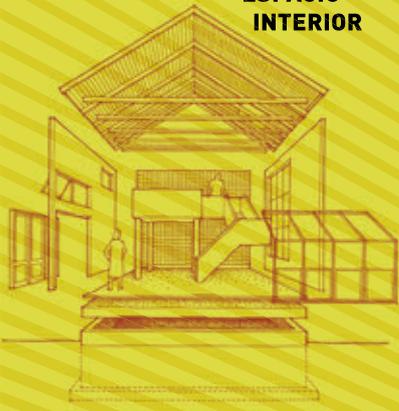
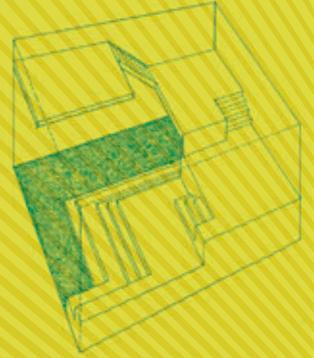


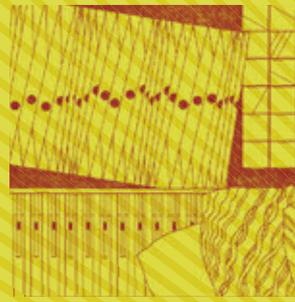
ESPACIO
INTERIOR



ELEMENTOS



DISEÑO
INTERIOR



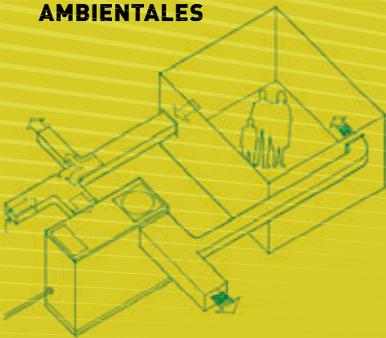
VOCABULARIO

DISEÑO DE INTERIORES UN MANUAL

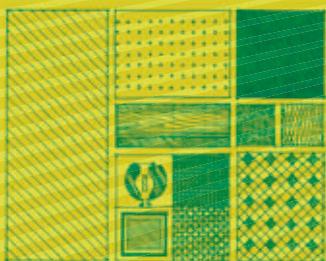
FRANCIS D. K. CHING · CORKY BINGGELI

SEGUNDA EDICIÓN AMPLIADA Y REVISADA

SISTEMAS
AMBIENTALES



ILUMINACIÓN
ACÚSTICA



ACABADOS



MOBILIARIO

GG®

Título original: *Interior Design Illustrated*, tercera edición publicada por John Wiley & Sons, Inc., Hoboken (Nueva Jersey), 2012.

Versión castellana: Luciana Tessio y Marta Rojals

Diseño de cubierta: RafamateoStudio

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, www.cedro.org) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra.

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.

© de la traducción: Luciana Tessio y Marta Rojals

© John Wiley & Sons, Inc., 2012. Todos los derechos reservados. Esta traducción se publica bajo licencia., y para esta edición:

© Editorial Gustavo Gili, SL, Barcelona, 2015

ISBN: 978-84-252-2791-2 (PDF digital)

www.ggili.com

Editorial Gustavo Gili, SL

Rosselló 87-89, 08029 Barcelona, España. Tel. (+34) 93 322 81 61
Valle de Bravo 21, 53050 Naucalpan, México. Tel. (+52) 55 55 60 60 11



ÍNDICE

Prólogo	v
1 Espacio interior	1
2 Diseño de interiores	35
3 Un vocabulario de diseño	83
4 Elementos interiores del edificio	147
5 Sistemas ambientales de los espacios interiores	219
6 Iluminación y acústica	247
7 Acabados	287
8 Mobiliario	317
Glosario	353
Bibliografía	357
Índice de términos	359

PRÓLOGO

La mayor parte de nuestra vida se desarrolla puertas adentro, en espacios interiores creados por las estructuras y las envolventes de los edificios. Estos espacios interiores proporcionan el contexto para muchas de las actividades que llevamos a cabo, y llenan de contenido y vida a la arquitectura que los alberga. Este libro es un estudio visual de la naturaleza de estos escenarios interiores con relación a su diseño.

Este manual constituye una introducción a los elementos fundamentales que conforman los ambientes interiores, por medio del estudio de las características de cada elemento y de las opciones de selección y posterior organización en pautas de diseño. Las interrelaciones que se establecen en el diseño de interiores determinan las características funcionales, estructurales y estéticas de los espacios interiores.

