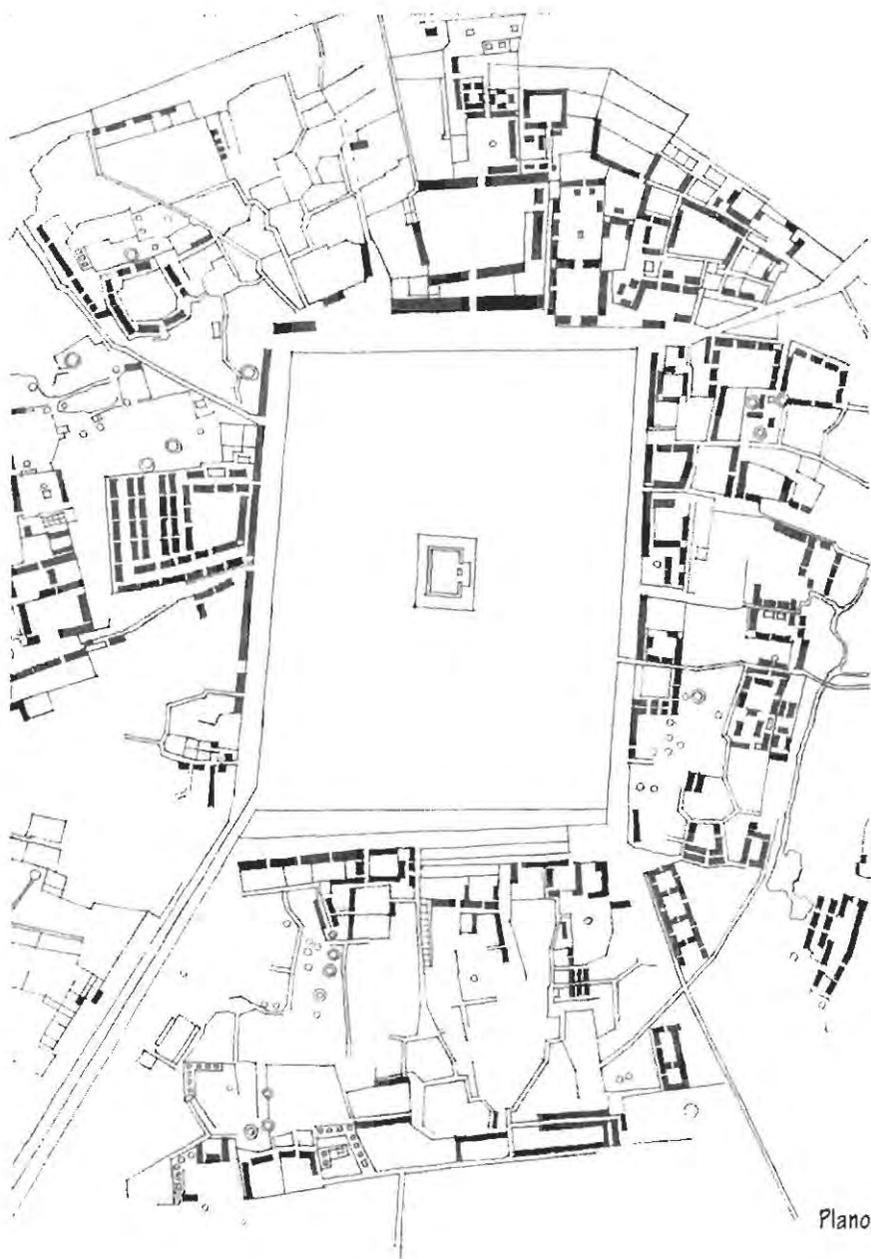
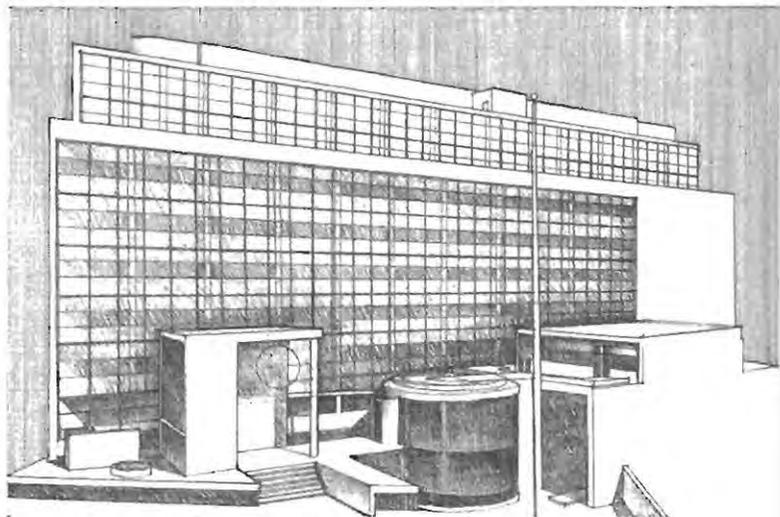
Casa DeVore, Montgomery County, Pennsylvania (Proyecto), 1954, Louis I. Kahn.

Centro cultural. Leverkusen, Alemania, 1962
(concurso), Aivar Aalto.

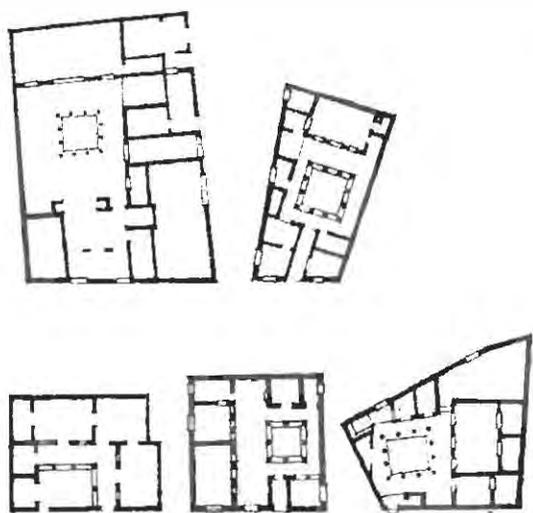


Plano de centro cívico, Isfahan, Persia, 1628.

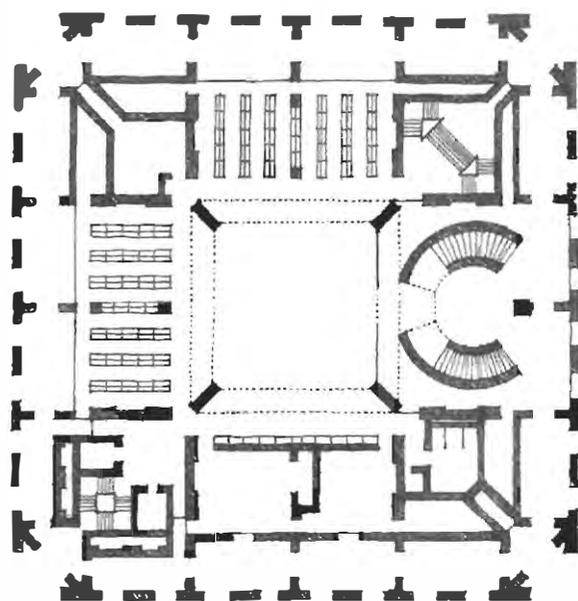
Hotel del Ejército de Salvación. París, 1929-1933, Le Corbusier:



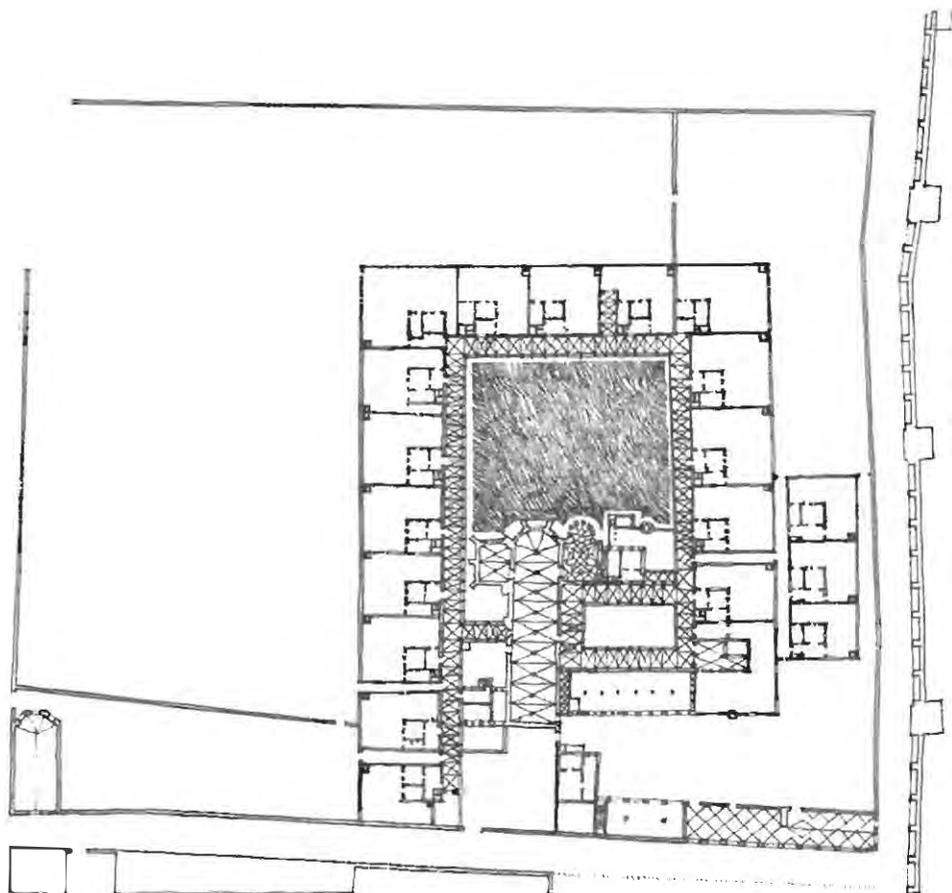
Plano de Huánoco, pueblo inca del Perú central.



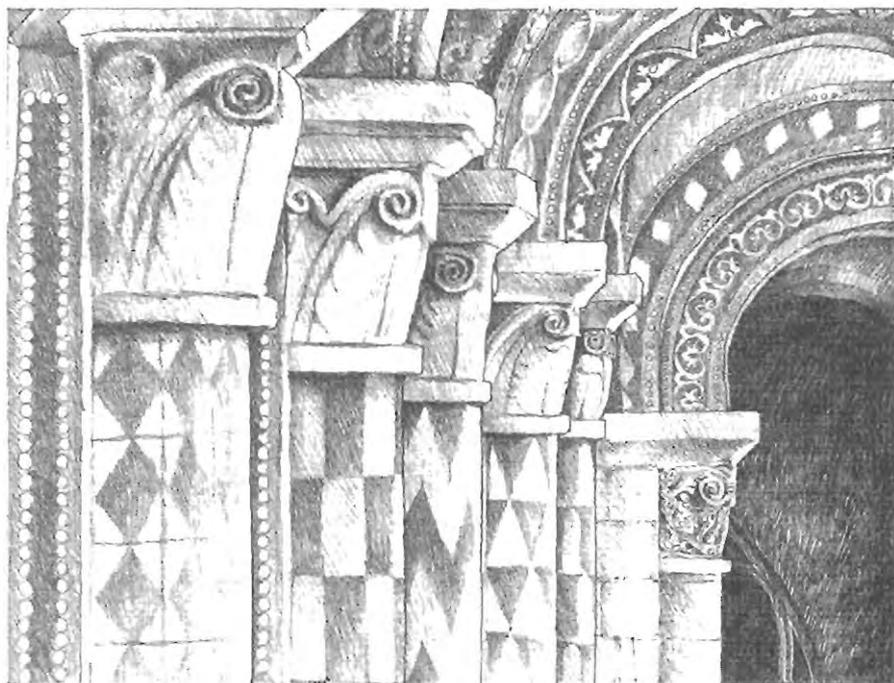
Planta de casas con peristilo, Delos, isla griega del mar Egeo.



Biblioteca, Academia Philip Exeter. Exeter, New Hampshire, 1967-1972, Louis I. Kahn.



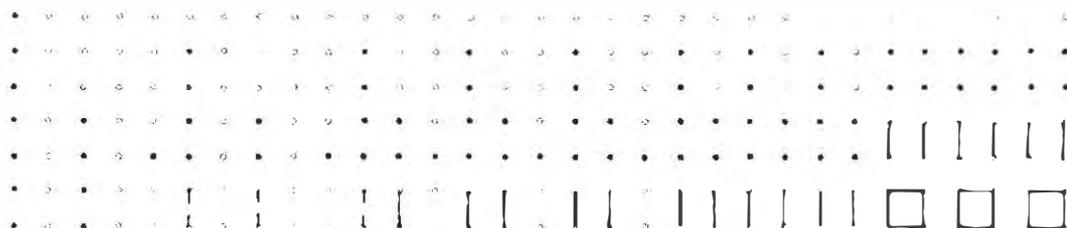
Cartuja de Nuremberg, 1363.



Detalles de columnas, Notre Dame la Grande, Poitiers, Francia, 1130-1145.

El ritmo hace referencia a todo movimiento que se caracterice por la recurrencia modulada de elementos o de motivos a intervalos regulares o irregulares. El movimiento puede ser el de nuestros ojos al seguir los elementos recurrentes de la composición y de nuestro cuerpo cuando progresamos en una secuencia de espacios. Sea como fuere, el ritmo implica la noción fundamental de repetición que, como artificio, es posible emplear para organizar en arquitectura las formas y los espacios.

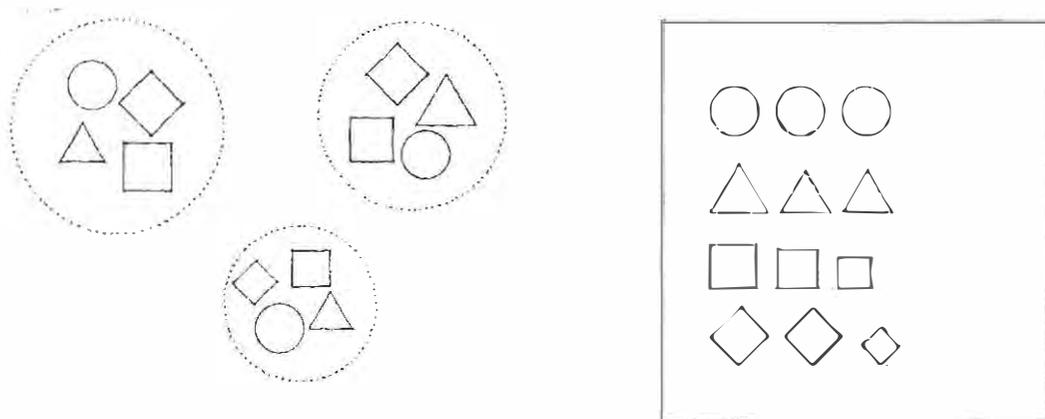
La mayoría de tipologías edilicias comprende elementos repetitivos por naturaleza. Las vigas y las columnas se repiten formando crujeas iterativas en la estructura y módulos espaciales. Las puertas y las ventanas marcan repetidamente la superficie de los edificios para que la luz, el aire, las vistas y las personas tengan acceso al interior. Con frecuencia, los espacios acomodan una y otra vez requisitos funcionales semejantes o iterativos del programa del edificio. En la siguiente sección del libro se habla sobre aquellos modelos de repetición que pueden emplearse para organizar una serie de elementos recurrentes y sobre los ritmos visuales que crean tales modelos.



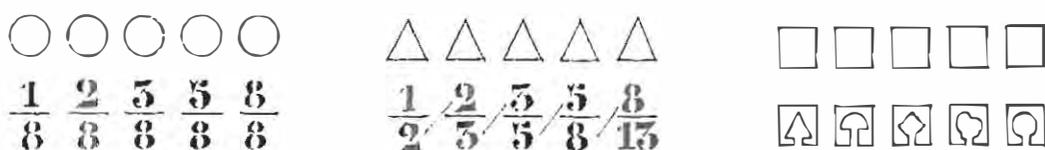
Mostrarnos la propensión a agrupar elementos en unas composiciones arbitrarias de acuerdo a:

- la proximidad entre unos y otros, y a
- sus características visuales que comparten

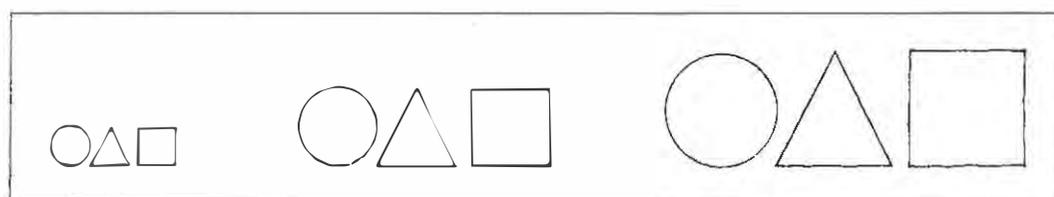
Ambos conceptos se aplican en el principio de la repetición como sistema ordenador en la composición de elementos reiterados.



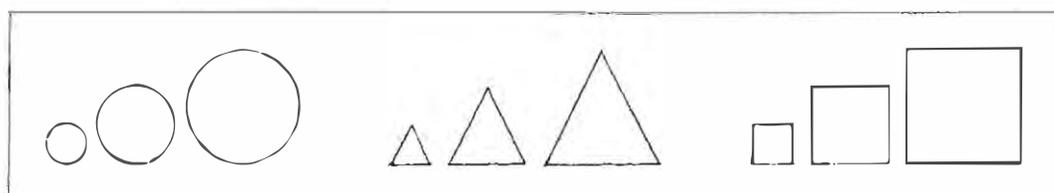
La forma repetitiva más sencilla es la lineal, en la que los elementos no tienen por qué ser totalmente iguales para agruparse. Simplemente pueden tener un distintivo común, un común denominador, pero concediéndoles una individualidad dentro de una misma familia.



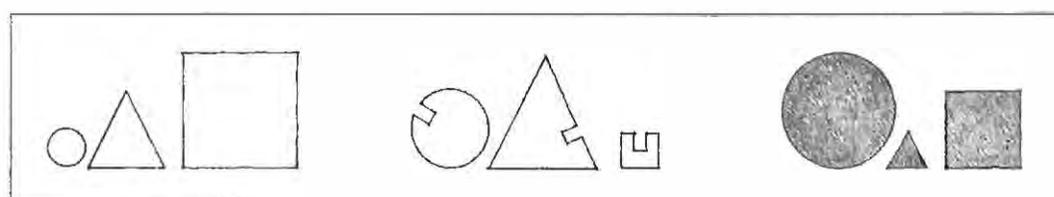
• Tamaño



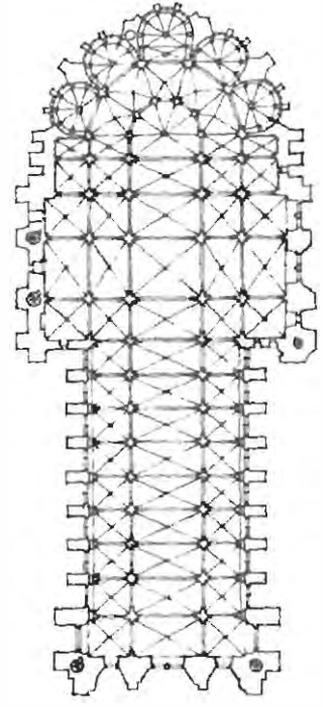
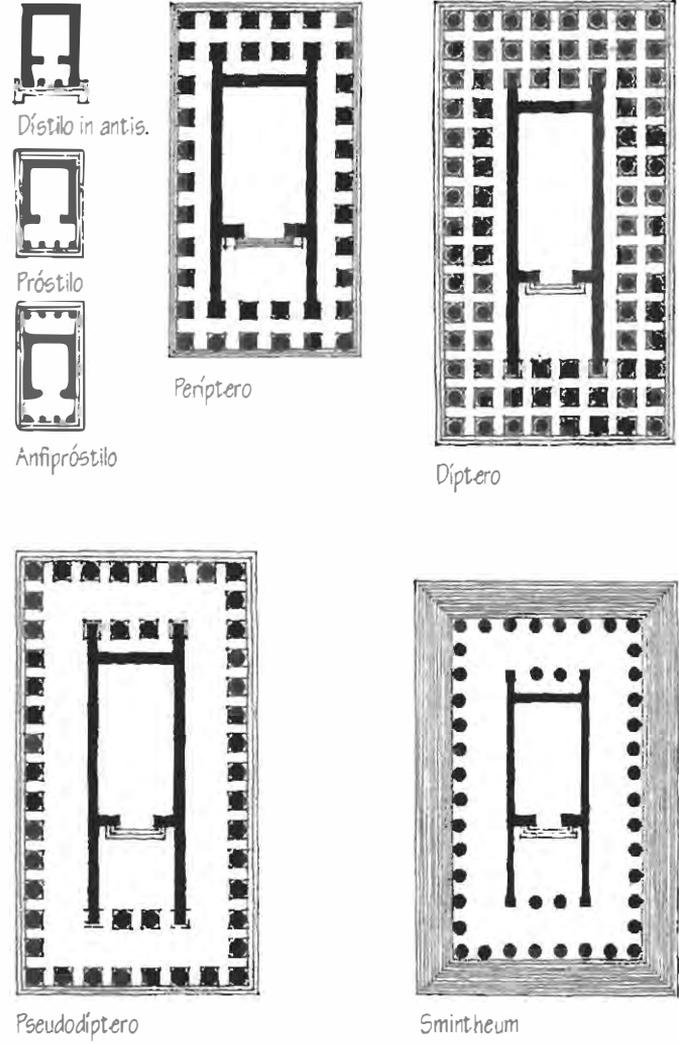
• Contorno o perfil



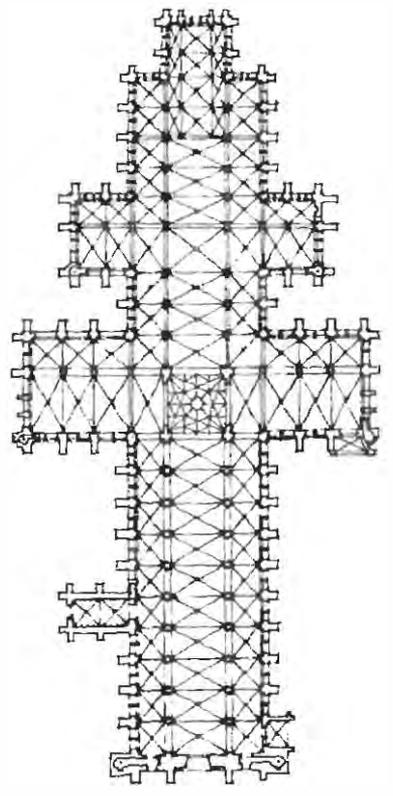
• Detalles característicos



REPETICION



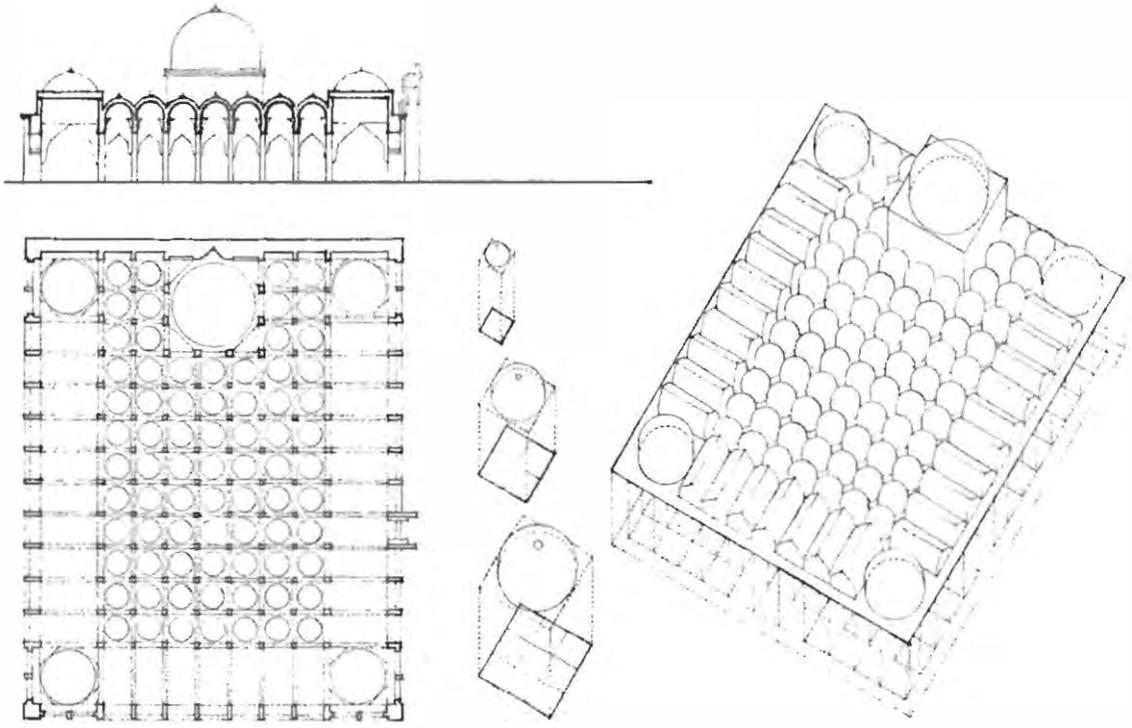
Catedral de Reims, 1211-1290.



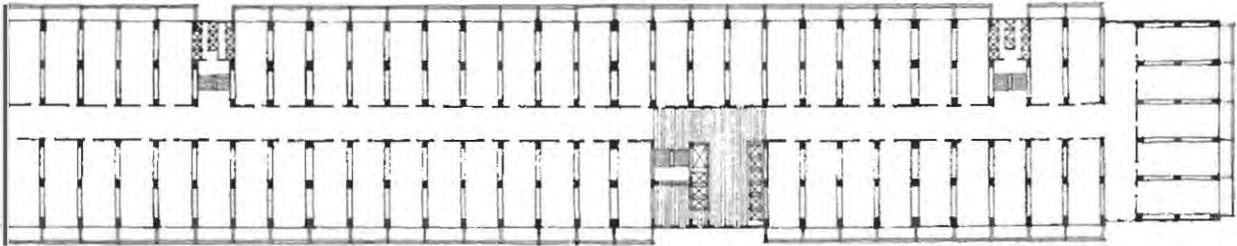
Catedral de Salisbury, 1220-1260.

Clasificación de los templos según la disposición de las columnas:
 extraído de los Diez Libros de la Arquitectura, de Vitruvio, Libro III Capítulo II.

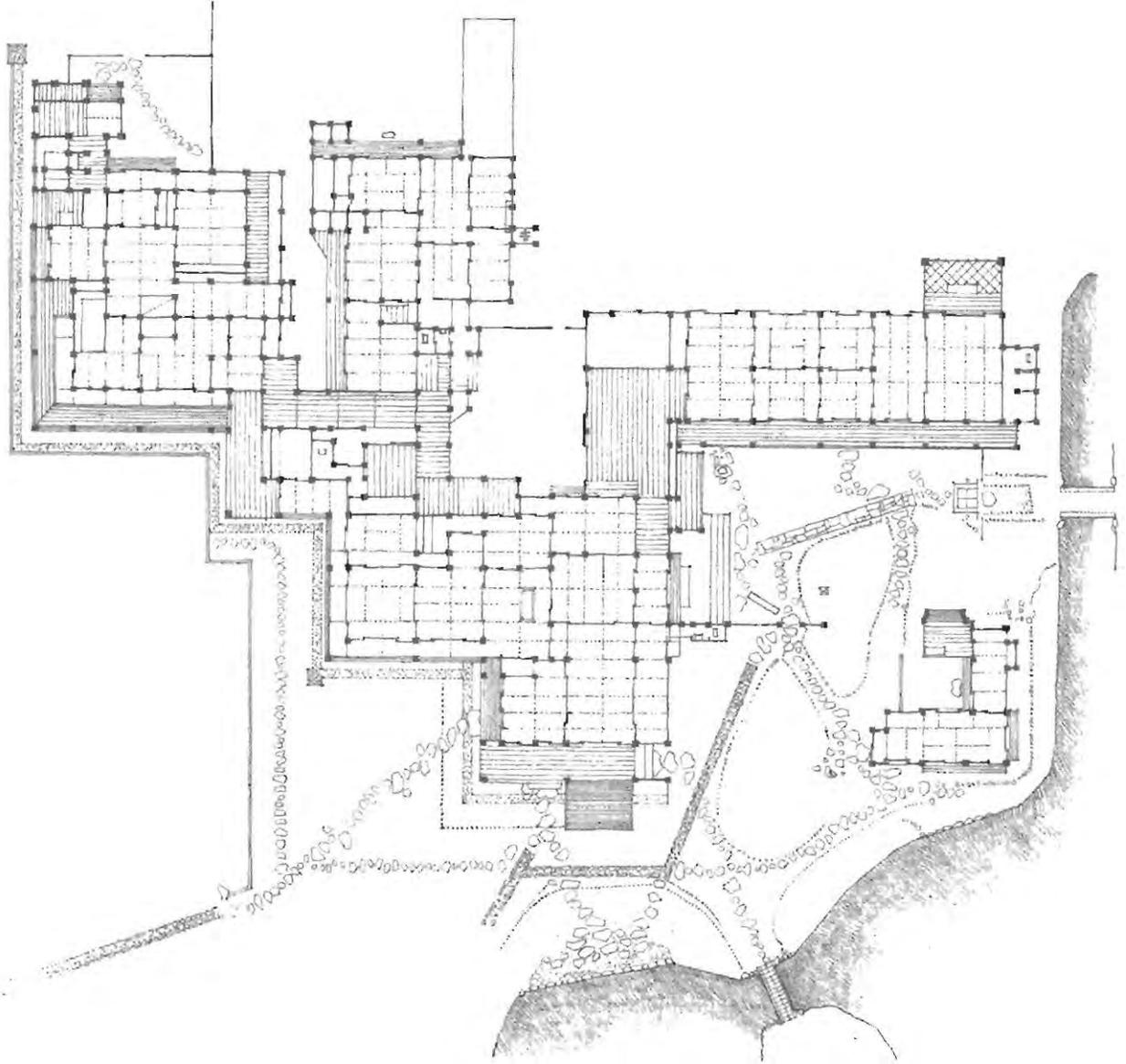
Los modelos estructurales suelen incluir la repetición de apoyos verticales a intervalos regulares o armoniosos definidos por las luces o las divisiones modulares del espacio. La importancia de un espacio en los modelos repetitivos puede subrayarse por medio de su tamaño y situación.



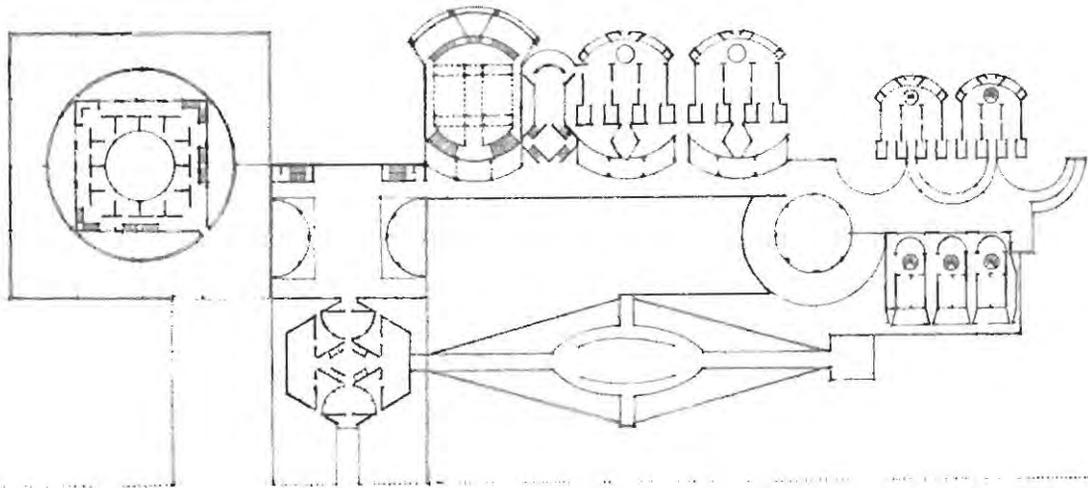
Jami Masjid. Gulbarga, India, 1367.



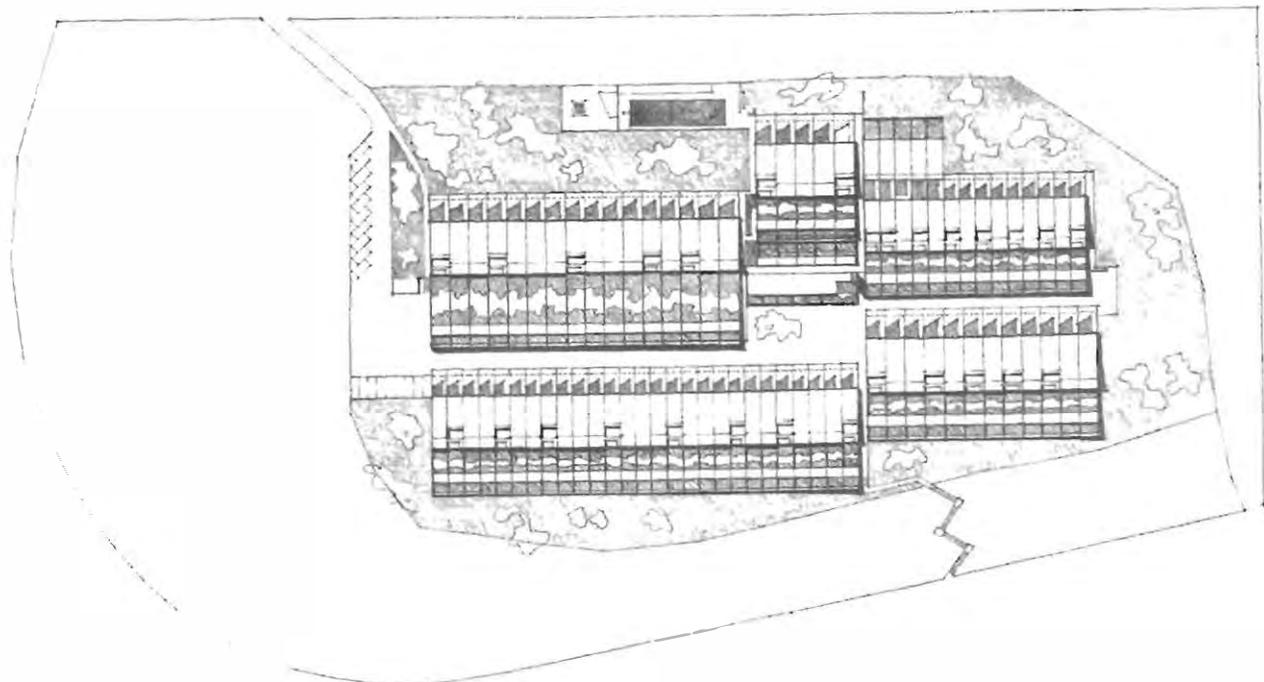
Planta baja tipo. Unidad de Habitación, Marsella, 1946-1952. Le Corbusier.



Villa Imperial Katsura. Kioto, Japón, siglo XVII.

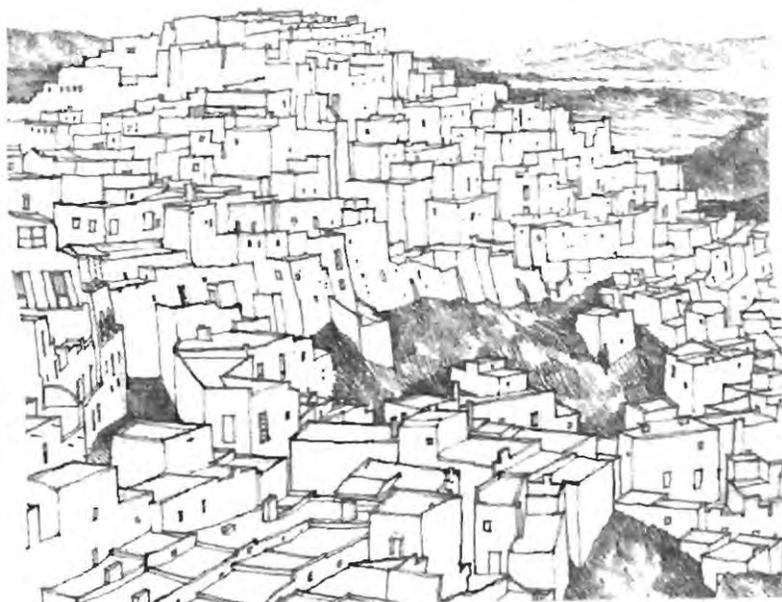


Complejo Capitol, Islamabad, Pakistán Occidental (proyecto), 1965, Louis I. Kahn.



Urbanización Siedlung Halen, cerca de Bema, Suiza, 1961 Atelier 5.

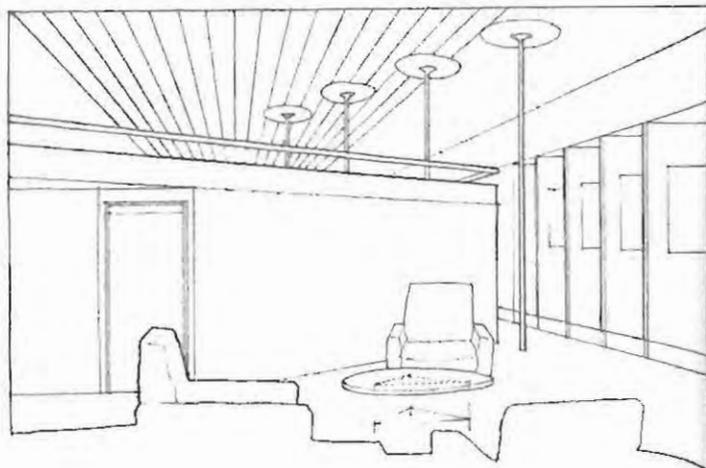
Como sucede en la música, un ritmo puede ser legato, continuo y fluido, o staccato y abrupto en su aire o cadencia.



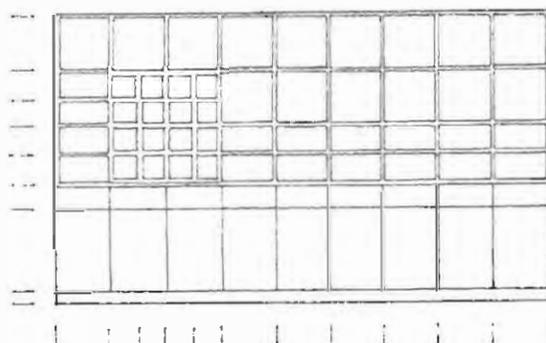
Vista de Mojácar, situado sobre una colina, España.



Ritmo creado por puntos conexos en el espacio.



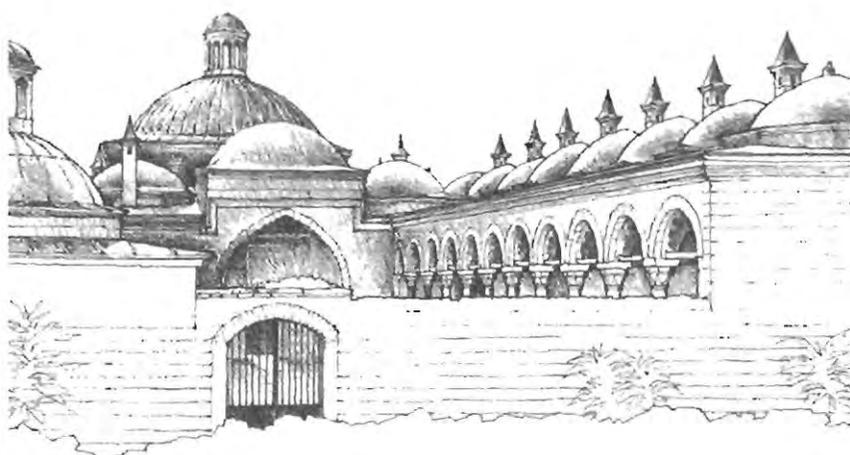
Ritmos en contraste.



Ritmos vertical y horizontal.

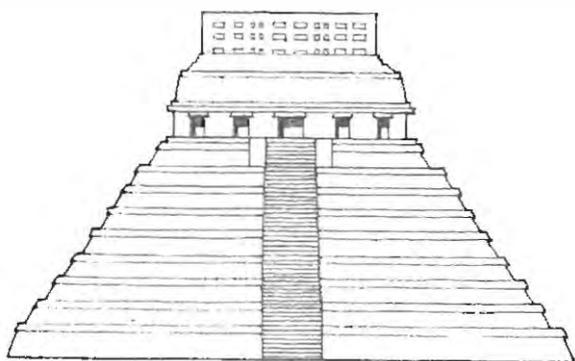


Vista de Villa Hermosa, España.

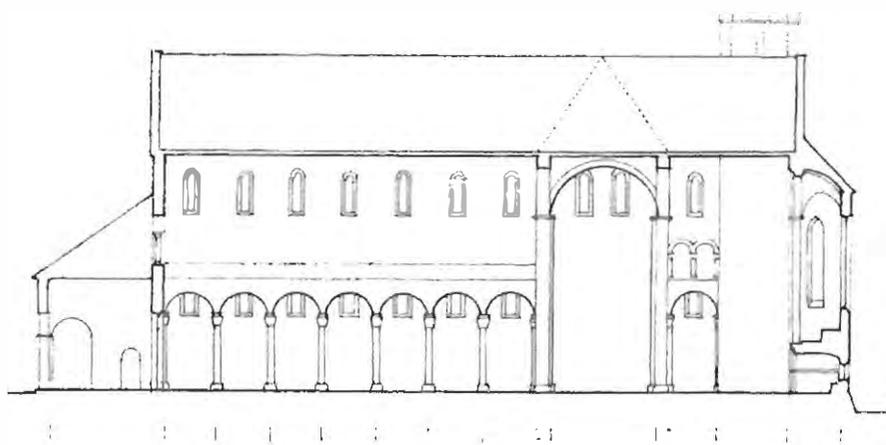


Kulliye de Beyazid II, Bursa, Turquía. 1398-1403.

Los motivos rítmicos, además de dar continuidad, nos llevan a prever lo que venga a continuación.
Cualquier fractura del modelo anuncia y subraya la importancia del elemento o del intervalo perturbador.



Templo de las Inscripciones, Palenque, México. c.550.



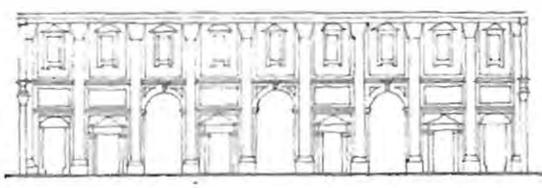
Iglesia abacial de Alpirsbach, Alemania. c. 1000.

REPETICION

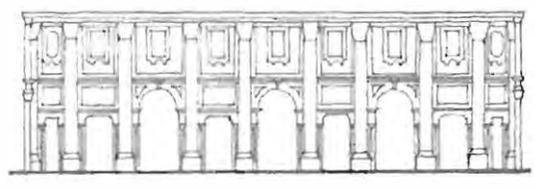


Fachadas victorianas dando a una calle de San Francisco.