Esta segunda edición mantiene la organización de la primera, aunque los textos y las ilustraciones han sido actualizados y ampliados para incluir aspectos relativos a los materiales sostenibles, el uso del agua y de la energía, la calidad del aire interior, y también los últimos avances en tecnologías informáticas. También se ha reescrito el apartado sobre iluminación para reflejar las prácticas de diseño más recientes, los diferentes estilos de lámparas y luminarias, y los criterios de ahorro energético. El tratamiento del mobiliario se ha actualizado en respuesta a los cambios del entorno laboral y de diseño bariático. En el ámbito de la vivienda se han añadido conceptos nuevos como el envejecimiento o la accesibilidad. Asimismo, se ha actualizado la bibliografía y se ha añadido un glosario final.

El libro se organiza en ocho capítulos. Cada uno de los cuales está dedicado a un aspecto del diseño interior. A continuación describimos brevemente el contenido de cada uno de ellos.

- 1. Espacio interior.** Plantea el concepto de espacio arquitectónico y las características particulares del espacio interior en tres dimensiones, a la vez que introduce los componentes esenciales de un edificio.
- 2. Diseño de interiores.** En este capítulo se traza un método que permite trasladar las necesidades y los requisitos del programa a la toma de decisiones de diseño tridimensional.
- 3. Un vocabulario de diseño.** Explora los elementos y los principios fundamentales del diseño visual, y los aplica al campo específico del diseño interior.
- 4. Elementos interiores del edificio.** Describe las principales categorías de los elementos interiores y la influencia de cada una de ellas en los aspectos funcionales y estéticos de los espacios interiores.
- 5. Sistemas ambientales de los espacios interiores.** En este capítulo se abordan los sistemas de control ambiental que deben estar integrados en la estructura del edificio y en el diseño de los espacios interiores.

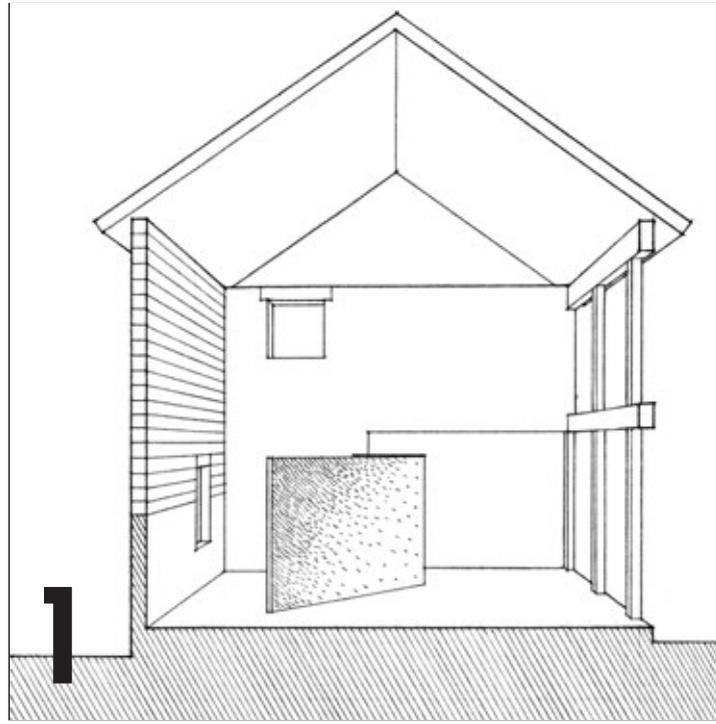
6. Iluminación y acústica. Hace referencia a la imprescindible interacción entre la luz, el sonido y el ambiente interior.

7. Acabados. Expone los diferentes recursos que utilizan los diseñadores de interiores para modificar el carácter de los elementos arquitectónicos de los espacios interiores.

8. Mobiliario. Considera los tipos básicos de componentes móviles y su interacción en el entorno construido.

Puesto que el diseño de interiores es en cierta medida un arte visual, en este libro se utilizan abundantes ilustraciones para transmitir información, expresar ideas y delinear posibilidades. Algunas de las ilustraciones de este libro son bastante abstractas, otras más particulares y específicas, pero, de cualquier modo, todas ellas deben considerarse esquemas que demuestran algunas reglas de diseño o clarifican las relaciones entre los diferentes elementos de un diseño.

El campo del diseño de interiores abarca tanto el diseño funcional y visual como el conocimiento básico de los materiales y las tecnologías de la construcción de edificios. El objetivo de este libro es que los temas queden expuestos con claridad y de la forma más accesible posible, y a su vez promover y fomentar otros estudios e investigaciones que profundicen sobre el tema.