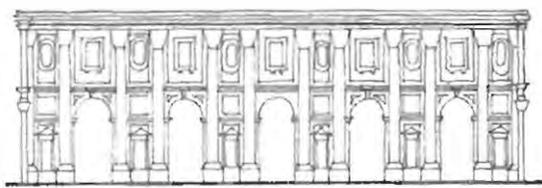
La fachada de un edificio puede admitir ritmos múltiples superpuestos.



a . b . a . b . a . b . a . b . a
 a . a . b . a . b . a . b . a . a
A . B . C . B . C . B . C . B . A

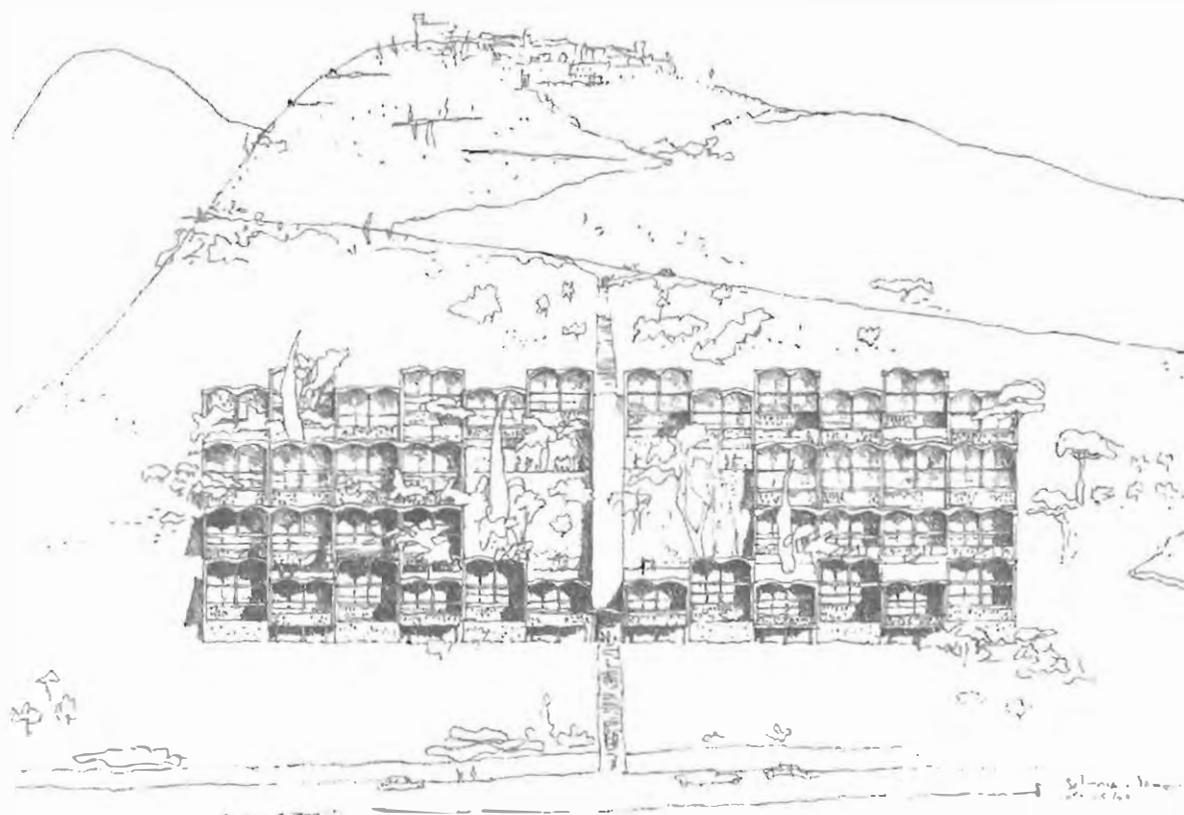


a . b . b . b . b . b . b . b . a
 c . a . b . a . b . a . b . a . c
A . B . C . B . C . B . C . B . A



a . b . a . b . a . b . a . b . a . b . a
 a . b . a . b . a . b . a . b . a . b . a
A . B . A . B . A . C . A . B . A . B . A

Estudios de Bramini, para la fachada interior de una basílica.

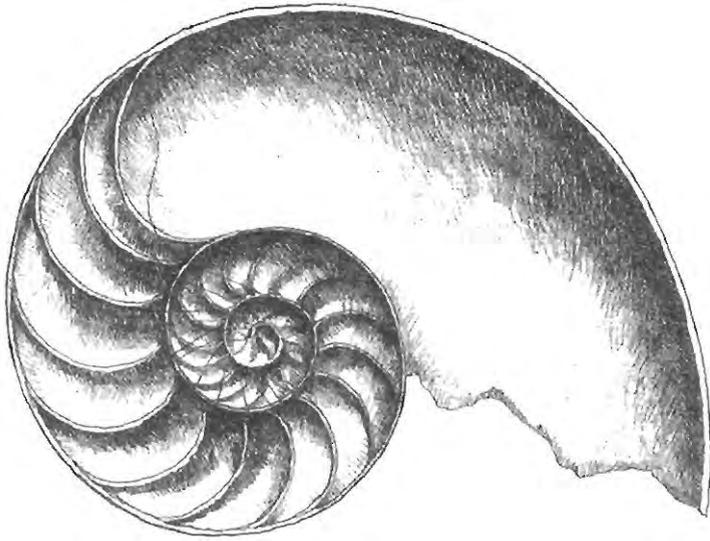


Proyecto de viviendas Roq. Cap Martín, bajo el pueblo de Roquebrune, 1949. Le Corbusier.

La introducción en una secuencia de puntos enfáticos o de intervalos excepcionales permite crear modelos rítmicos de mayor complejidad. Estos acentos o compases colaboran en la diferenciación de los temas principales y secundarios de una composición.



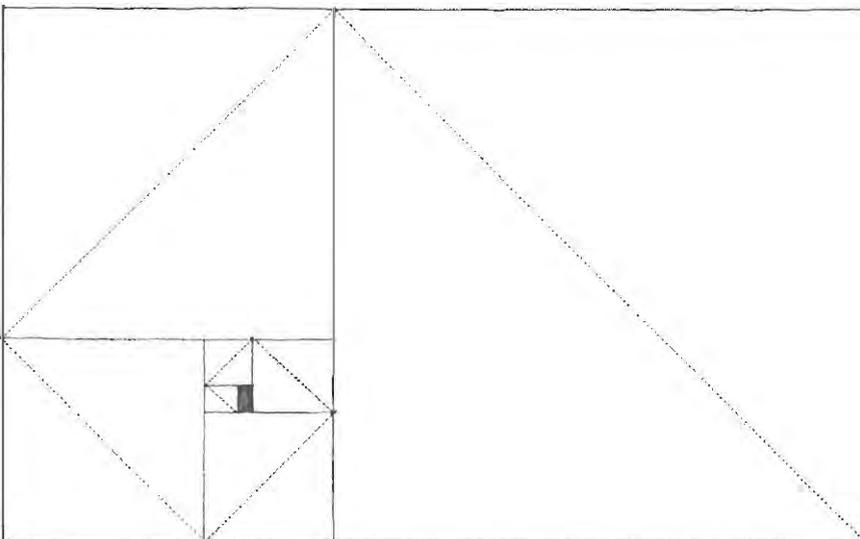
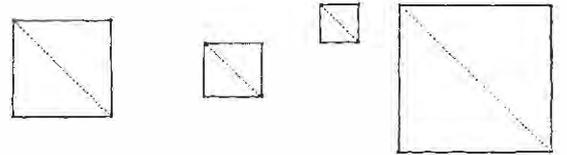
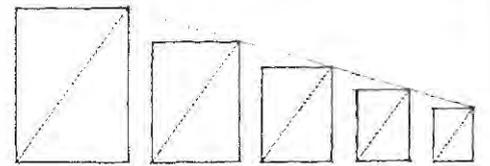
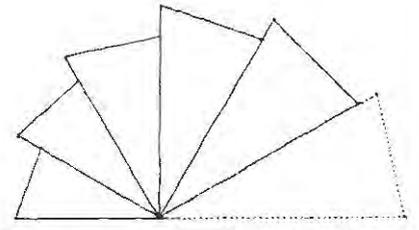
Bedford Park. Londres. 1875. Maurice Adams, E.W. Goodwin, E.J. May y Norman Shaw.



Los segmentos radiales de la concha de un nautilus siguen un trazado en espiral, según un modelo de reverberación desde el centro, y mantienen la unidad orgánica de la concha durante su crecimiento aditivo. Poniendo en uno la razón matemática de la sección áurea es fácil obtener una serie de rectángulos que dan una organización unificada, donde cada uno de ellos se relaciona proporcionalmente con el resto y con la estructura entera. En todos estos ejemplos vemos como el principio de la reverberación posibilita la ordenación de un grupo de elementos que son similares en forma y cuyo tamaño se gradúa jerárquicamente.

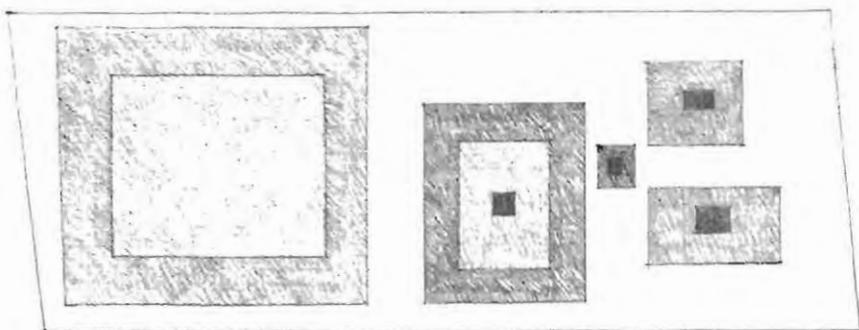
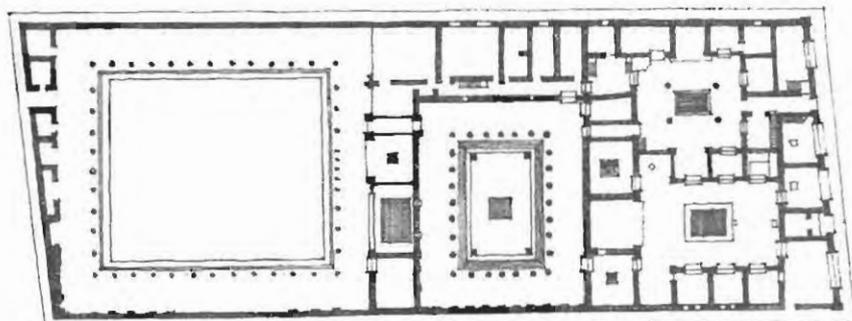
Los patrones por reverberación, sean de formas como de espacios, se organizan de las siguientes maneras:

- según un modelo radial o concéntrico respecto a un punto.
- según una secuencia lineal y relativa al tamaño.
- arbitrariamente, pero guardando un nexo de proximidad y de analogía formal.

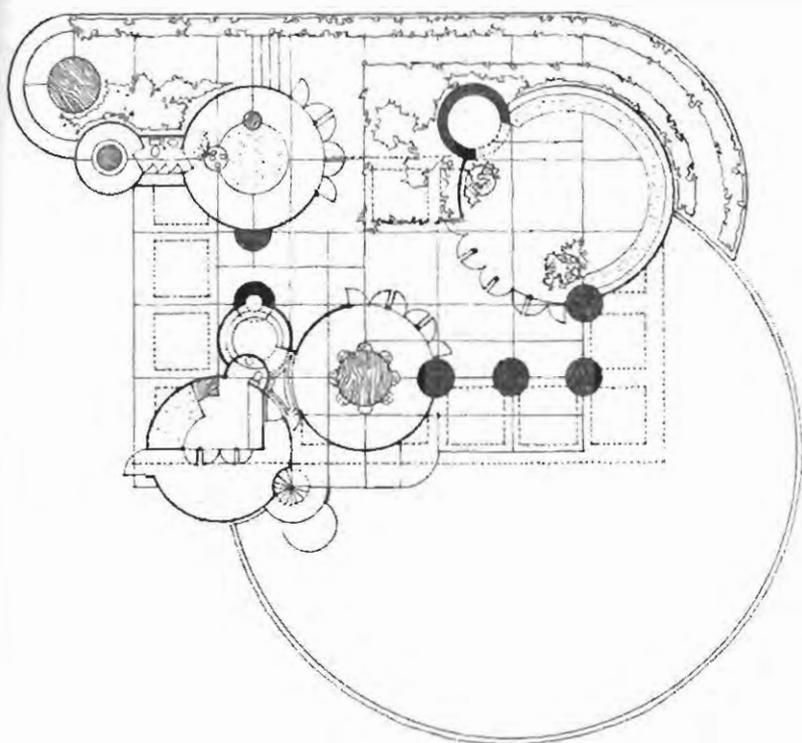




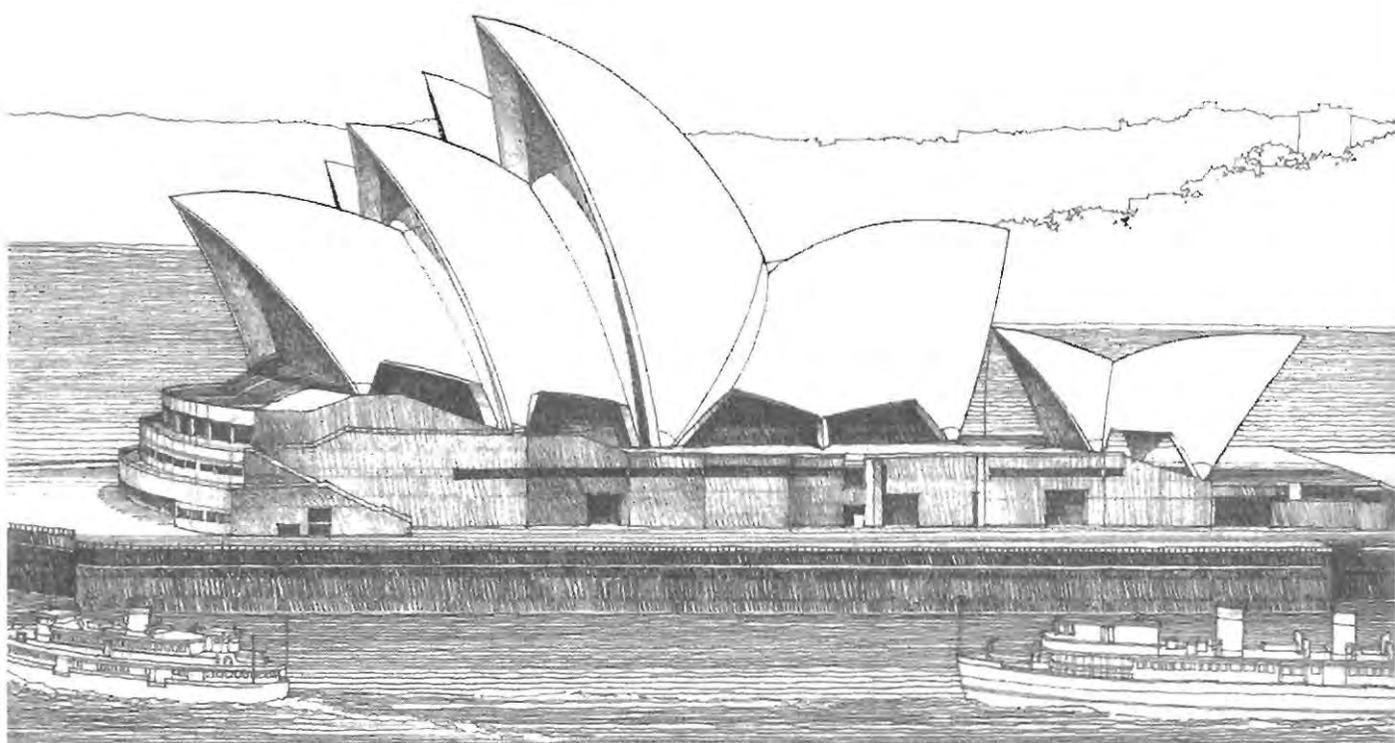
Hasan Pasha Han, Estambul, siglo XIV.



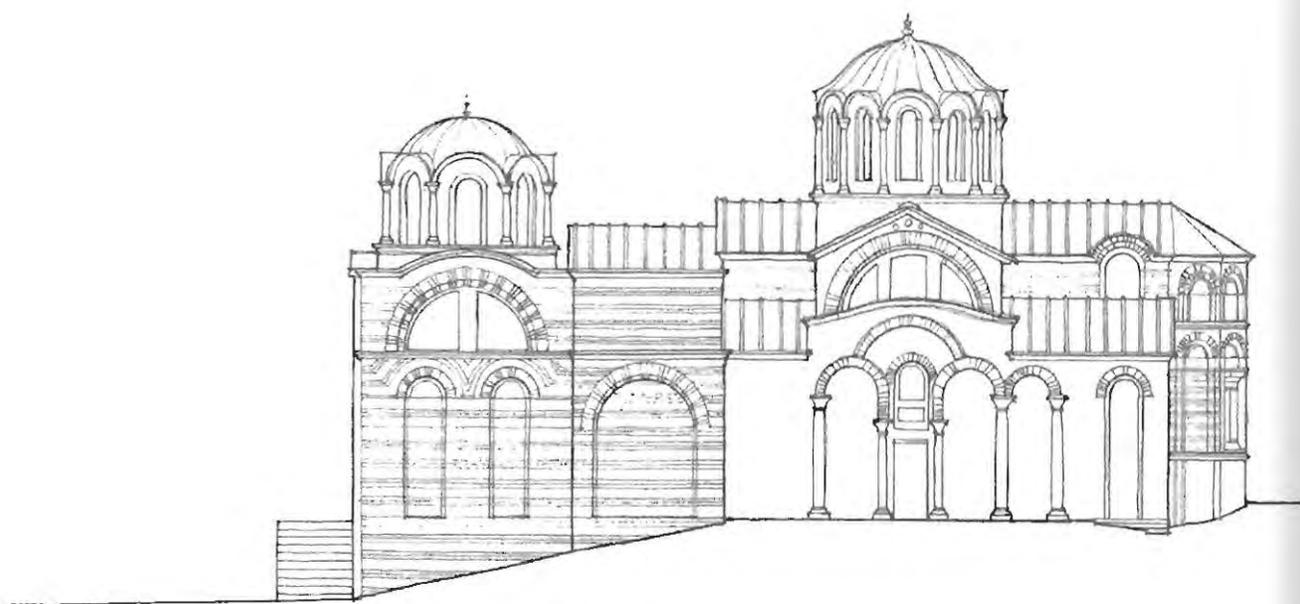
Casa del Fauno, Pompeya, siglo II a.C.



Casa Jester, Palos Verdes, California (Proyecto), 1938, Frank Lloyd Wright.

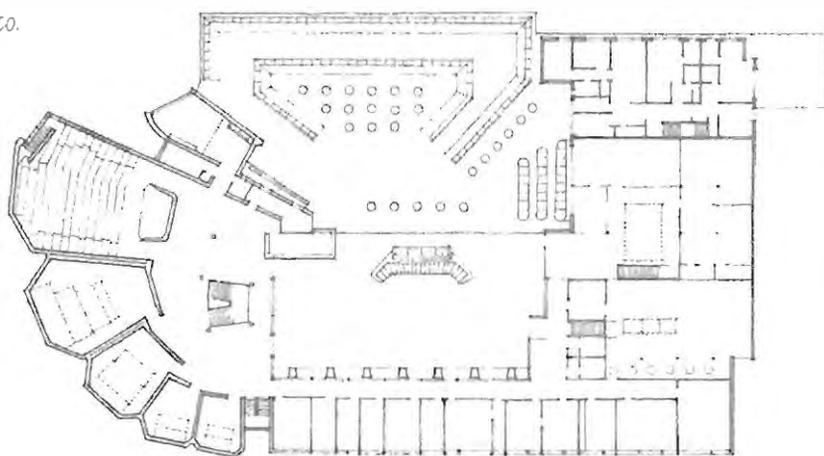


Opera de Sidney, Sidney, Australia; Diseñado en 1957, concluido en 1973, Jorn Utzon.

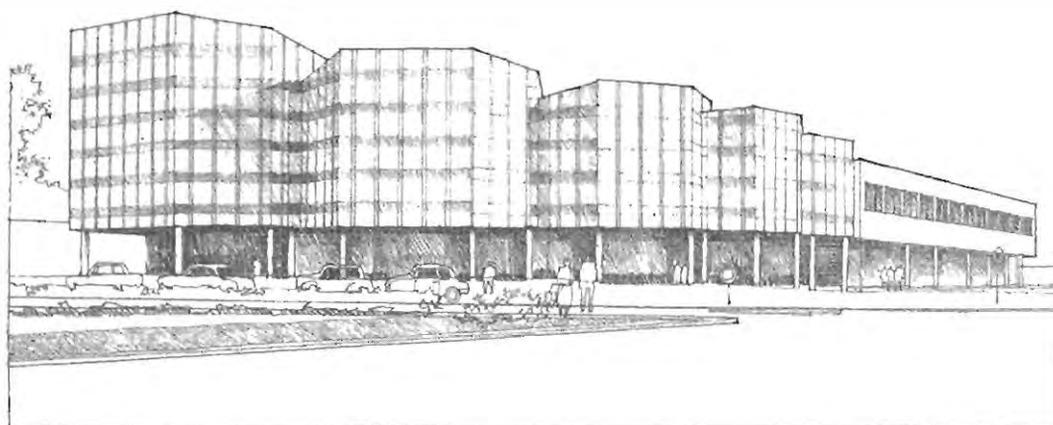


S. Teodoro (ahora Mezquita Kilise), Constantinopla (Estambul), c.1100.

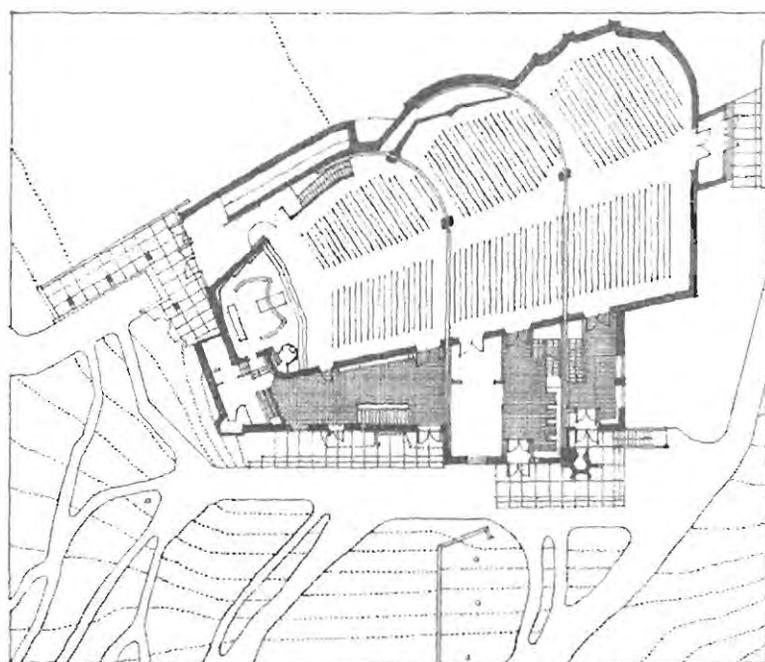
Centro cultural, Wolfsburg, Alemania, 1948-1962, Alvar Aalto.

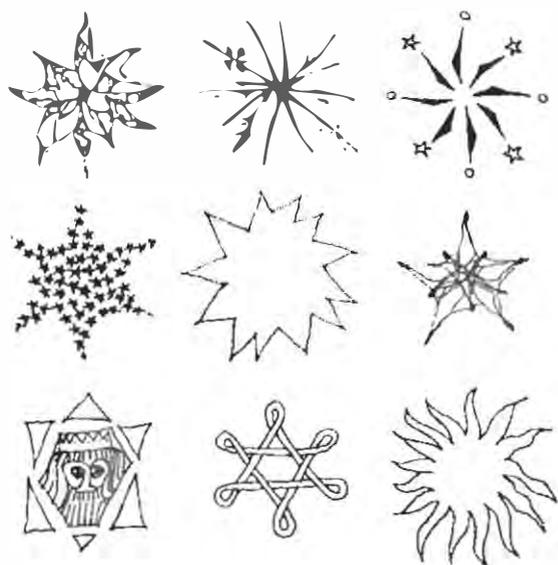


Planta



Iglesia en Vuoksenniska, Finlandia, 1956, Alvar Aalto.

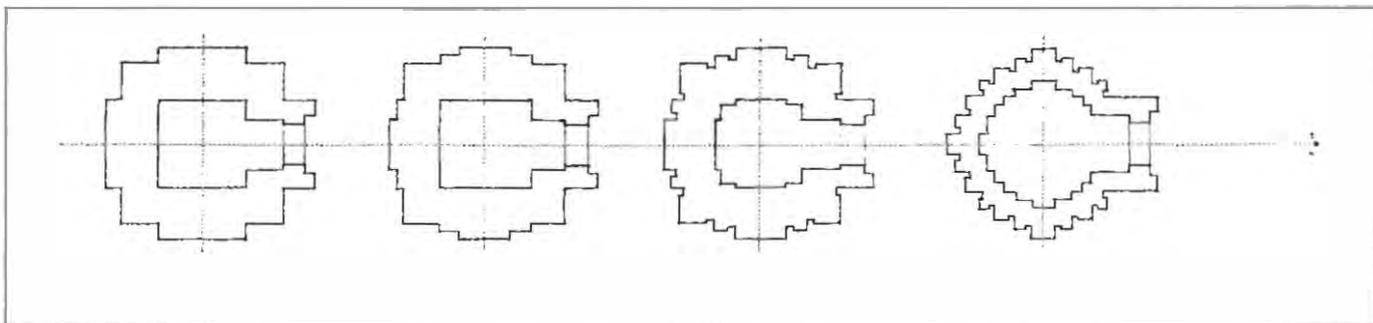




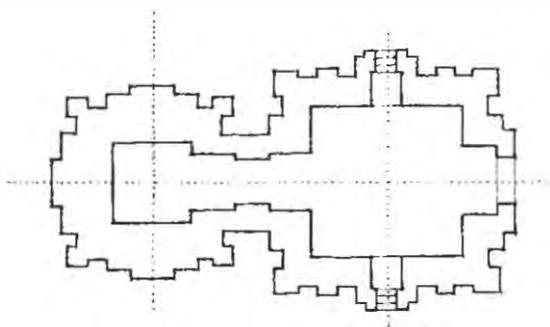
El estudio de la arquitectura, y de otras disciplinas, debe comportar con todo rigor el estudio de su pasado, de experiencias, esfuerzos y realizaciones anteriores de las que aprender a la vez que intenta aprender con ellas. Este concepto entra de pleno y con facilidad en el principio de la transformación que en este libro y en sus ejemplos se predica una y otra vez.

El principio de la transformación faculta al diseñador para seleccionar un modelo prototípico arquitectónico cuya estructura formal y ordenación de elementos sea apropiada y lógica, así como para modificarlo a través de una serie de manipulaciones discontinuas, a fin de que dé cumplida respuesta a las condiciones y contexto específicos del diseño en cuestión.

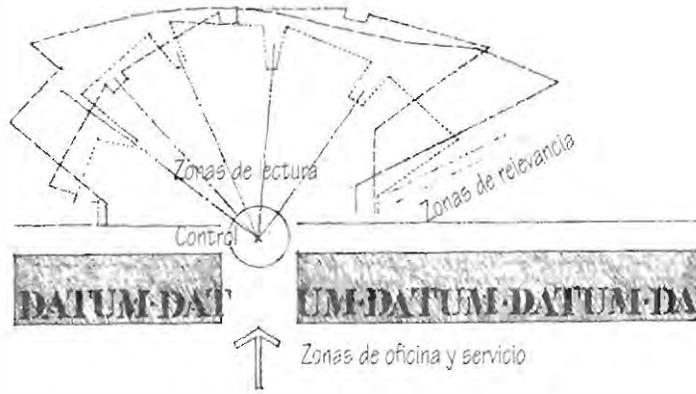
El diseño es un proceso generador de análisis y de síntesis, de prueba y de error, de prueba de posibilidades y de aprovechamiento de oportunidades. Durante el proceso de investigación de una idea y de tanteo de su potencialidad es importantísimo que el diseñador capte la naturaleza y estructura esenciales del concepto. Percibido y comprendido el sistema de ordenación de un modelo prototípico, el concepto original del diseño podrá entonces, a través de series de permutaciones finitas, clarificarse, fortalecerse y construirse más que ser destruido.



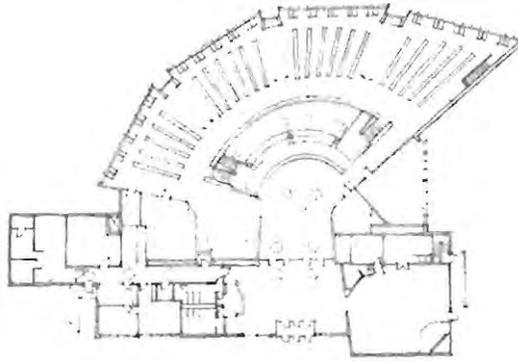
Desarrollo en planta de una celda del Norte de la India.



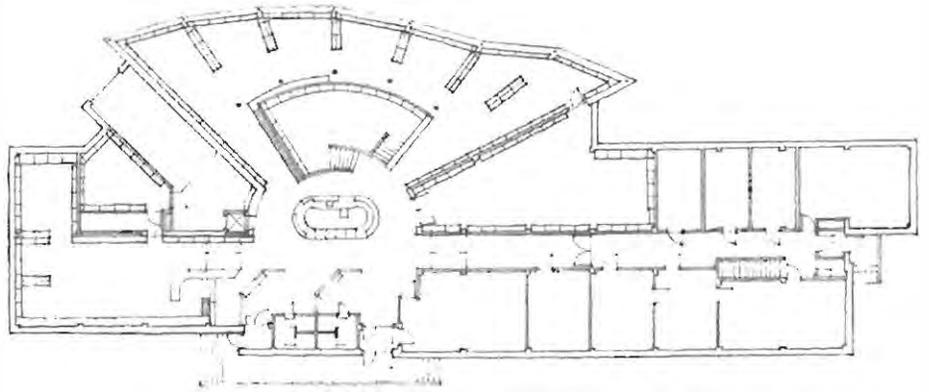
Proyecto de tres bibliotecas. de Alvar Aalto.



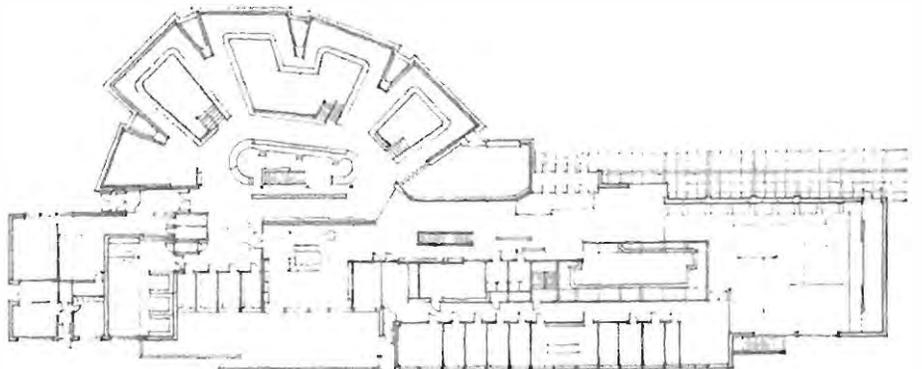
Biblioteca del Colegio Benedictino de Mount Angel, Mount Angel, Oregón, 1965-1970.

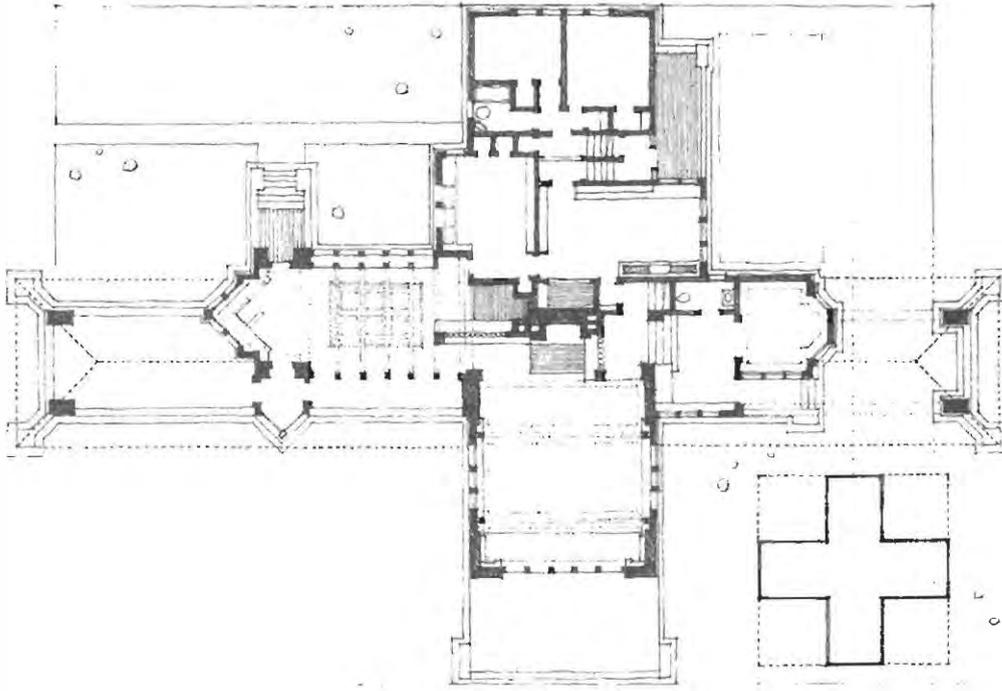


Biblioteca, Seinäjoki, Finlandia, 1963-1965.



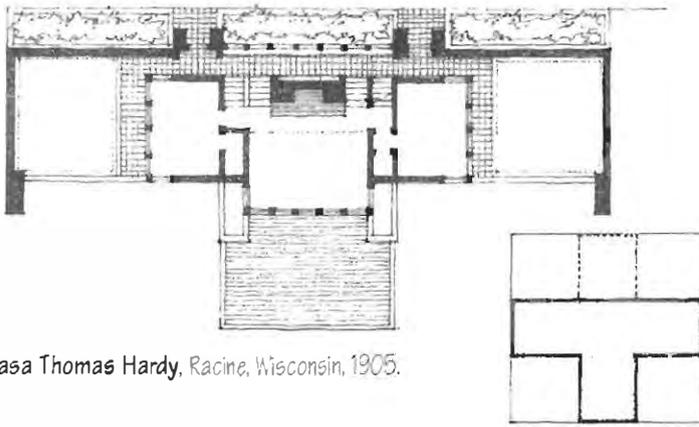
Biblioteca, Rovaniemi, Finlandia, 1963-1968.



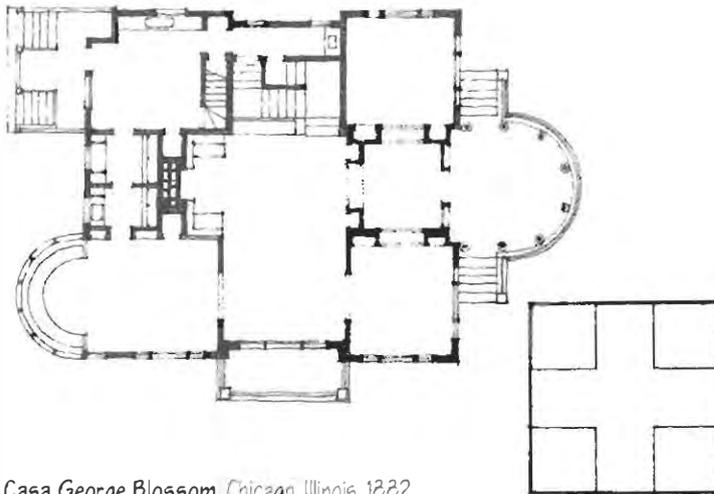


Casa Ward Willetts, Highland Park, Illinois, 1902.

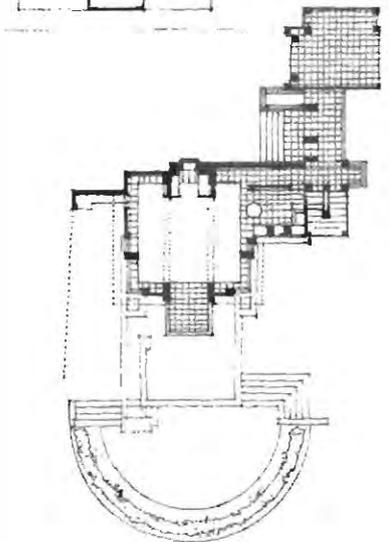
Transformación de una organización en planta cruciforme, por Frank Lloyd Wright.



Casa Thomas Hardy, Racine, Wisconsin, 1905.

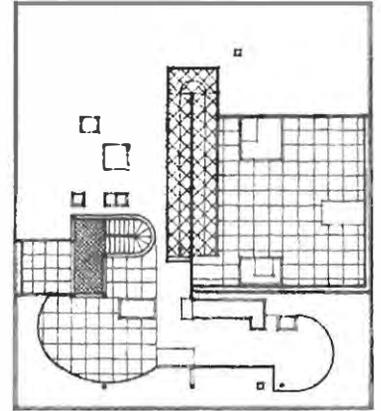
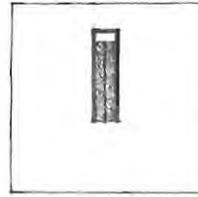
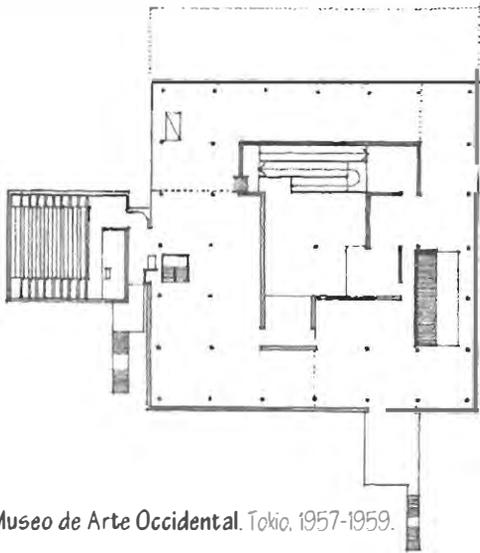


Casa George Blossom, Chicago, Illinois, 1932.

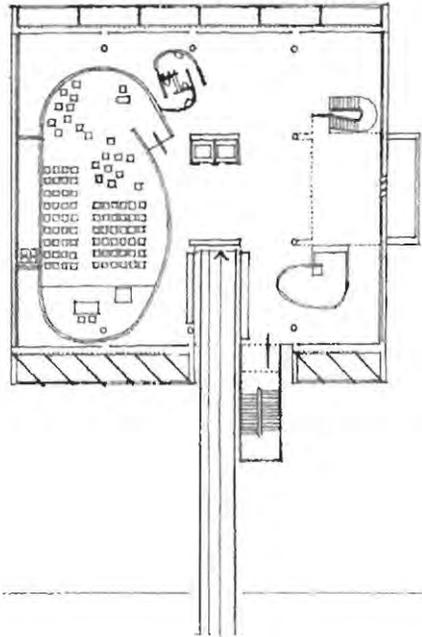
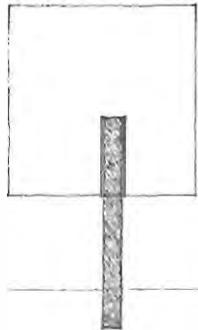
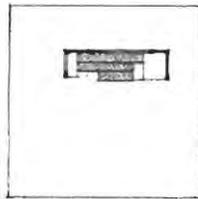


Casa Samuel Freeman, Los Angeles, California, 1924.

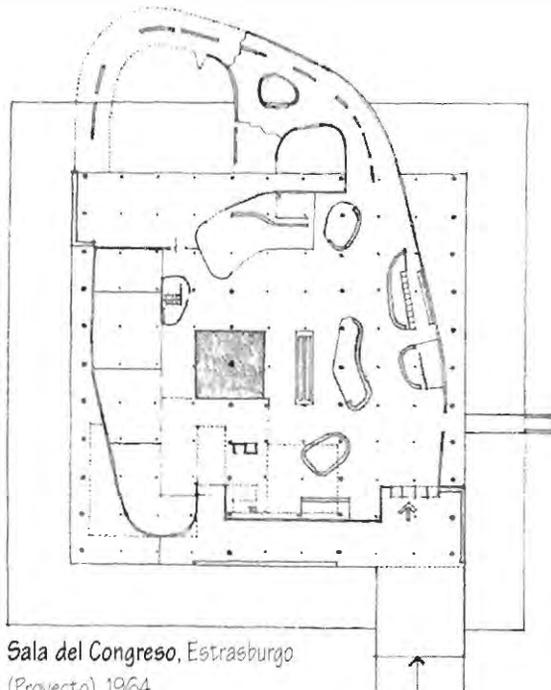
Villa Savoie. Poissy, Francia, 1928- 1931.



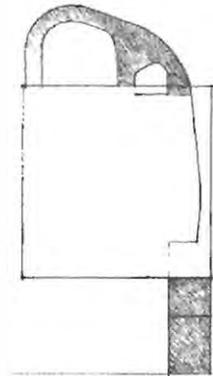
Museo de Arte Occidental. Tokio, 1957-1959.



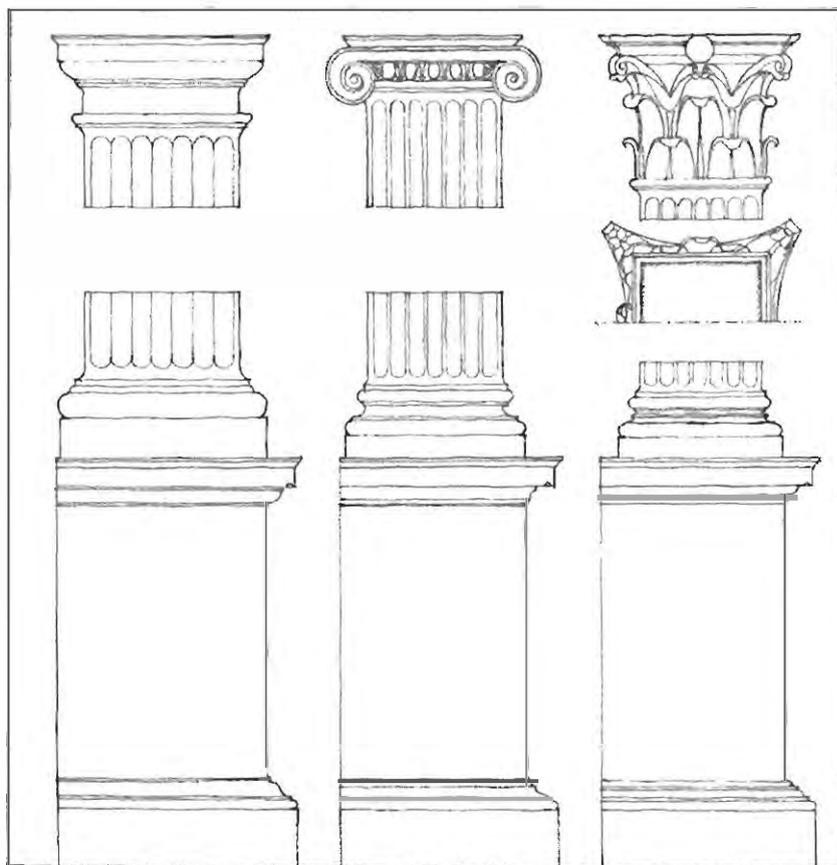
Transformación de una rampa en un cuadrado, organización en planta libre, Le Corbusier.



Sala del Congreso, Estrasburgo (Proyecto), 1964



Edificio para la Asociación Millowners, Ahmedabad, India, 1954.

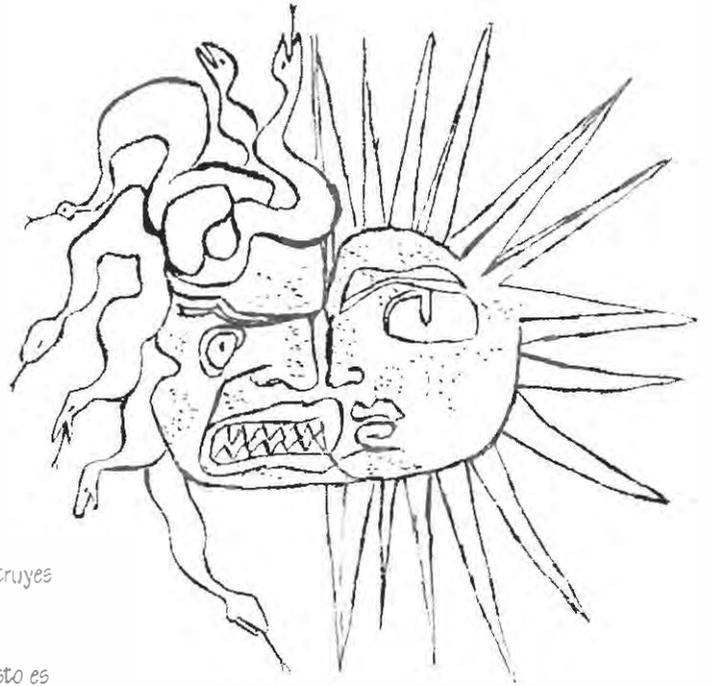


El significado en la arquitectura

Este libro, desde la presentación de los elementos de la forma y del espacio, ha venido refiriéndose especialmente a los aspectos visuales de su realidad física en la arquitectura. Puntos que se mueven en el espacio y trazan líneas, líneas que definen planos, planos que dan lugar a volúmenes de forma y espacio. Estos elementos, más allá de sus funciones visuales, de sus interrelaciones y de la naturaleza de su organización, transmiten también nociones de dominio y lugar, de acceso y circulación, de jerarquía y orden. Se presentan pues como los significados literales e indicativos de la forma y del espacio arquitectónicos.

Al igual que en el lenguaje, las formas arquitectónicas tienen unos significados connotativos, unos valores asociativos y un contenido simbólico sujetos a una interpretación cultural e individual que puede variar con el tiempo. En las catedrales góticas, los capiteles de las torres pueden representar el reino, los valores y los fines del cristianismo. La columna griega nos puede transmitir la idea de democracia o, como en la América de principios del siglo XIX, la presencia de la civilización en el Nuevo Mundo.