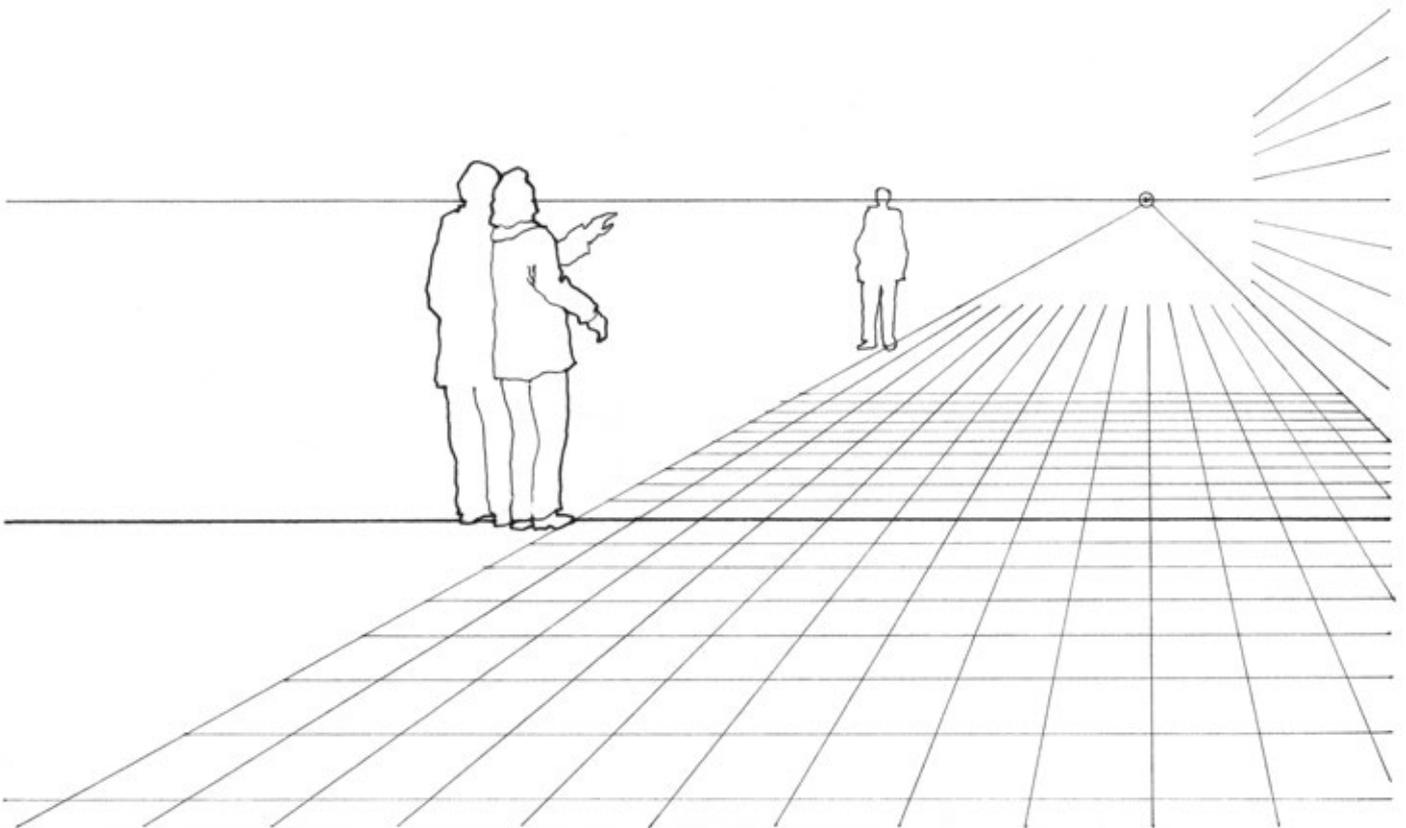


Espacio interior

ESPACIO

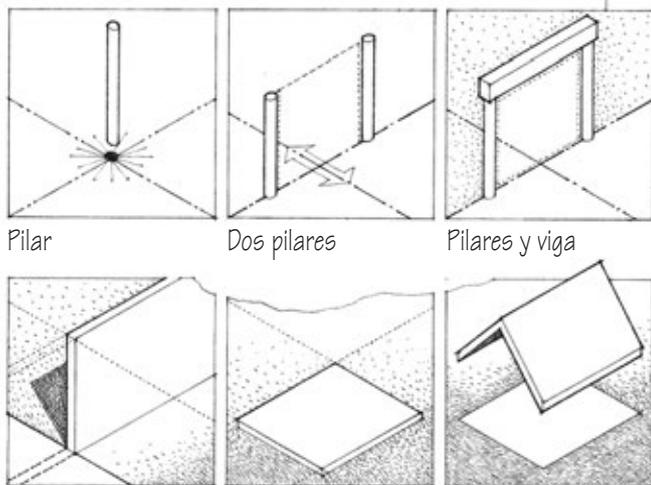
El espacio es uno de los recursos principales del diseñador y constituye el elemento por excelencia del diseño de interiores. A través del volumen del espacio no solo nos movemos, sino que también vemos formas, oímos sonidos, sentimos brisas amables o la calidez del sol, y olemos fragancias de las plantas en flor. El espacio se impregna de las características sensitivas y estéticas del entorno.

El espacio no es una sustancia material —como la piedra o la madera—, sino un vapor intrínsecamente informe. El espacio universal no tiene unos límites definidos; sin embargo, cuando un elemento se inserta en él, de inmediato se establece una relación visual. A medida que se introducen otros elementos se van produciendo múltiples interrelaciones entre ellos mismos y con el espacio, que se conforma a partir de nuestra percepción de dichas relaciones.



Los elementos geométricos —punto, línea, plano y volumen— pueden organizarse para articular y definir un espacio. En arquitectura, estos elementos fundamentales se convierten en pilares y vigas lineales, en muros, suelos y cubiertas planas.

- Un pilar marca un punto en el espacio y le confiere carácter tridimensional.
- Dos pilares definen una membrana espacial que podemos atravesar.
- Al soportar una viga, los pilares delimitan los bordes de un plano transparente.
- Un muro o un plano opaco configuran una porción de espacio antes amorfo y separan lo próximo de lo más lejano.
- Un suelo define una porción de espacio y le otorga límites territoriales.