A pesar de que el estudio de los significados connotativos, de la semiótica y de la simbología en la arquitectura se escapa del propósito de este libro, es conveniente hacer notar que la arquitectura, al combinar la forma y el espacio en una simple esencia, no sólo hace más fácil conseguir los fines, sino que comunica unos significados. El ente de la arquitectura no sólo hace visible nuestra existencia, sino que la llena de significación.



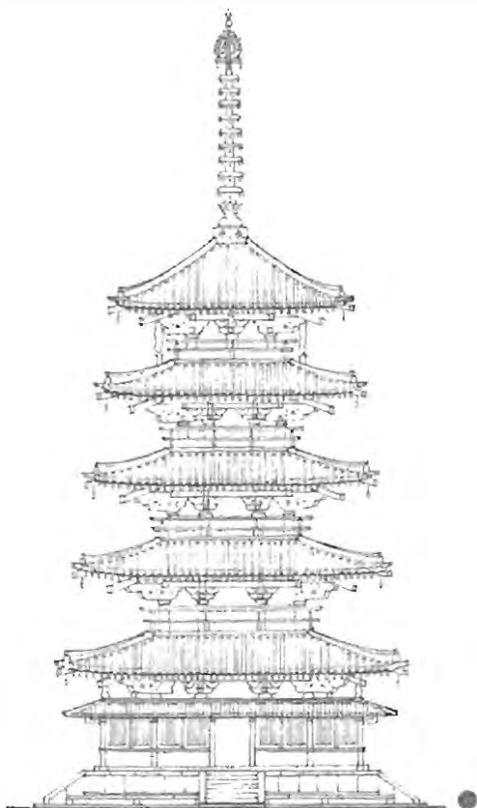
"Utilizas piedra, madera y hormigón, y con estos materiales construyes casas y palacios. Esto es construcción. La ingeniería trabaja".

"De pronto llegas a mi corazón, me satisfaces, soy feliz y digo: ¡Esto es bello! Eso es arquitectura. El Arte está ahí".

"Mi casa es práctica. Se lo agradezco como lo pudiera hacer con los ingenieros de ferrocarriles o con el servicio telefónico. Tú no has llegado a mi corazón".

"Pero imagina que las paredes llegan hasta el cielo igual que yo me muevo. Ve tus intenciones. Tu comportamiento ha sido amable, brutal, encantador y noble. Me lo dicen las piedras que has levantado. Me levaste al lugar y lo vieron mis ojos. Contemplaron algo que expresa un pensamiento. Pensamiento que se manifiesta por sí mismo, sin palabras ni sonido, tan sólo mediante formas que tienen vínculos unas con otras. Estas formas se manifiestan claramente en la luz. Las relaciones que las unen no hacen referencia a lo que es práctico o descriptivo. Son una creación matemática de tu pensamiento. Son el lenguaje de la Arquitectura. A causa del empleo de materias primas y de partir desde condiciones más o menos utilitarias, has establecido ciertas relaciones surgidas de la emoción. Esto es Arquitectura".

Le Corbusier
Hacia una Arquitectura
1927



- Aalto, Aivar. *Complete Works*. 2 volúmenes. Les Editions d'Architecture Artemis, Zúrich, 1963.
- Arnheim, Rudolf. *Arte y percepción visual*. Alianza Universidad, Madrid, 1980.
- Ashihara, Yoshinobu. *Exterior Design in Architecture*, Van Nostrand Reinhold Co., Nueva York, 1970.
- Bacon, Edmund. *Design of Cities*. The Viking Press, Nueva York, 1974.
- Collins, George R., *Planning and Cities Series*. George Braziller, Nueva York, 1968.
- Clark Roger, H. y Pause, Michael. *Precedents in Architecture*. Van Nostrand Reinhold Co., Nueva York, 1985 (versión castellana: *Arquitectura: temas de composición*, Editorial Gustavo Gili, S.A., Barcelona, 1997).
- Engel, Heinrich. *The Japanese House: A Tradition for Contemporary Architecture*, Charles E. Tuttle, Co., Tokyo, 1964.
- Fetcher, Sir Banister. *A History of Architecture*, 18ª edición, revisada por J. C. Palmes. Charles Scribner's Sons, Nueva York, 1965.
- Giedion, Siegfried, *Espacio, tiempo y arquitectura*, Editorial Dossat, Madrid, 1980.
- Giurgola, Romaldo y Menta, Jarmini, Louis I. Kahn, Boulder, Westview Press, 1975 (versión castellana, Louis I. Kahn, Estudiacpaperback, Editorial Gustavo Gili, S.A., Barcelona, 1980).
- Hall, Edward T., *The Hidden Dimension*, Doubleday & Company Inc., Garden City, Nueva York, 1966.
- Halprin, Lawrence, *Cities*, The M.I.T. Press, Cambridge, 1972.
- Hitchcock, Henry Russell, *In the Nature of Materials*, Da Capo Press, Nueva York, 1975. (versión castellana, Frank Lloyd Wright, *Obras 1887-1941*, Editorial Gustavo Gili, S.A., Barcelona, 1979).
- Jencks, Charles, *Modern Movements in Architecture*, Anchor Press, Garden City, N.Y., 1973.
- Laseau, Paul y Tice, James, *Frank Lloyd Wright: Between Principle and Form*. Van Nostrand Reinhold Co., Nueva York, 1992.
- Le Corbusier, *Oeuvre Complète*. 8 volúmenes. Les Editions d'Architecture, Artemis, Zúrich, 1964-1970. *Hacia una arquitectura*. Colección "Arquitectura y Urbanismo". Editorial Poseidón, S. A. Barcelona, 1978.
- Lyndon, Dornyn y Moore, Charles, *Chambers for a Memory Palace*, The MIT Press, Cambridge, 1994.
- Martijssen, Heater, *The Shapes of Structure*, Oxford University Press, Londres, 1976.
- Moore, Charles, Allen, Gerald y Lyndon, Dornyn, *The Places of Houses*. Holt, Rinehardt and Wilson, Nueva York, 1974 (versión castellana: *La casa: forma y diseño*, Editorial Gustavo Gili, S.A., Barcelona, 1979).
- Mumford, Lewis, *La ciudad en la historia*, 2 volúmenes, Ediciones Infinito, Buenos Aires, 1966.
- Norberg-Schulz, Christian, *Meaning in Western Architecture*, Praeger Publishers, Nueva York, 1975.
- Palladio, Andrea, *The Four Books of Architecture*, Dover Publications, Nueva York, 1965.
- Pevener, Nikolaus. *Historia de las tipologías arquitectónicas*, Colección "Biblioteca de Arquitectura" Editorial Gustavo Gili, S.A., Barcelona, 1979.
- Pye, David, *The Nature and Aesthetics of Design*, Van Nostrand Reinhold Co., Nueva York, 1978.
- Rapoport, Amos, *House Form and Culture*, Prentice Hall Inc., Engle wood Cliffs, New Jersey, 1969 (versión castellana: *Vivienda y Cultura*, Editorial Gustavo Gili, S.A., Barcelona, 1972).
- Rasmussen, Steen Eiler, *Experiencia de la Arquitectura*, Editoria Labor, S. A., Barcelona, 1979.
- Towns and buildings, The M.I.T. Press Cambridge, 1969.
- Rowe, Colin, *The Mathematics of the Ideal Villa and Other Essays*, The M.I.T. Press Cambridge, 1976 (versión castellana, *Manierismo y arquitectura moderna y otros ensayos*, Colección "Arquitectura y Critica", Editorial Gustavo Gili, S.A., Barcelona, 1978).
- Rudofsky, Bernard, *Arquitectura sin arquitectos*, Editorial Universitaria, Buenos Aires, 1973.
- Simonds, John Ormsbee, *Landscape Architecture*. Mac Graw Hill Book Co., Inc. Nueva York, 1961.
- Stierlin, Henri, *Living Architecture Series*, Grosset y Dunlap, Nueva York, 1966.
- Venturi, Robert. *Complejidad y contradicción en la Arquitectura*, Colección "Arquitectura y Critica", Editorial Gustavo Gili, S.A., Barcelona, 1972.
- Vitruvio, Marco Lucio, *Los diez libros de arquitectura*, Editorial Iberia, Barcelona, 1970. *Quiedo*, Gráficas Sunama, 1974.
- von Meiss, Pierre, *Elements of Architecture*, Van Nostrand Reinhold Co., Nueva York, 1990.
- Wilson, Forrest, *Structure: the Essence of Architecture*, Van Nostrand Reinhold, Nueva York, 1971.
- Witkower, Rudolf, *La Arquitectura en la Edad del Humanismo*, Ediciones Nueva Visión, SAIC, Buenos Aires, 1968.
- Wong, Wucius, *Principles of the Twodimensional Desing*, Van Nostrand Reinhold, Co., Nueva York, 1972 (versión castellana, *Fundamentos del diseño bi- y tri-dimensional*, Colección GG Diseño, Editorial Gustavo Gili, S.A., Barcelona, 1979).
- Wright, Frank Lloyd. *Writings and Buildings*, Meridian Books, Nueva York, 1960.
- Zevi, Bruno, *Architecture as Space*, Horizon Press, Nueva York, 1957.

- ábside** En un edificio, volumen en saledizo de planta semicircular o poligonal y cubierta habitualmente abovedada, que se localiza sobre todo en el santuario o cabecera oriental de una iglesia.
- acrópolis** Zona o ciudadela en alto fortificada de una ciudad griega, en especial la ciudadela de Atenas y emplazamiento del Partenón.
- ágora** Plaza mayor o mercado público de las antiguas ciudades griegas, rodeada habitualmente por edificios asimismo públicos y por espacios porticados, que por lo común se utilizaba como centro de reuniones populares y políticas.
- allée** Término francés con el que se designa un pasaje estrecho entre casas o un amplio paseo con árboles.
- anomalía** Desviación de la forma, orden o disposición normal o prevista.
- antepecho, umbral** Zona horizontal inferior en los huecos de puertas y ventanas.
- antropología** Ciencia que trata de los seres humanos: específicamente, el estudio de los orígenes, desarrollo físico y cultural y relaciones sociales y ambientales de la humanidad.
- antropometría** Medida y estudio de las dimensiones y proporciones del cuerpo humano.
- antropomorfismo** Concepción o representación que semeja la forma humana o que posee atributos humanos.
- apoyo de ménsula** Disposición aparejada de ladrillo o piedra natural en que cada hilada se superpone a la anterior volando respecto a la cara frontal de ésta.
- arcada** Serie de arcos sostenidos por pilares o columnas. También, paso y galería porticada con arcos a cuyos lados se abren locales comerciales.
- arco** Estructura de trazado curvo con que se salva un hueco, diseñada para soportar una carga vertical gracias básicamente a una composición axial.
- armonía** Disposición ordenada, grata y coherente de elementos o de partes en una obra de arte.
- arquitrabe** Parte inferior del entablamento clásico que descansa directamente en los capiteles de las columnas y soporta el friso.
- arrimadero, friso** Recubrimiento de paneles de madera; en especial, cuando protege la parte baja de una pared interior.
- atrio** Originariamente, pieza central o principal de la antigua casa romana, a cielo abierto salvo en el centro y provista de un estanque de recogida de agua pluvial. Con posterioridad, el antepatio de las primitivas iglesias cristianas flanqueado o rodeado de pórticos. En el presente, patio abierto e iluminado cenitalmente en torno al que se construye una casa o un edificio.
- balcón** Plataforma elevada en saledizo respecto a la fachada de un edificio, cerrada por una barandilla o por un antepecho.
- baldaquino** Marquesina ornamental de piedra o mármol que permanece fija sobre el altar mayor de una iglesia.
- base** Parte inferior de un muro, columna, pilar u otra estructura que suele recibir un tratamiento diferenciador y consideración de unidad estructural.
- basílica** Edificio oblongo y alargado que en la Roma Antigua servía de tribunal de justicia y de lugar público de reunión; en su disposición típica constaba de un espacio central más alto iluminado por un claristorio y cubierto con caballos de madera, en cuyo ábside semicircular había un estrado elevado para el tribunal. Las primitivas basílicas cristianas se inspiraron en el modelo basilical romano, caracterizándose por tener una planta longitudinal rectangular, una nave alta con columnas, iluminada por claristorio y una cubierta a dos aguas de madera terminada en hastiales. Contaba también con dos o cuatro naves laterales, un ábside semicircular en el extremo y frecuentemente con otras peculiaridades, como sería el atrio, la bema y las absidias de planta semicircular en las naves laterales.
- bema** Espacio libre transversal que separa la nave y el ábside en las primitivas iglesias cristianas que en las plantas cruciformes dio lugar al crucero o transepto.
- berma** Montón de tierra acumulado contra una o más paredes exteriores de una construcción como medida de protección contra las temperaturas extremas.
- bosquete** Bosque artificial en jardín y parque.
- bóveda** Estructura arqueada de piedra, ladrillo u hormigón armado que forma el techo o la cubierta de una estancia o espacio cerrado total o parcialmente. Teniendo en cuenta que se comporta como un arco tridimensional, los muros longitudinales de apoyo han de nervarse para contrarrestar los empujes.
- brise-soleil** Pantalla, generalmente de lamas, que se instala en la fachada de los edificios para proteger las aberturas de la radiación solar directa.
- campanil** Campanario situado de ordinario cerca, pero no adosado, al volumen de la iglesia.
- campo** Región o extensión de espacio que se distingue por una propiedad, característica o actividad particular.
- capilla** Lugar secundario o privado de culto u oración.
- capitel** Extremo de un pilar, columna o pilastra que recibe un tratamiento específico, corona el fuste y recoge el peso del entablamento o del arquitrabe.
- caravanera** Posada del Oriente Próximo donde se alojan las caravanas, compuesta en general por un gran patio que cierran muros macizos y al que se accede por una portada de amplias dimensiones.
- cariátide** Figura escultórica femenina que se utiliza como columna.
- cartuja** Monasterio cartujo.
- catedral** Iglesia principal de una diócesis donde se encuentra la cátedra o asiento que ocupa el obispo.
- cenotafio** Monumento erigido en memoria de un fallecido cuyos restos están enterrados en otro lugar.
- cercha** Estructura basada en la rigidez geométrica del triángulo, compuesta por miembros rectos sometidos a tracción o compresión exclusivamente axial.
- chaitya** Santuario budista indú que acostumbra estar excavado en la roca maciza de una montaña y que tiene configuración basilical y una estupa en un extremo.

- cima recta, o gola** Moldura en saledizo con perfil de curva doble cuya parte cóncava vuela más allá de la parte convexa.
- cimacio** Parte superior de la cornisa clásica que acostumbra ser una cima recta.
- claristorio** Parte de un espacio interior que se eleva por encima de las cubiertas contiguas y dispone de ventanales por los que la luz penetra.
- claustró** Galería cubierta que dispone de columnas o arquerías en el lateral que se abre al patio.
- columna** Miembro estructural relativamente esbelto que primordialmente se destina a soportar cargas de compresión aplicadas en los extremos de los miembros. En la arquitectura clásica, apoyo cilíndrico que consta de capitel, fuste y, casi siempre, de base, bien monolítico, bien construido por superposición de tambores de diámetro igual al del fuste.
- columnata** Serie de columnas separadas a intervalos regulares, que sostienen un entablamento y, en ocasiones, un lado de la estructura de cubierta.
- contraste** Contraposición o yuxtaposición, en una obra de arte, de elementos dispares para intensificar las características de los elementos y potenciar la expresividad dinámica.
- cordón** Serie horizontal de ladrillos o de mampostería enrasada que sobresale de la fachada de un edificio que a menudo presenta molduras para señalar la división del muro.
- cornisa** Miembro superior del entablamento clásico que se compone de cimacio, corona y moldura base.
- corona** Miembro de la cornisa clásica cuadrado y en voladizo que se remata con el cimacio y descansa en una moldura base.
- cortile** Patio amplio y principal de los palacios italianos.
- cubierta** Protección superior y externa de una edificación, que incluye la estructura sustentante.
- dado** Parte central de un pedestal situada entre la base y la cornisa o coronación. También, parte inferior de una pared interior revestida o tratada de manera distinta a la parte superior de la misma mediante, por ejemplo, un empanelado o un empapelado.
- dintel** Viga que soporta el peso que gravita encima del hueco de una puerta o ventana.
- edículo** Hueco u hornacina endoselado que flanquean dos columnas, pilares o pilastras donde descansa un gablete, dintel o entablamento.
- eje** Línea central que secciona un cuerpo o figura bidimensional o respecto al que un cuerpo o figura tridimensional es simétrica. También, línea recta que se toma de referencia para establecer una simetría o la medición de los elementos de una composición.
- énfasis** Fuerza o preeminencia que recibe un elemento de una composición por medio del contraste, de la oposición o del contrapunto.
- entablamento** Parte horizontal de un orden clásico que descansa en las columnas, compuesta habitualmente por cornisa, friso y arquitrabe.
- entrante** Recoveco o punta hacia dentro, igual que el ángulo interior de un polígono mayor que 180°.
- entrecoro** Espacio en torno al altar de una iglesia reservado al clero, a menudo elevado respecto a la nave y separado de ésta por una reja o mampara.
- equilibrio** Estabilidad entre elementos en contraste, oposición o interacción. También, disposición o proporción grata y armoniosa de las partes o elementos de un diseño o de una composición.
- ergonomía** Ciencia aplicada que se refiere a las características humanas a considerar en el diseño de dispositivos y sistemas con el propósito de que las personas y los objetos interactúen con eficacia y seguridad.
- escala** Proporción que determina la relación existente entre una representación y lo representado. También, tamaño, extensión o grado proporcionado que se evalúa respecto a una norma o a un punto de referencia.
- escalera** De un tramo o serie de escalones que permite desplazamientos de uno a otro nivel; por ejemplo, en un edificio.
- espacio** Campo tridimensional donde los objetos y los acontecimientos se presentan y guardan una posición y dirección relativas; en especial, fragmento de campo que se segrega en determinadas circunstancias o con fines concretos.
- espaldera** Estructura sustentante de una celosía calada que se emplea como pantalla o como apoyo para emparrados y plantas trepadoras.
- esquina o cornijal** Ángulo exterior macizo de un muro, o una de las piedras que lo forman, diferenciado usualmente de las superficies contiguas en virtud del material, textura, color, tamaño o saledizo.
- estela** Pilar o losa de piedra vertical cuya superficie presenta tallas o inscripciones, utilizada como monumento o indicador o como placa conmemorativa en una edificación.
- estoa** Columnata porticada de la Grecia Antigua, generalmente exenta y de considerable longitud que, alrededor de las plazas, hacía de paseo y de lugar de reunión.
- estructura tensil** Superficie delgada y flexible que soporta cargas a través básicamente del desarrollo de esfuerzos tensiles.
- fachada** Parte anterior de un edificio o cualquier de sus lados que se orientan a una vía o espacio público; en especial, la que destaca por el tratamiento arquitectónico.
- figura** Perfil o forma determinada por las líneas o superficies exteriores. También combinación de elementos geométricos que se dispone según un perfil o una figura particular.
- fondo** En un cuadro u obra decorativa, superficie o último término principal. También, la parte posterior de un campo visual contra la que se percibe una figura. También, aquella parte de una imagen gráfica que se encuentra más alejada del plano frontal.
- fondo-figura** Propiedad perceptiva según la que se tiende a ver partes de un campo visual como objetos macizos y perfectamente delimitados que contrastan con un fondo no demasiado dispar.
- forma** Configuración y estructura de algo que lo diferencia de su sustancia o materia. También, modo de disponer y coordinar los elementos o partes de una composición a fin de producir una imagen coherente; la estructura morfológica de una obra de arte.

- fresco** Arte y técnica pictórica que se ejecuta en una superficie revestida de revoque de cal húmedo y con pigmentos a base de agua o de agua y arcilla.
- friso** Parte horizontal de un entablamento clásico que se extiende entre la cornisa y el arquitrabe, a menudo decorada con bajorrelieves. También, faja decorativa que cubre, por ejemplo, la *banda* superior de una pared interior, situada justo debajo de la cornisa, o bien faja esculpida en un cordón de una pared o muro exterior.
- galería** Paso, patio o espacio amplio interior que suele tener cubierta abovedada y locales comerciales a los lados. También, espacio o sala longitudinal, relativamente estrecha; en especial, aquella de uso público que ostenta importancia arquitectónica a raíz de su escala o del tratamiento arquitectónico. También, paseo cubierto; en especial, el que se extiende exterior o interiormente a lo largo de la pared de cerramiento de un edificio. También, porche amplio, abierto y cubierto que cuenta con una barandilla que lo cierra en parte y que a menudo se extiende a lo largo de todas las fachadas de una casa.
- gestalt** Configuración, modelo o campo unificado de propiedades concretas que no puede resultar de la suma de las partes componentes.
- glorieta** Cubículo sombreado con arbustos y ramas o de celosía entrelazadas con emparrado y plantas florales.
- habitación** Porción de espacio interior de un edificio, separada de otros espacios análogos mediante paredes y tabiques.
- hueco** Espacio vacío contenido o determinado por una masa.
- iglesia** Edificio destinado al culto cristiano público.
- in antis** Entre antas, es decir, entre las pilastras rectangulares que resultan de aumentar el espesor del final de un muro en saledizo.
- intercolumnio** Sistema de separación de las columnas de una columnata basado en el espacio vacío entre dos contiguas medido en diámetros.
- jerarquía** Sistema de elementos graduados, clasificados y ordenados conforme a su importancia y significación.
- juego de masas** Composición unitaria de configuraciones bidimensionales o de volúmenes tridimensionales; en especial, la que posee o provoca la sensación de peso, densidad o bulto.
- luz** Principal división espacial, por lo general, una de una serie, indicada o dividida por los apoyos dominantes de la estructura. También, uno de los diversos compartimentos o particiones de un muro, cubierta o sección cualquiera de una construcción indicada por los apoyos verticales o transversales.
- machón** Estructura vertical de sustentación que equivale a un tramo de pared entre dos huecos o que aguanta el extremo de un arco o de un dintel.
- masa** Volumen o magnitud material de un cuerpo sólido.
- mausoleo** Tumba grande y suntuosa.
- megalito** Menolito de grandes dimensiones que se utilizaba en su estado original o labrado; en especial, antigua obra de construcción.
- mégaron** Edificación o parte semiindependiente de un edificio que constaba de una cámara principal de planta rectangular con un hogar central y un porche, y a menudo columnas *in antis*; construcción tradicional micénica que se cree antecesora del templo dórico.
- menhir** Monumento prehistórico consistente en un megalito hincado vertical; generalmente en solitario, aunque a veces alineado con otros.
- mezquita** Lugar o edificio musulmán de culto público.
- mezzanine, o altillo** En un edificio, planta de poca altura interior y ocupación parcial, intermedia a otras dos principales; en especial, la que se manifiesta exteriormente con balcones y forma una composición con la planta inferior.
- minarete** Torre preeminente y esbelta adosada a la mezquita, provista de escaleras que llevan a los balcones en voladizo desde donde el *aimúdano* o muezzin llama al pueblo a la oración.
- mirador** Construcción, o característica arquitectónica de un edificio, diseñada y situada para gozar de un paisaje gratificante.
- modelo** Ejemplo que se usa como patrón a imitar o emular en la creación de algo.
- módulo** Unidad de medida que se emplea para normalizar las dimensiones de los materiales constructivos o para regular las proporciones de una composición arquitectónica.
- monasterio** Lugar de residencia de un grupo de personas que viven reclusas bajo unos votos religiosos; en especial los monjes.
- monolito** Bloque de piedra de tamaño considerable, que, a menudo, tiene forma de columna o de obelisco.
- montante** Miembro vertical que divide los vidrios de una ventana o los paneles de entablado.
- mural** Pintura de notables dimensiones realizada o aplicada directamente en la superficie de un muro o techo.
- muro** Cualquiera de las distintas construcciones verticales que presentan una superficie continua y que sirve para cerrar, dividir y proteger una zona.
- nártex** Pórtico que precedía en las iglesias primitivas cristianas y bizantinas a la nave y se destinaba a los penitentes. También, sala o vestíbulo de entrada a la nave de la iglesia.
- nave** Parte principal o central de una iglesia que se extiende desde el nártex al coro o al antecoro, generalmente flanqueada con naves laterales. También, en fábricas y almacenes.
- obelisco** Fuste de piedra de cuatro caras, alto y de sección decreciente con la altura hasta alcanzar un punto piramidal, originario de Egipto, donde fue símbolo sagrado del dios solar Ra y que por lo general se disponía por parejas en las entradas de los templos.
- orden** Estado de disposición lógica, armoniosa y comprensible en que cada elemento de un grupo está situado adecuadamente respecto al resto y a su finalidad. También, conjunto de columnas que sostiene un entablamento y donde cada columna consta de capitel, fuste y, habitualmente, base.
- ortogonal** Correspondiente, relativo o compuesto de ángulos rectos.
- pabellón** Construcción ligera, casi siempre abierta, que se utiliza como cobijo, escenario de conciertos y de exposiciones en parques y ferias. También, subdivisión central o lateral de una fachada que suele subrayarse con una decoración más trabajada, dándole mayor altura o una silueta que se recorte con preeminencia en el cielo.

pagoda Templo budista con forma de torre cuadrada o poligonal y cubiertas con alero en cada una de las plantas, erigido como recuerdo o para acoger reliquias.

palazzo Residencia particular o edificio público señorial y de gran tamaño; en especial, en Italia.

panteón Templo dedicado a todos los dioses de un pueblo. También, edificio público que sirve como lugar de enterramiento o continente de los recuerdos de los fallecidos más famosos de un país.

pared de carga Pared capaz de soportar una carga procedente del forjado o de la cubierta de una edificación.

parterre Disposición decorativa de lechos florales de formas y tamaños diversos.

parti Esquema o idea básica de un diseño arquitectónico que se representa en un diagrama.

paseo Zona destinada a andar y pasear; en especial, en espacios públicos para disfrute y esparcimiento.

pasillo Espacio estrecho de circulación que comunica partes de un edificio; en especial, espacio al que se abren varias habitaciones o apartamentos.

patio Espacio descubierto que en su totalidad o gran parte está rodeado de muros o edificaciones. También, espacio similar al anterior, contiguo o interior a un edificio, en especial cerrado en sus cuatro lados.

pedestal Construcción sobre la que se levanta una columna, una estatua, un fuste conmemorativo o similar que se compone por lo común de base, dado y cornisa o coronación.

pérgola Construcción formada por columnas paralelas que aguantan una cubierta calada compuesta por vigas y pavés o por una celosía, por la que se anima a progresar a las plantas trepadoras.

piazza Plaza pública en pueblos o ciudades de Italia.

pie derecho Apoyo vertical rígido; en especial, columna de madera en una estructura de madera.

pilar Pie derecho relativamente esbelto construido en general de piedra natural o de ladrillo que actúa de apoyo estructural, o, en solitario, de momento.

pilastra Pilar adosado a una pared que sobresale poco de la misma, dotado de capitel y de base y que recibe tratamiento arquitectónico de columna.

pilono Portada monumental de los antiguos templos egipcios que constaba de un par de pirámides truncadas y, entre éstas, una portada, o de una masa de piedra atravesada por una portada de acceso que con frecuencia presentaba una decoración de relieves pintados.

pirámide Volumen pétreo de base poligonal y caras escalonadas y en pendiente que se encuentran en un vértice, empleado en el antiguo Egipto y en la América Central precolombina como tumba o tribuna del templo.

podio Plataforma maciza de obra que sobresale del suelo para actuar de base de un edificio; en especial, la plataforma que forma el suelo y la cimentación del templo clásico.

porche Apéndice exterior de un edificio que forma un acceso o vestíbulo cubierto a la portada.

porte-cochère Marquesina que protege a las personas que suben o bajan de un vehículo. También, acceso de vehículos que, a través de un edificio o de un muro que hace de mampara, lleva a un patio interior.

pórtico Porche o paso provisto de cubierta que descansa en columnas y conduce a menudo a la entrada de un edificio.

portillo Entrada privada o lateral, como sería una peatonal junto a la porte-cochère.

proporción Relación comparativa, justa y armoniosa de una parte con otra o con el todo respecto a nociones de magnitud, cantidad o grado. También, igualdad entre dos razones en la cual el primero de los cuatro términos dividido por el segundo equivale al tercero dividido por el cuarto.

prototipo Modelo originario y típico que muestra las características esenciales de una clase o grupo, en función del cual se ejecutan o evalúan las últimas fases.

proxemia Estudio del papel simbólico y de comunicación de la separación espacial que los individuos mantienen en distintas situaciones sociales e interpersonales y del modo como la naturaleza y grado de esta disposición en el espacio guardan relación con factores ambientales y culturales.

psicología Gestalt Teoría o doctrina según la cual los fenómenos fisiológicos y psicológicos no se producen por acumulación de elementos individuales, léase reflejos y sensaciones, sino a través de gestalts que actúan independientes o en relación.

razón Relación de magnitud, cantidad o grado entre dos cosas iguales o similares.

referencia Punto, recta o superficie de nivel respecto a la cual se sitúan o disponen los elementos de una composición.

regular Con todas las caras polígonos regulares y todos los ángulos congruentes.

repetición Acto o proceso de repetir elementos o motivos formales en un diseño.

ritmo Movimiento que se caracteriza por la repetición o alternancia pausada de elementos o motivos formales según configuraciones idénticas o variadas.

sala o vestíbulo Amplia estancia de entrada a una casa o a un edificio. También, estancia o edificio espacioso para reuniones y espectáculos públicos.

santuario Construcción o habitáculo, de ordinario imponente y suntuoso, que guarda los restos o reliquias de un santo o persona sagrada, constituyendo un objeto de veneración y peregrinaje religioso.

sección áurea Proporción entre dos dimensiones de una figura plana o entre dos segmentos de una misma recta según la cual la razón del menor respecto al mayor es igual a la razón del mayor respecto al total. La relación aproximada es de 0,618 a 1,000.

semiótica Estudio de los signos y de los símbolos como elementos de comunicación.

símbolo Lo que por asociación, semejanza o convenio representa algo más; en especial, objeto material empleado para representar algo invisible.

- ble o inmaterial cuyo significado procede sobre todo de la estructura en la que aparece.
- simbología** Estudio del uso de los símbolos.
- simetría** Exacta correspondencia en tamaño, forma y disposición de partes en lados opuestos de una recta o un plano divisor, o respecto a un centro o eje. También, regularidad en la forma o en la disposición, en función de la semejanza, reciprocidad y correspondencia de las partes.
- sinagoga** Edificio o lugar de reunión para el culto y enseñanza religiosa judíos.
- solarium** Porche, habitación o galería acristalada donde se toman baños de sol o se recibe alguna terapéutica solar.
- solera inferior** Miembro horizontal inferior de una estructura de entramado de madera.
- sólido platónico** Uno de los cinco poliedros regulares: tetraedro, hexaedro, octaedro, dodecaedro e icosaedro.
- sólido** Figura geométrica de tres dimensiones: longitud, anchura y espesor.
- suelo** Superficie horizontal inferior de una habitación o sala sobre la que se está quieto o en movimiento. También, superficie continua de apoyo que se extiende en horizontal por todo un edificio, contiene varias dependencias y constituye un nivel de la construcción.
- tecnología** Ciencia aplicada: rama del conocimiento que atiende a la creación y uso de medios técnicos y a su interrelación con la vida, la sociedad y el entorno y se detiene en materias tales como las artes industriales, la ingeniería, las ciencias aplicadas y las ciencias duras.
- tectónica** Arte y ciencia de dar forma, ornamentar y unir materiales en la construcción de edificios.
- techo** Cara inferior de la superficie o revestimiento superior de una estancia que a veces oculta el forjado o la cubierta.
- terraplén** Macizo de tierra ancho y elevado a manera de fortificación en torno a una plaza que suele rematarse con un antepecho.
- terrazza** Superficie elevada que presenta un frente vertical o inclinado de mampostería, césped o similar; en especial, sucesión de niveles en que cada uno está a cota superior que el precedente.
- tetrástilo** Con cuatro columnas en uno o en los cuatro frentes.
- tholos** En la arquitectura clásica, edificio de planta circular.
- tokonoma** Rincón de poco fondo y levemente elevado respecto al suelo destinado a exponer composiciones florales o un kakemono, rollo de pergamino colgado en vertical que muestra textos o representaciones pictóricas. Un lateral del entrante bordea la pared exterior por la que entra la luz, mientras que el lateral interior coincide con el tana o hueco con estanterías empotradas. El tokonoma, foco espiritual de la casa tradicional japonesa, se encuentra en la habitación de más protocolo de la vivienda.
- topografía** Configuración y características físicas de un terreno, zona o región.
- torii** Portada monumental y exenta de acceso a un santuario Shinto que consiste en dos pilares unidos superiormente por una pieza horizontal y, encima, con un dintel que presenta una curvatura hacia arriba.
- transformación** Proceso de cambio estructural o formal a través de manipulaciones y permutaciones discontinuas como respuesta a un contexto específico o a un conjunto de condiciones, que no implica pérdida de identidad o de concepto.
- trullo** En Apulia, región meridional italiana, abrigo circular de piedra, con cubierta cónica hecha de cartelas de mampostería y, generalmente, con paramentos encalados y pintados con figuras o símbolos. Se calcula que los trullos tienen cerca de 1.000 años de antigüedad; actualmente, todavía en uso, se ven en medio de los viñedos haciendo de cubículos de almacén o, durante la cosecha, de habitáculos temporales.
- umbral** Lugar o punto de entrada o de inicio.
- unidad** Estado o cualidad de combinarse en uso, igual que la ordenación de los elementos de una obra artística que constituye un conjunto armónico o que induce una simplicidad de efecto.
- uniformidad** Estado o cualidad de ser idéntico, homogéneo y regular.
- vestíbulo** Pequeña sala de entrada situada entre la puerta principal y el interior de una casa o edificio.
- viga** Miembro estructural rígido concebido para sostener y trasladar cargas transversales hasta los elementos de apoyo.
- vigueta** Cualquiera de las pequeñas vigas que, colocadas paralelamente, sostienen suelos, techos y cubiertas planas.
- villa** Residencia o finca de campo.
- voladizo** Viga o elemento estructural rígido que sobresale del apoyo que se sostiene por la acción de un miembro equilibrante o de una fuerza vertical hacia abajo que pasa por detrás del apoyo.
- volumen** Tamaño o extensión de un objeto o región de espacio tridimensional que se mide en unidades cúbicas.

- Abadía de Alpirsbach, Alemania 363
 Abadía de Fontenay 155
 Acrópolis, Atenas 104, 236
 Acrópolis, Pergamon 320
 Agora Assos 62
 Agora Atenas 348
 Agora Efeso 41
 Agora, Priene 153
 Apartamentos de la Avenida Commonwealth 63
 Apartamentos para estudiantes, Colegio Selwyn,
 Cambridge 133
 Arco de Septimio Severo 132
 Ayuntamiento de Boston 96
 Ayuntamiento de Säynätsalo 13, 155, 234
 Ayuntamiento de Seinäjoki 344

 Banco Fukucka Sogo 66
 Banco Nacional de Comercio 243
 Baños de Caracalla 332
 Baptisterio, Pisa 5
 Basílica, Viena 15, 63
 Bedford Park, Londres 365
 Biblioteca, Academia Philip Exeter 355
 Biblioteca, Colegio Benedictino de Mount Angel 371
 Biblioteca del Centro Cultural Wolfsburg 112
 Biblioteca, Rovaniemi 112, 371
 Biblioteca, Seinäjoki 371
 Burroughs Adding Machine Co. 5

 Ca d'Oro, Venecia 336
 Calle en Woodstock 101
 Campamento romano 252
 Capilla en el M.L.T. 44
 Capilla Pazzi 246
 Capilla Woodland 283
 Cariátides 11
 Cartuja de Nüremberg 355
 Casa Adler 222
 Casa Amédée Ozenfant 163
 Casa Badson 63
 Casa Baker 207
 Casa Bath, Centro de la comunidad Judía 44
 Casa Benacerraf, Ampliación de la 54
 Casa Bingham 335
 Casa Black, Kragøydé 67
 Casa Blossom 372
 Casa Bossonnas I 223
 Casa Bossonnas II 267
 Casa Bookstaver 257
 Casa Brick 25
 Casa Caplin 167
 Casa Cary 17
 Casa Coonley 47
 Casa Curruchet 240
 Casa Chiswick 185
 Casa china con patio 328
 Casa de campo en ladrillo 23
 Casa de guarda, Proyecto de 44
 Casa de las Bodas de Plata 126
 Casa del Fauno, Pompeya 367
 Casa de Lord Derby 202
 Casa de vacaciones, Sea Ranch 67
 Casa de vidrio 101, 117, 132, 161, 234
 Casa DeVore 352
 Casa 10, Hejduk 12, 205
 Casa en la costa de Massachusetts (Stubbins) 113
 Casa en la Exposición de la Construcción de Berlín
 139
 Casa en Old Westbury 143, 255, 275
 Casa en Poissy 55
 Casa en Stabio, Suiza 53
 Casa en Stuttgart 55
 Casa Edwin Cheney 237
 Casa estudio 67
 Casa Evans 334
 Casa Farnsworth 106, 266
 Casa Flagg 336
 Casa Freeman 165, 372
 Casa Friedman 216
 Casa Gagarin 248
 Casa Glasner 329
 Casa Greenhouse 137
 Casa Hansolmann 45
 Casa Hardy 372
 Casa Hemingway 341
 Casa Hill 167

- Casa Hines 255
 Casa Hoffman 87
 Casa Husser 333
 Casa Jester 367
 Casa Johnson 212
 Casa Karuizawa 217
 Casa Kaufmann (cascada) 27, 171, 219, 237
 Casa Kaufmann (desierto) 85, 213
 Casa Lawrence 21, 185
 Casa Lewis 202
 Casa Marcus 203
 Casa Martin 327
 Casa Moore 181
 Casa Morris 216
 Casa Murray 75
 Casa nº 33, Priene 154
 Casa One-Half 187
 Casa para la madre de Robert Venturi 244
 Casa para la señora de Robert Venturi 218
 Casa Pearson 202
 Casa Pope 260
 Casa puente 205
 Casa Robie 26
 Casa Romano 205
 Casa Rosenbaum 137
 Casa Russell 331
 Casa Samuel Freeman 165
 Casa Sarabhai 144
 Casa Schröder 27
 Casa Schwartz 281
 Casa Shodhan 26, 54, 225, 256
 Casa Soane 218
 Casa Snyderman 224
 Casa Stern 265
 Casa Sundt 40
 Casa tradicional japonesa 129, 175, 216, 266, 306-309
 Casa tradicional, Konya, Turquía 137
 Casa III para Robert Miller 77
 Casa Von Sternberg 241
 Casa Walter 342
 Casa Willetts 372
 Casa Wright 336
 Casas con peristilo, Deos 355
 Casas en hilera 250
 Castillo de Mercer 219
 Catedral de Florencia (Duomo) 341
 Catedral de Reims 315, 358
 Catedral de Salisbury 358
 Cenotafio a Newton 5
 Cenotafio de Sir Isaac Newton 5
 Centro Cívico, Isfahan 353
 Centro Cultural, Leverkusen, Alemania 353
 Centro Cultural Wolfsburg 369
 Centro de Artes Visuales Carpenter 234, 256
 Centro de la Comunidad Judía de Trenton 351
 Centro de investigación I.B.M. 89
 Centro de reuniones del Instituto Saik 217
 Centro Le Corbusier 117, 351
 Centro parroquial, Wolfsburg 119
 Centro preescolar, East Harlem 107
 Centro urbano, Castorp-Rauxel, Alemania 204
 Circus, en Bath 207
 Ciudad prohibida 105, 325
 Claustro de la Abadía de Moissac 16
 Claustro de la Sta. Croce, Florencia 246
 Claustro de Sta. Maria della Pace 270
 Claustro y Sala de los Caballeros, Mont St. Michel 127
 Club náutico Yahara 51
 Colegio Kresge 235
 Colegio Queen 62
 Colegio Scarborough 206, 257
 Colonia Halen 145, 361
 Columna de los Leones 240
 Columna de Marco Aurelio 10
 Columna de San Teodoro 240
 Complejo Capitol, Islamabad 360
 Condominium Unidad 5, Sea Ranch 126
 Condominium Unidad 1, Sea Ranch 17
 Construcción cromática 169
 Convento para las Hermanas Dominicas 149
 Diseño de pabellón, Von Erlach 185
 Dolmen, Brisciglia 26
 Edificio cápsula Nakagin 79

- Edificio C.B.S. 88
 Edificio Centrosoyus 333
 Edificio de apartamentos . Neur Vair 267
 Edificio de Congresos, Dacca 195
 Edificio de la Asamblea Legislativa, Chandigarh 241,343
 Edificio de la Asociación Mills:mers 129, 250, 373
 Edificio de la Facultad de Historia, Cambridge 138, 344
 Edificio de la secretaría de la Unesco 65, 210
 Edificio de oficinas Bacardi 21
 Edificio de oficinas Centraal Beheer 69
 Edificio en Vicent Street, Londres 67
 Edificio Florey, Colegio Queen, Oxford 145
 Edificio John Deere & Company 88
 Edificio Johnson Wax 64
 Edificio Seagram 13
 Embajada de Francia, Brasilia 74
 Erecteion II
 Escaleras de la Plaza de España, Roma 20
 Escuela de Arte y Oficios Haystack Mountain 257
 Escuela de preparación Olivetti 344
 Estoa de Attalus 15
 Estructura ténsil, Colonia 115
 Estudio de arquitecto (Aalto) 133
 Estudio de diseño arquitectónico (Van Doesburg) 85
 Estudio de Frank Lloyd Wright 336
- Fatehpur Sikri 102, 215
 Foro, Pompeya 153
 Foro, Trajano 329
 Fuerte Rojo 76
- Galería Nacional de Arte, Edificio este 249
 Galería Vittorio Emanuele 142
 Granero en Ontario 30
- Hábitat, Israel 69
 Hábitat, Montreal 69
 Hangar, Diseño I, Nervi 25
 Hasan Pasha Han, Estambul 367
 Hotel Amelot, París 342
 Hotel de Beauvais 330
- Hotel del Ejercito de Salvación 354
 Hotel de Matignon, París 328
 Hotel Dieu 209
 Residencia para estudiantes, Otaniemi 151
 Huánoco 354
- Ibrahim Rauza 153
 Iglesia católica 233
 Primera Iglesia Unitaria, Rochester 89, 345
 Iglesia de peregrinaje, Vierzehnheiligen 183
 Iglesia en Vuoksenniska 10, 25, 369
 Iglesia ovalada 150
 Iglesia Unitaria 89, 351
 Il Redentore 49
 Instituto de Tecnología, Otaniemi 342
 Instituto Indio de Estudios de Dirección Empresarial, Ahmedabad 318
 Interama 204
- Jaipur 263
 Jamí Masjid 359
 Jardín Broderie 101
 Jardín del Contento 267
- Karlsruhe 259
 Külliye de Bezaidiv 363
- Machu-Pichu 20
 Maison de Force 209
 Mall, Washington D. C. 7
 Manhattan 263
 Maupertius 44
 Memorial John F. Kennedy 244
 Menhir 10
 Mezquita Pearl 76
 Mezquita Suleymaniye 37
 Mezquita sultan Hassan 47
 Mile-High, Illinois 63
 Mileto 349
 Ministerio de Educación Nacional y Salud Pública, Rio de J. 175
 Mojácar 361
 Monasterio de Santa María de la Tourette 107, 119.

- 341
- Monticelio 331
- Montfrazier 340
- Mont S. Michel, Francia 5
- Museo Aites 15
- Museo, Ahmedabad 350
- Museo de Arte de la Universidad, Berkeley 259
- Museo de Arte Kimball 224
- Museo de Arte Moderno, Caracas 40
- Museo de Arte Occidental, Tokio 258, 373
- Museo de Bellas Artes Guggen 70
- Museo del crecimiento indefinido 258
- Museo Everson 82
- Museo Mundial 289
- Museo para Northrhine-Westfalia 75
- Notre Dame du Haut 29, 32, 161, 170, 230
- Notre Dame La Grande 356
- Nuevo Teatro de Máscaras 211
- Obelisco, Plaza de la Concordia 10
- Oficinas Olivetti 228
- Opera de París 274
- Opera de Sídney 368
- Pabellón Alemán en Barcelona 133
- Pabellón Alemán, Exposición de Montreal (1966) 352
- Pabellón Arnheim 144
- Pabellón de la Academia 248
- Pabellón de la Suprema Armonía 105
- Pabellón finlandés en la Feria Mundial de Nueva York (1939) 24
- Pabellón Ola Lunar 242
- Pabellón Shokin-Tei, Palacio Katsura 124
- Palacio Antonini 126, 266
- Palacio Chiericati 300
- Palacio de Carlos IV 345
- Palacio de Diocleciano 332
- Palacio de Justicia, Santa Bárbara 251
- Palacio de la Alhambra 178
- Palacio del Dogo 240
- Palacio del rey Minos 217
- Palacio Farnesio 154, 194, 290
- Palacio Garzadore 169
- Palacio Güell 78
- Palacio Imperial, Kioto 2
- Palacio Imperial, Pekín 106
- Palacio Iseppo Porto 301
- Palacio Katsura, Kioto 11, 47, 101, 360
- Palacio Medici Riccardi 87
- Palacio N° 52 332
- Palacio Piccolomini 187
- Palacio Pietro Massimi 336
- Palacio Thiene 31
- Palacio Uffizzi 22, 322, 324
- Palacio Vecchio 324
- Palacio Zuccari 239
- Panteón 93, 196, 246, 290
- Partenón 288
- Parterre de Broderie, Versailles 101
- Pensiero della Chiesa S. Carlo 51
- Pergamó 320
- Pirámide de Keops 40, 45
- Pirámide de la Luna 324
- Pirámide del Sol 324
- Piscina olímpica, Munich 281
- Plano de la ciudad de Nueva York 263
- Plano de la ciudad de París 260
- Plano de la ciudad de Pekín 325
- Plano de la ciudad de Savannah 340
- Plano de la ciudad ideal 39, 76, 259, 263
- Plano de Washington D.C. 261
- Plantas centralizadas de iglesias 193
- Plantas de la iglesia ideal 330, 345
- Plaza del Campidoglio, Roma 5, 148
- Plaza del Campo, Siena 124
- Plaza della Signoria 324
- Plaza Maggiore 31
- Plaza de San Marcos, Venecia 22, 96, 240, 349
- Plaza de San Pedro 124
- Plaza en Giron 98
- Priene 263
- Prisión Moabit 209
- Proyecto de hospital, Venecia 222, 262
- Proyecto de viviendas Rog 365
- Proyecto de casa con patio 47

- Proyecto de casa de campo 44
 Proyecto de cenotafio cónico 44
 Proyecto de pueblo 145, 200
 Pueblo trulli 66
 Puente Salginatobel 11

 Qian Mien 233

 Rascacielos junto al mar, Argelia 65
 Recinto sagrado de Athena, Pérgamo 148
 Recinto sagrado del Santuario de Ise 152
 Recinto Taiyu-In, Santuario Toshogu 254
 Residencia en Morris County 271
 Residencia Gorman 53
 Residencia Gwathney 49, 53
 Residencia Hattenbach 7
 Residencia Manabe 223
 Residencia O'Keefe 17
 Residencia Okusu 270
 Residencia para estudiantes en Otaniemi 151
 Residencia Peyrissac 23
 Residencia típica japonesa 129
 Rockefeller Center 111
 Rotonda 58, 195, 301
 Royal Crescent, Bath 207

 Sala Crown, I.I.F. 13, 261
 Sala de conciertos, proyecto, Mies van der Rohe 24
 Sala de Congresos, Estrasburgo 373
 Sala de convenciones, proyecto, Mies van der Rohe 117
 Sala Filarmónica, Berlín 47
 Salón budista chaitya, Karli 31
 San Agustino 132
 San Andrea, Mantua 249
 San Andrés del Quirinal 248
 San Apollinare in Classe 142
 San Carlo alle Quattro Fontane 218
 San Filiberto, Tournus 16
 San Giorgio Maggiore 241
 San Ivo della Sapienza 193
 San Lorenzo Maggiore 190, 197
 San Pedro (1ª versión) 194
 San Pedro (2ª versión) 183

 San Teodoro, Constantinopla (Estambul) 368
 San Vital 247
 Santa María della Salute 58
 Santa María Novella 22, 298
 Santa Sofía 10, 196
 Santos Sergio y Baco 345
 Santuario de Apolo Delfinus 155
 Santuario Ise 7, 152, 280
 Santuario Izumo 82, 104
 Santuario Toshogu 240, 254
 Sede central de Olivetti 228
 Sinagoga Beth Shalom 58
 Sinagoga Hurva 150
 Sinagoga Kneses Tifereth, Israel 248
 Stoa de Attalus, Atenas 15
 St. Pierre, Firminy-Vert 51

 Taina Diar 135
 Taj Mahal 95, 125
 Taliesen West 77, 250
 Taos, Nuevo México 68
 Teatro de Epidauros 110
 Teatro de Seinäjoki 97
 Teatro Marítimo 74
 Teatro oriental 247
 Teatro romano 39
 Templo "B", Selinus 150
 Templo de S. Pietro en Montorio 59, 289
 Templo de Atenas Polia 16
 Templo de Júpiter, Roma 104
 Templo de las Inscripciones 363
 Templo de Medinet-Habu 265
 Templo de Némesis, Rhamnus 150
 Templo de Orus en Edfu 244
 Templo de Ramsés II 226
 Templo de Segesta 30
 Templo del Ilissus, Atenas 150, 292
 Templo en el Ilissu 292
 Templo funerario, Ramsés III 265, 334
 Templo Horyu-Ji 37, 175, 349
 Templo Itsukushima 326
 Templo mortuario de la reina Hatshepsut 20, 254
 Teotihuacan 324

INDICE DE EDIFICIOS

- Tholos de Policiclo 5
- Tienda de regalos Morris 243
- Timagad 350
- Torii, Santuario Ise 7
- Torre de San Marcos, proyecto 76, 139
- Torre Einstein 84
- Tribunal Supremo, Chandigarh 245
- Tumba de Itimad-ud-daula 125
- Tumba de Jahangir 125
- Tumba de Muntaz Mahal, Agra 125
- Tumba del Emperador Wan Li 251
- Unidad de Habitación, Firminy-Vert 49, 201, 304
- Unidad de Habitación, Marsella 201, 304, 305, 359
- Universidad de Cambridge 344
- Universidad de San Andrews 201, 211
- Universidad de Sheffield 201
- Universidad de Virginia 151, 315
- Urbanización de viviendas, Pavia, Italia 256
- Villa Alaccorandini 12
- Villa Barbaro 232
- Villa Capra 58, 195, 300
- Villa de Adriano 74, 176, 246
- Villa en Cartago 183
- Villa en Garches 30, 37, 55, 233, 291, 337
- Villa Foscari, Malcontenta 291
- Villa Hermosa 362
- Villa Hutheesing 237
- Villa Imperial, Katsura 242, 360
- Villa Isla 74
- Villa Madama 329
- Villa Mairea 165
- Villa Savoie 373
- Villa Thiene 301
- Villa Trissino 149, 340
- Vivienda, Ur de los caldeos 154
- Viviendas de la urbanización Kingo 137
- Viviendas de la urbanización Siedlung Halen 145, 361
- Viviendas en Runcorn 6
- Viviendas en Roche-Jeanerret 55
- Viviendas para no graduados de la Universidad de Cornell 12
- Viviendas Suntop, Ardmore, Pensilvania 139
- Wingspread (Casa Johnson) 212
- Wyntoon, en la finca Hearst 213
- Yeni-Kaplica 216
- Yi Yuan 261
- Yume-Dono 59

- Aalto, Alvar 10, 13, 24, 25, 97, 112, 119, 138, 151, 155, 165, 204, 206, 207, 234, 267, 342, 344, 353, 369, 371
 Abramovitz, Max 111
 Adam, Robert 202
 Alberti, Leon Battista 14, 22, 249, 298, 299
 Allen, Gerald 177
 Ando, Tadao 223, 370
 Andrews, John 206, 257
 Antemio de Tralles 10, 196
 Asplund, Erik Gunnar 283
 Atelier 5 145, 361
 Aurangzib 76

 Bacon, Edmund N. 33
 Barnes, Edward Larrabee 257
 Bernini, Giovanni 124, 248
 Boffrand, Germain 342
 Borromini, Francesco 51, 150, 193, 218, 251, 364
 Bossa, Mario 53
 Boullée, Étienne-Louis 5, 44
 Bramante, Donato 59, 183, 194, 270, 289
 Breuer, Marcel 65, 89, 210
 Brunelleschi, Filippo 246
 Buon, Giovanni y Bartolomeo 336

 Calícrates 288, 292
 Ciampi, Mario J. 259
 Courtonne, J. 328

 da Pietrasanta, Giacomo 132
 da Sangallo, Antonio 154
 da Vinci, Leonardo 192, 333, 345
 de Sanctis, Francesco 20
 Della Porta, Giacomo 12
 di Giorgio Martini, Francesco 263, 259
 Dick y Bauer 247

 Eisenman, Peter 77
 Esherick, Homey, Dodge y Davis 203
 Esherick, Joseph 17

 Filarete, Antonio 39, 76, 330
 Fisher, Frederick 187

 Garnier, Charles 274
 Gaudí, Antoni 78
 Giorgi, Francesco 298
 Gluck, Peter L. 257
 Gowan, James 67, 133
 Graves, Michael 45, 54, 224
 Gutbrod, Rolf 352
 Gwashmey Siegel y Asociados 49, 53

 Hammel, Green y Abrahamson 107
 Harrison, Wallace K. 111
 Hawksmoor, Nicholas 62
 Hejduk, John 12, 187, 205
 Herrman 209
 Hertzberger, Herman 69
 Hoesli, Bernhard 77

 Ictinus 288
 Isidoro de Mileto 10, 196
 Isozaki, Arata 70, 88

 Jefferson, Thomas 151, 315, 331
 Johansen, John M. 197, 211, 260
 Johnson, Philip 13, 25, 101, 117, 132, 181, 223, 234, 244, 246, 267

 Kahn, Albert 61
 Kahn, Louis I 41, 89, 149, 150, 195, 204, 216, 222, 224, 318, 345, 351, 352, 355, 360
 Kallmann, McKinnell y Knowles 96
 Kappe, Raymond 71
 Kent, William 165
 Klee, Paul 1
 Kurokawa, Kisho 70, 217

 Le Corbusier 23, 26, 28, 30, 37, 49, 51, 54-55, 65, 74, 107, 117, 119, 128-129, 144, 161, 163, 170, 175, 183, 201, 222, 225, 230, 233-234, 237, 240-241, 245, 250, 256, 258, 262, 289, 291, 304-305, 333, 337, 341, 343, 350-351, 354, 359, 365, 373
 Le Nôtre, André 101
 Le Pautre, Antoine 330
 Ledoux, Claude-Nicolas 44
 Longhera, Baldassare 58

- Lord Burlington 185
Lucas y Niemeyer 69
Lutyens, Sir Edwin 87, 341
Lyndon, Donlyn 177
- Machuca, Pedro 345
Mackintosh, Charles Rennie 167
Maillart, Robert 11
Malfaisón y Kluchman 209
Maybeck, Bernard 219, 335
Meier, Richard 12, 87, 143, 255, 274
Mendelsohn, Eric 84
Mengoni, G. 142
Mercer, Henry 219
Miguel Angel 5, 148
Michelozzo 87
Mies van der Rohe, Ludwig 13, 21, 23, 24, 47, 83, 117, 133, 139, 169, 266, 281
MLTW 17, 21, 67, 75, 126, 185, 235, 248, 255, 271
Mnesicles 11
Moore y Turnbull 21, 67, 75, 126, 181, 185, 235, 248, 255, 265
- Nervi, Pier Luigi 25
Neski, Julian y Bárbara 53
Neumann, Balthasar 183
Neutra, Richard 85, 213, 241
Niemeyer, Oscar 40
Nolli, Giambattista 95
- Oglethorpe, James 340
Otto, Frei 115, 281, 352
Owen, Christopher 205
- Palladio, Andrea 15, 31, 49, 58, 83, 126, 149, 169, 195, 232, 241, 266, 291, 300-301, 331, 340
Peabody y Stearns 67
Pei, I.M. 82, 249
Peruzzi, Baldassare 183, 336
Petit, Antoine 209
Policleto 110
Pitia 16
- Rietveld, Gerrit Thomas 27
Rosselino, Bernardo 187
- Saarinen, Eero 44, 88
Safdie, Moshie 69
Salvi, Dioti 5
Sangallo El Joven, Antonio da 290
Sanzio, Rafael 329
Scamozzi, Vincenzo 74, 241
Scharoun, Hans 47
Senmut 20, 254
Serlio, Sebastiano 193
Sinan 37
Sitte, Camillo 235
Soane, Sir John 218
Specchi, Alessandro 20
Stirling, James 61, 67, 75, 133, 138, 145, 148, 200-201, 211, 344
Stromeyer, Peter 115
Stubbins, Hugh 113
Sullivan, Louis 63, 243
- Team X 145, 200
Thornton y Latrobe 151
- Utzon, Jorn 137, 368
- Van Doesburg, Theo 85, 169
Van Eesteren, Cornelis 85, 169
Van Eyck, Aldo 144
Vasari, Giorgio 22, 324
Venturi & Short 218, 244
Venturi, Robert 202
Vignola, Giacomo da 194
Vitruvio 39, 126, 292, 296, 358
Von Erlach, Fischer 185
Von Schinkel, K.F. 15
- Wilford, Michael 75
William Mooser 251
Wood, John 207
Wood, John, Sr. 207
Wright, Frank Lloyd 26, 27, 40, 47, 51, 58, 63, 76-77, 84, 137, 139, 165, 171, 202-203, 212, 218-219, 237, 243, 245, 250, 281, 327, 329, 331, 333-334, 342, 367, 372
- Zuccari, Federico 239

- abertura en esquina 8', 85
 abertura horizontal 164
 abertura profunda 160
 aberturas vertica 164
 aberturas elaboradas 24-3
 aberturas en elementos definidores de espacio 158-159
 aberturas en esquina 159, 162-163, 168
 aberturas en planos 159-161, 168
 aberturas entre planos 159, 164-165, 168
 aberturas, huecos 22, 24, 147, 166
 abrigo, cobijo 120
 ábside 379
 acceso 188, 272
 acceso adelantado 239
 acceso enrasado 239
 acceso físico 103, 184
 acento visual 338
 acero 279
 acrópolis 379
 areostilo 296
 ágora 379
 agrupación 357
 ajuste 282
 ajuste dinámico 322
 ajuste estático 312
 ala 137
 alero 26
 alternancia 321
 altura 131
 altura de techo 317
 altura del ojo 131
 alzado 28
 allée 141, 379
 análisis 370
 anfitrión 358
 anfiteatro 110, 138
 ángulo de visión 35
 anomalía 338, 379
 antepecho 316, 382
 antropología 379
 antropometría 285, 310-312, 379
 antropomorfismo 379
 apartamento 150
 apoyo estructural 120
 aproximación 229, 230-237
 aproximación aritmética 235
 aproximación frontal 231
 aproximación oblicua 231
 aproximación pintoresca 235
 arcada 151, 153, 348, 379
 arco 379
 arista 166, 229
 aristas y ángulos 60
 armonía 292, 296, 379
 arquitectura tradicional 68
 arquivado 379
 arrimadero, friso 383
 arte centrado en el cuerpo humano 227
 arte y diseño 34
 articulación 79
 articulación de la forma 67, 78-79
 articulación superficial 8, 13, 86-89, 100
 ascensor 253
 asimetría 46, 330
 atrio 96, 126, 149, 152, 154, 379
 atrio tetrástilo 126
 ayuntamiento 154
 balcón 269, 379
 baldaquino 379
 base 379
 base racional estética 285
 basílica 379
 belleza 292
 bema 379
 berma 379
 biblioteca 112
 bloque de hormigón 282
 bloques constructivos modulares 282
 bosque 379
 boulevard, paseo 142
 bóveda 281, 383
 bóveda celeste 25, 172
 bóveda de piedra 115
 brise-soleil 379
 cadencia 361
 café/bar al aire libre 110
 caja de escalera 268
 cambio de material 79
 cambio de nivel 103, 109, 184, 238, 268
 cambio proporcional 69
 camino de piedras 242
 campamento romano 262
 campanil, campanile 379
 campo 4, 99, 160, 380
 campo de visión 35, 38, 80, 94

- campo espacial 10, 100, 120, 122, 125, 130, 140, 146
 campo introvertido 135
 campo tridimensional 180, 220
 campos espaciales solapados 182
 cacs 320
 capilla 380
 capitel 292, 379
 cara 146
 cara cóncava 199
 cara convexa 199
 carácter o naturaleza extrovertida 64, 109
 característica formal 189
 características visuales 357
 caravarrera 379
 cariátide 379
 cartuja 379
 casa con patio china 154
 casa de campo 145
 casa egea 150
 casa en Anatolia 150
 casa en hilera 145
 casa romana 126
 catedral 379
 cella del norte de la India 370
 cenotafio 379
 cercha 379
 cercha, caballo de madera 115
 cerramiento, oclusión 19, 114, 120, 131, 158, 166
 chaitya 379
 cilindro 5, 42, 46
 cima recta 380
 cimacio 380
 cimentación 19
 circulación 191, 227
 circulación vertical 272
 círculo y cuadrado 72, 74
 circunferencia, círculo 5, 38-39
 claridad de la forma 80
 claristorio 380
 clasificación jerárquica 188
 claustro 154, 380
 claves táctiles de la escala 316
 color 18, 33-34, 79, 166, 171
 columna 5, 10-11, 14, 16, 88, 114, 122, 146, 221, 279-280, 380
 columna en esquina 83
 columna exenta 130
 columna metálica 281
 columnata de entrada 241
 columnata, espacio porticado 15, 127, 269, 358, 380
 compensación 339
 complejidad 319-320
 composición 35, 38, 46, 55, 57, 94, 333
 composición irregular 47
 composición regular 47
 compresión 279
 común denominador 357
 concepto 321
 concha de nautilus 366
 condiciones ambientales 12
 configuración 166
 configuración de escaleras 273
 configuración del recorrido 229, 252-263
 configuración del recorrido en trama 253
 configuración superficial 36
 connotación 374
 cono 43, 46
 construcción 172
 construcción de madera 279
 construcción en altura 88
 contenido simbólico 374
 contexto 34, 199, 283
 contexto de deslumbramiento 173
 contexto espacial 102, 108
 contexto visual 86
 consistencia 184
 continuidad 52, 79-80, 220, 321, 346
 continuidad espacial 103, 109, 123, 137, 146, 158, 180
 continuidad visual 103, 123, 146, 158, 180
 contorno 18, 36-37
 contorno exterior 34
 contorno, perfil 18, 28, 34, 36, 38, 160, 166
 contraplacado 282
 contraste 79, 85, 94, 108, 160, 239, 339, 380
 contraste visual 36
 cordón 382
 coreografía 272
 cornisa 380
 corona 380
 cortile, patio 22, 31, 53, 96, 152, 154, 380
 crecimiento aditivo 366
 crujía estructural 145, 356
 cuadrado 22, 38, 41, 70
 calidad acústica 21
 calidad táctil 34
 calidad temporal 250
 cualidades de la línea 9
 cualidades de relación de la forma 35
 cualidades del espacio arquitectónico 166-167
 cuatro planos, cerramiento 121, 152-155
 cubierta inclinada a un agua 145
 cubierta, tejado 16, 380
 cubo 43, 46-50
 cultura 166
 cúpula 281
 curva plana 38
 dado 380
 definición espacial 166
 desarrollo, crecimiento 198, 214
 desarrollo lineal 61
 deslumbramiento 165, 173
 diagonal 135, 290
 diagrama 77
 diagrama trayectoria solar 171
 diástilo 296
 diástilo in antis 358
 dibujo arquitectónico 313
 dibujo, patrón 18, 35, 79, 166, 177
 diferencias funcionales 336
 diferencias simbólicas 338
 dimensión excepcional 338
 dimensión vertical 250, 316
 dimensiones 166
 dimensiones estructurales 311
 dimensiones físicas 284
 dimensiones funcionales 302, 311
 dimensiones racionales 279
 díptero 358
 diseño 370
 dispositivo de sombra 88, 165
 distancia social 312
 diversidad 68, 320
 dominio, territorio 153, 177
 dormitorios 150
 dos puntos 6
 durabilidad 279
 dureza 279
 edículo 126, 380
 eje 6, 12, 42, 46, 121, 124, 148, 191, 214, 247, 321-330, 346, 380

- eje secundario 140
 eje vertical 130
 elasticidad 279
 elemento lineal vertical 121-129
 elemento regulador 322
 elementos climáticos 22
 elementos conceptuales 2
 elementos de la circulación 229
 elementos estructurales 280
 elementos lineales 10, 15-17
 elementos planos 20-27
 elementos primarios 2, 3
 elementos puntuales 5
 elementos redundantes 357
 elementos verticales definidores de espacio 120
 elementos volumétricos 30-31
 emplazamiento 96
 emplazamiento cerrado con muros 96
 energía cinética 1
 énfasis 365, 380
 entablamento 15, 292, 380
 entorno visual 38
 entrada, acceso 60, 191, 229, 238-251
 entrada retrasada 239
 entrante 382
 entrecero 380
 envés 130
 equilibrio 330, 379
 equilibrio 39-40
 ergonomía 311, 380
 escala 96, 131, 166, 241, 285, 313, 382
 escala constructiva 97-98, 314
 escala de habitación 97
 escala humana 303, 315-316
 escala monumental 316
 escala próxima 314
 escala urbana 96, 314
 escala viaria 314
 escala visual 314
 escalera 103, 229, 253, 268, 272, 315, 316, 380
 escalera circular 273
 escalera de caracol 273
 escalera de tramo recto 273
 escalera elaborada 274
 escalera en L 273
 escalera en U 273
 escalones 250
 escenario 110
 esfera 5, 42, 46, 50, 59
 espacio 18, 19, 28, 33, 37, 92, 95, 117, 228, 380
 espacio abierto anterior, antepatio 323
 espacio central 189-190, 208
 espacio cilíndrico 75
 espacio circular 75
 espacio contenido 180
 espacio cuadrado 283
 espacio de circulación 268
 espacio de transición 106, 239
 espacio dominante 186
 espacio elevado 103
 espacio envolvente 180
 espacio extravertido 140
 espacio interior a otro 179-181
 espacio intermedio 186, 264
 espacio íntimo 316
 espacio introvertido 121, 152
 espacio libre 291
 espacio lineal 198, 283
 espacio oblongo 283
 espacio organizativo 154
 espacio personal 312
 espacio residual 180
 espacio unificador 190
 espacio urbano 124, 148
 espacios celulares 214
 espacios conexos 23, 179, 182-183
 espacios contiguos 179, 184-185
 espacios de estar comunes 137
 espacios modulares 220
 espacios repetitivos 12, 189, 198, 214
 espacios secundarios 189-190
 espacios vinculados por otro común 179, 186-187
 espaldera 17, 380
 espiral 366
 esquina, cornijal 350
 esquina diferenciada 81
 esquina entrante 81
 esquina redondeada 81, 84
 esquina sin composición 81, 82
 esquinas 79, 81-85
 estabilidad 18, 35, 39-41
 estándares de medida 313
 estándares industriales 282
 estela 251, 380
 estética de los números 298
 estoa 380
 estructura 11, 321, 370
 estructura armónica 286, 298
 estructura de sombrilla 114
 estructura en pabellón 116
 estructura espacial 281
 estructura formal 34
 estructura interna 34
 estructura jerárquica 280
 estructura laminar 25
 estructura, marco tridimensional 189
 estructura modular 70
 estructura tensil 383
 estudio de la Bauhaus 168
 éustilo 296
 experiencias hápticas 227
 extensión 198
 fachada 15, 22, 132, 142, 230-231, 244, 314, 323, 380
 fachada de entrada, principal 241
 fachada libre 128
 fachada victoriana 364
 figura 36, 94-95, 160, 380
 final 339
 foco 148, 174, 339
 foco interior 174
 fondo 94, 160, 380
 fondo/figura 94-95, 380
 forjado de cubierta 281
 forjado de madera 281
 forma 28, 33, 36, 55, 166, 188, 380
 forma aditiva 55-57, 273
 forma agrupada 57, 66-69, 97
 forma arquitectónica 19
 forma circular 74
 forma compuesta 72
 forma, definidor de espacio 98
 forma del espacio de circulación 229, 268-275
 forma elipsoidal 50
 forma ideal 74
 forma irregular 46
 forma modular 57
 forma origen 57, 66-67
 forma pictórica 1
 forma positiva 95
 forma prismática 48, 50
 forma radial 57, 64-65
 forma regular 46, 59
 forma repetitiva 60-61
 forma secundaria 60

- forma subordinada 56
 forma sustractiva 52-55
 forma vertical 120
 forma volumétrica 42
 forma y espacio 91-97
 formas cóncavas 66-67
 formas equivalentes 321, 330
 formas lineales 57, 60-63, 97
 formas lineales dando frente 62
 formas reticulares 57, 70-71
 frente 60, 130-131
 fresco 38i
 friso 38i
 función 188
 fuste 292
- galería 143, 153, 229, 269, 380
 geometría 35, 77, 290
 geometría rectilínea 74
 geometrías enfrentadas 73-74
 gestalt 380
 glorieta 141, 379
 grado de cerramiento 166, 168-169, 172
 gravedad 35
- habitación al aire libre 96
 habitación, estancia, dependencia 19, 24, 152, 171, 177, 229, 38i
 hogar 174
 hornacina 15i
- identidad 321
 identidad forma 52
 iglesia 380
 impactos entre formas geométricas 72-73
 in antis 38i
 inercia visual 35
 inestabilidad 39
 intercolumnio 292, 296, 38i
 interrelaciones armónicas 291
 intervalo 356
 invernadero 165
- jácena 280
 jerarquía 320-321, 338-345, 381
 junta 79
- kakemono 306
 ken 285, 306-309
- laberinto 253
 ladrillo 279
 ladrillo ordinario 285
 Lao-tzu 91
 límite 120
 línea 3, 4, 6, 8-9
 línea horizontal 9
 línea oblicua 9
 línea/plano 14
 línea reguladora 12, 290-291
 línea vertical 9
 líneas paralelas 14
 localización estratégica 338
 loggia 15
 longhouse 200
 losa 49
 losa de forjado 28i
 losa de hormigón 128
 losa de hormigón armado 27, 28i
 lucernario 119, 159, 162, 164, 171-172
 luces modulares 358
 luz 34, 158, 166, 170-173, 188
 luz natural 165, 171-172, 173, 199
- machón 14, 38i
 madera 276
 manipulación 321, 370
 marco estructural 11, 71
 marcos lineales 89
 marquesina 26, 117, 247
 material laminar 279
 material para suelos 21
 materiales modulares 315
 matiz cromático 34, 74, 208
 mausoleo 95, 125, 38i
 megalito 38i
 mégaron 150, 38i
 membrana 28i
 membrana espacial 14, 123
 menhir 38i
 método inaka-ma 307
 método kyo-ma 307
 mezquita 76, 381
 mezzanine, altillo 38i
 minarete 10, 125, 381
 miniatura 314
 mirador 38i
 modelo 38i
 modelo lineal 88
- modelo óptico 80, 86
 modelo rotatorio 162, 208
 modo de transporte 252
 modulación de luz y sombra 33
 módulo 221, 292, 38i
 módulo estético 306
 Modulor 285-286, 302
 módulos de espacio 280, 356
 monasterio 154, 38i
 monolito 38i
 monotonía 320
 montante 38i
 movimiento 158, 198, 356
 movimiento de rotación 39
 movimiento por un espacio 225
 mural 38i
 muro de hormigón armado 28i
 muro, pared 14, 36, 38i
 muro-ventana 159, 165
 muros de pantalla 128
 museo de piedra 28i
- nártex 38i
 naturaleza introvertida 58, 109
 nave 16, 38i
 nervadura, contrafuerte 122
 nivel del suelo 19, 20, 35
 nodo 229, 253
 núcleo 64
- obelisco 5, 10, 122, 38i
 ojo mental 2
 orden 285, 290, 319-320, 38i
 orden compuesto 293
 orden corintio 293, 295
 orden dórico 293-294
 orden jerárquico 253
 orden jónico 293, 295
 orden matemático 291
 orden modular 69
 orden toscano 293-294, 297
 organización 177, 321
 organización agrupada 66, 189, 214-219
 organización de forma y de espacio 178
 organización espacial 57, 188
 organización introvertida 150
 organización lineal 63, 189, 198-207, 208
 organización no jerárquica 66
 organización radial 189, 208-213

- organizaciones en trama 189, 220-225
 orientación 35, 158, 174
 orientación de línea 9
 orientación en diagonal 162
 ortogonal 381
 oval 50
- pabellón 381
 pagoda 382
 panteón 381
 papel funcional 188
 papel simbólico 188
 paravientos 136
 pared de carga 23, 128, 145, 281, 382
 parterre 382
 partes constitutivas 79
 parti 382
 paseo 141, 252, 268-269, 382
 pasillo 229, 252, 269, 382
 paso 238
 paso entre espacios 264
 patio rehundido 111
 pauta 321, 346-355
 pedestal 292, 382
 percepción 166
 percepción formal 36
 percepción visual 34, 86, 94, 284, 357
 perfil 52, 94
 perfil regular 38
 perfil único 338
 perfiles, contornos básicos 38
 pérgola 17, 141, 382
 períptero 358
 permutación 321, 370
 perspectiva 18
 piazza, plaza 240, 382
 picnóstilo 296
 pie derecho 382
 pie derecho de madera 281
 pieza central, centro 339
 pilar 382
 pilastra 14, 382
 pilono 244, 382
 pirámide 43, 46, 50, 382
 pista de patinaje 111
 pistas al aire libre 110
 planitud 27
 plano 3, 14, 15-18
 plano base 19, 99-101
 plano base deprimido 99, 108-113
 plano base elevado 99, 102-107
 plano de cubierta 19, 25-26, 106, 116, 117
 plano de entrada 131
 plano de la pared 19, 22, 24
 plano del suelo 19, 21
 plano del techo 19, 25, 36, 118
 plano elevado 19, 99, 114-119
 plano elevación 21
 plano en L 23, 121, 134-139
 plano en U 121, 146-151
 plano en T 23
 plano exento 184
 plano frontal 239
 plano horizontal 99
 plano ortogonal 28
 plano transparente 160
 plano único vertical 121, 130-133
 plano vertical 238
 planos paralelos 121
 planos verticales paralelos 140-145
 planta cruciforme 372
 planta extravertida 208
 planta libre 128, 133, 373
 plataforma 102, 125, 273
 plaza urbana 31, 152
 podio 20, 105, 382
 poliedro 43
 polígono regular 48
 porche 106, 247, 382
 portada 7, 132, 191, 232, 238, 240, 242, 315-316
 porte-cochère 382
 pórtico 246, 247, 315, 382
 portillo 382
 posición 35
 posición en el espacio 122
 prejuicios culturales 284
 principios ordenadores 320-321
 prisma puro 55
 privacidad, intimidad 22, 120
 privacidad visual 172
 progresión 147
 propiedades visuales de la forma 34
 proporción 86, 166, 284, 382
 proporción antropométrica 310, 316
 proporción aritmética 285, 299
 proporción armónica 285, 299
 proporción geométrica 285, 299
 proporción y escala 277-278
 proporciones de los materiales 279
 proporciones estándar 282
 proporciones estructurales 280-281
 proporciones prefabricadas 282
 proporciones racionales 279
 próstilo 358
 prototipo 370, 382
 proxemia 382
 proximidad 56, 66, 189, 214, 357
 proximidades funcionales 188
 prueba y error 370
 pseudodiptero 358
 psicología Gestalt 38, 382
 puerta 36, 158, 356
 punto 3-5
 punto en el espacio 323
 punto focal 338
 puntos cardinales 35
- rampa 103, 250, 253, 268
 rascacielos 63
 rasgo visual 56
 rasgo visual común 189
 razón 284, 382
 razón característica 284
 recinto 152
 recorrido 12, 229
 recorrido axial 231
 recorrido de circulación 12, 143, 214, 228, 252
 recorrido espiral 231, 253
 recorrido lineal 253
 recorrido radial 253
 recorrido recto 253
 rectángulo áureo 287
 recurrencia 356
 red 64, 253
 red espacial 70
 reducción dimensional 18, 65, 284
 reflectividad 173
 refugio 107
 regular 382
 regularidad 52, 80, 220, 321, 346
 regularidad formal 154
 reino 177
 relación recorrido-espacio 229, 264-267
 relación simbiótica 96
 relaciones deseables 283
 relaciones espaciales 179, 189

- rellano, descansillo 272-273
renacimiento italiano 299
repetición 321, 356-369, 382
requisitos funcionales 197
requisitos o necesidades dimensionales 188
requisitos técnicos 97
residencia estudiantil 150
resistencia a flexión 280
resistencia final 279
respuesta, o reacción, al contexto 189
reverberación 366-369
revestimiento 282
riendas entremedianeras 200
ritmo 16, 127, 272, 290, 321, 338, 356, 382
ritmo horizontal 362
ritmo vertical 362
ritmos múltiples 362
- sala de té japonesa 124
sala, vestíbulo 229, 252, 362
santuario 382
santuario shinto 326
saturación 34
sección áurea 285-289, 302, 366, 382
secciones 28
secuencia 228
secuencia de espacios 229, 252, 356
semiótica 374, 382
serie de Fibonacci 286, 302
serie de pilastras 127
shaku 306
significado arquitectónico 374
significado literal 374
silueta 36
silueta del edificio 26
símbolo 382
simbología 374, 383
simetría 46, 214, 321, 330-337, 383
simetría bilateral 70, 330
simetría central 330
simetría local 73, 239, 330
sinagoga 383
síntesis 370
sistema de ordenación 370
sistema de valores 338
sistema estructural 115
sistema estructural columnas/vigas 221, 280
sistema estructural de paredes de carga 141, 144
Sistema Métrico Internacional 33
- sistemas de proporción 284
sístilo 296
sol 171
solana 165
soiarium 17, 383
sólido 28, 42, 383
sólido platónico 59, 383
sólido prismático 43
sólidos primarios 42-45, 48, 52
sombra de árbol 114
sonido 166
suelo 16, 36, 383
superficie 166
supremacía visual 72
- tabique no sustentante 128
tamaño, dimensión 34, 313
tatami 307
tecnología 383
tectónica 383
techo, falso techo 383
templo griego 150
tensión 279, 338
tensión espacial 56
tensión visual 4, 123, 160
teoría de los medios 298
teorías renacentistas de la proporción 285, 298-301
termas 332
terrace 20, 106, 109, 273, 383
terreno, suelo 36, 99, 383
tetraétilo 383
textura 18, 34, 79, 166
tholos 383
tiempo 228
tipo de trama 66, 220
tipología de elementos definidores de planos 156-157
tokobashira 124
tokonoma 124, 175, 306, 383
toni 240, 326, 383
torre 5, 10, 60, 122, 193
trama 70
trama cuadrangular 70
trama de columnas 26, 127-128
trama estructural 13, 189, 291
trama girada 72, 76-77
trama modular 129
trama secundaria 180
- transformación 221, 321, 370-373, 383
transformación aditiva 48-49
transformación de la forma 48
transformación dimensional 48-51
transformación sustrativa 48-49
triángulo 38, 40
trullo 187, 387
- umbral 238, 383
unidad 34, 320, 383
unidad de ventana 282, 315
unidades dimensionales para puertas 282
unidades modulares en trama 221
uniformidad 383
- vacío espacial 46
valor, peso visual 18, 34, 86, 131
valores asociativos 374
vano 127, 379
variedad 320
ventana 36, 156, 171-172, 356
ventana en voladizo, tribuna 174
ventilación 158, 172
vértice 28, 43
vestíbulo 383
viga 11, 221, 279-280, 383
viga metálica 115
vigüeta 282, 383
villa 383
villa palladiana 291
visión a distancia 229
visión oblicua 86
vista al exterior 158, 174, 272
vista frontal 86
vistas 158, 166, 172-174, 188, 199, 323
visual 35
vivienda cuádruplex 139
viviendas agrupadas 68
viviendas en hilera 250
viviendas plurifamiliares 145
voladizo 27, 128, 383
volumen 3, 18, 28-29, 383
volumen cúbico 71
volumen espacial 53, 127
volumen exento 180
volúmenes conexos 56, 72
- zona espacial 16
zona secundaria 147

Otros libros del mismo autor

Diccionario visual de arquitectura

360 páginas, 30 × 21 cm, 1.625 ilustraciones, más de 7.000 definiciones, vocabulario por orden alfabético, español-inglés/inglés-español

Este libro agrupa conceptos en torno a 66 temas básicos del diseño arquitectónico, la historia y la tecnología. Así, con esta agrupación de los términos con arreglo a ideas generales (por ejemplo, diseño, herrajes, adorno o estructura), Ching va introduciendo al lector en el significado de las definiciones particulares de términos afines o conexos, clarificando de esta forma la relación entre ellos. Cada una de las páginas de gran formato está repleta de términos e ilustraciones interrelacionadas. Además, esta organización conceptual permite al lector trabajar a partir de un concepto global, de manera que resulta sumamente sencillo localizar los términos más difíciles de encontrar con sólo buscarlos bajo el tema general. En cambio, si lo que desea el lector es conocer el significado de un término preciso, aun sin saber exactamente en qué contexto emplazarlo, entonces lo mejor es acudir al vocabulario final, donde podrá encontrar los más de 7.000 términos recogidos en la obra. Dicho vocabulario puede consultarse buscando los términos en español o en inglés. En ambos casos el lector encontrará la referencia de la página a que pertenece.

DICCIONARIO VISUAL DE ARQUITECTURA



Dibujo y proyecto

352 páginas, 30 x 21 cm, muy ilustrado

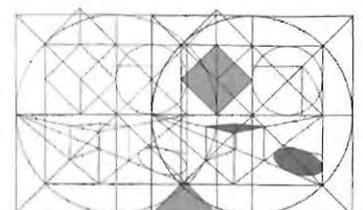
En este libro el autor propone un ejercicio sencillo al mismo tiempo que esencial: establecer relaciones entre la percepción, la imaginación y la representación. Todo ello con su característica manera de dibujar y de ordenar la información, de tal forma que la lectura resulta especialmente clara y agradable. El dibujo no es sólo, para el autor, una expresión artística, sino también una herramienta de extraordinaria utilidad a la hora de plantear y resolver cuestiones proyectuales y de diseño. Ilustrado con más de 1.500 dibujos a mano alzada, trata de los principios tradicionales básicos de la expresión gráfica, desde la línea a la forma, la sombra y el espacio. A su vez, trata también de los más frecuentes sistemas de representación: el sistema diédrico, la axonometría y la perspectiva cónica.



Manual de dibujo arquitectónico

190 páginas, 30 x 21 cm, muy ilustrado

Esta obra abundantemente ilustrada a mano alzada, trata de los principios tradicionales básicos de la expresión gráfica, desde la línea a la forma, la sombra y el espacio, así como de los más frecuentes sistemas de representación: el sistema diédrico, la axonometría y la perspectiva cónica. Esta **tercera edición revisada y ampliada** conserva buena parte del texto, los dibujos y el espíritu de la anterior. Se ha ampliado con nuevas ilustraciones encaminadas a hacer más comprensible el uso de las herramientas gráficas a la hora de traducir los principios arquitectónicos a su representación visual más eficaz. Este manual mantiene, por ello, su carácter de introducción a los principios gráficos y es considerado indispensable para la formación del estudiante de arquitectura o de diseño.



GG/México

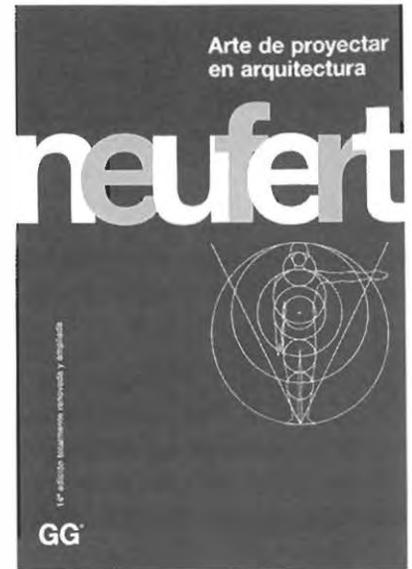
Otros libros del interés

Arte de proyectar en arquitectura

E. Neufert

594 páginas, 30 x 21 cm, muy ilustrado

La 14ª edición de este manual reconocido universalmente, puede calificarse como una auténtica nueva edición. Ninguna página del libro ha conservado su forma original: todas ellas han sido reelaboradas y dibujadas de nuevo. Además, esta edición abarca un buen número de nuevos temas: arquitectura solar, rehabilitación y reutilización de edificios; construcciones y estructuras atirantadas y suspendidas con cables, estructuras de mallas espaciales; campos de golf y minigolf, instalaciones para la hípica, el remo y deportes náuticos; bibliotecas, centrales térmicas e hidroeléctricas, comercios y lavanderías, mezquitas y sinagogas, naves textiles, rascacielos, viviendas de vacaciones, zoológicos y acuarios; ascensores panorámicos, cubiertas ajardinadas y transparentes, órganos, pasajes acristalados; limpieza, protección y vigilancia de edificios, técnicas de almacenaje.



La gestión del proyecto en arquitectura

E.D. Mills

654 páginas, 30 x 21 cm, muy ilustrado

Este libro es una herramienta imprescindible para empezar el trabajo de un proyecto de arquitectura. Toda la información necesaria para que pueda realizarse un primer anteproyecto sobre una amplia gama de edificios y tipologías se encuentra perfectamente ordenado en los 8 capítulos de la primera parte y los 38 correspondientes a la segunda, con multitud de gráficos, tablas y dibujos.

La presente edición se corresponde con la décima edición inglesa en la que han colaborado un total de 35 especialistas de las distintas disciplinas. Para una mejor comprensión, la presente versión castellana ha sido meticulosamente revisada y actualizada por el Departamento de Construcciones Arquitectónicas I de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona.



Tratado de construcción

H. Schmitt/A. Heene

768 páginas, 30 x 21 cm, muy ilustrado con figuras y tablas

Esta importante obra, verdadera enciclopedia de la construcción en un solo volumen, facilita todos los conocimientos y datos prácticos –desde las cuestiones más generales a los detalles técnicos especializados– mediante textos sucintos y concretos e ilustraciones de extrema claridad.

La séptima edición de este manual de arquitectura, tan imprescindible en la formación de los arquitectos, respeta la orientación inicial del libro: analizar los detalles en relación con el conjunto del edificio e indicar el camino correcto para encontrar soluciones en vez de reproducir los detalles acabados. Se han vuelto a ampliar y actualizar algunos puntos decisivos a partir de las recientes experiencias adquiridas en la práctica profesional. La redacción de los capítulos “Cubierta inclinada” y “Aislamientos acústicos” es completamente nueva.



La edición revisada de esta introducción clásica a los principios de la arquitectura reúne cuanto cabía esperar de un arquitecto, escritor e ilustrador tan acreditado como Francis D.K. Ching. Cada página ha sido sometida a una meticulosa revisión para incorporar ejemplos contemporáneos de los principios de la forma, del espacio y de la ordenación, es decir, del vocabulario fundamental de todo arquitecto y diseñador. El resultado final es un volumen bellamente ilustrado que comprende las formas de hoy y contempla con fresca perspectiva los modelos convencionales.

Ching examina cada principio arquitectónico mediante la yuxtaposición de imágenes a las que separan siglos de distancia y que cruzan fronteras culturales con el propósito de crear así un vocabulario básico e intemporal. Se abordan, entre otros, los temas del punto, la línea, el plano, el volumen, la proporción, la escala, la circulación y la interdependencia de la forma y el espacio. Esta revisión, siendo un manual completísimo sobre cómo la forma y el espacio se interrelacionan y organizan en la configuración de nuestro entorno, se ha perfeccionado todavía más para ampliar y clarificar los conceptos. En esta edición ampliada se encontrará además:

- Nuevos dibujos a mano alzada
- Secciones ampliadas sobre los temas de aberturas y escala
- Ejemplos de elementos actuales del diseño arquitectónico
- Un capítulo ampliado sobre principios del diseño
- Un glosario y un índice nuevos, realizados bajo el criterio del autor

En la edición revisada de *Arquitectura: forma, espacio y orden*, el autor ha optado por ofrecer imágenes de mayor tamaño y definición, al tiempo que conserva el estilo tipográfico manual que caracteriza sus libros. Esta fuente pródiga de prototipos arquitectónicos, donde se manifiesta la peculiar mano de Ching, puede ser también una guía del dibujo arquitectónico.

No cabe duda que habrá quienes deseen tener este libro por la belleza que contiene en sí mismo. Los arquitectos y los estudiantes lo guardarán como un tesoro por la abundancia de información práctica y la exactitud de las ilustraciones. Una vez más Ching ha creado una referencia visual que ilumina el mundo de la forma arquitectónica.

Francis D.K. Ching, arquitecto titulado, es director de Ching associates, y profesor de Arquitectura en la Universidad de Washington en Seattle. Es autor de varios de los más conocidos libros en materia de arquitectura, entresacando, por ejemplo, *Building Construction Illustrated*, *Interior Design Illustrated* y *Drawing: A Creative Process*. *Manual de dibujo arquitectónico* y *Diccionario visual de arquitectura*, han sido publicados por esta misma editorial.

Ediciones G. Gili, S.A. de C.V.
Avda. Valle de Bravo, 21.
Naucalpan - Edo. de México

ISBN 968-887-340-3



9 789688 873403