- Una cubierta brinda cobijo al volumen de espacio que se encuentra por debajo de ella.



Pilar

Dos pilares

Pilares y viga

Muro

Suelo

Cubierta



Definición del espacio

En el proyecto arquitectónico, todos estos elementos se organizan para dar forma al edificio, diferenciar entre interior y exterior, y definir los límites del espacio interior.

ESPACIO EXTERIOR



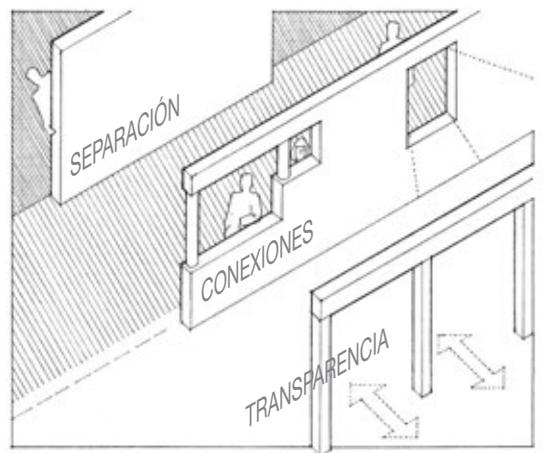
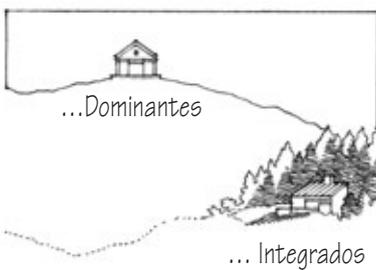
Un edificio en el espacio

La forma, la escala y la organización de un edificio son las respuestas que el diseñador da a determinadas condiciones, como los requisitos funcionales de organización de la planta, los aspectos técnicos relativos a la estructura y a la construcción, las condiciones económicas y las calidades expresivas de estilo y de imagen. Además, la arquitectura de un edificio debería considerar el contexto físico de su emplazamiento y su espacio exterior.

Un edificio puede relacionarse con su emplazamiento de diferentes maneras: integrarse en él o dominarlo, rodearlo y captar una porción de espacio exterior, o diseñar una de sus caras para responder a las características de su entorno o para definir un límite con el espacio exterior. En cada caso deben considerarse las relaciones potenciales entre el espacio interior y el exterior, que también vienen definidas por la naturaleza de los muros exteriores del edificio.

Los edificios influyen en las condiciones de su entorno más amplio, y a la inversa. La elección y la urbanización de un terreno pensadas para reducir el ruido, la escorrentía, el efecto de "isla de calor" y la contaminación lumínica contribuyen al diseño sostenible.

Edificios



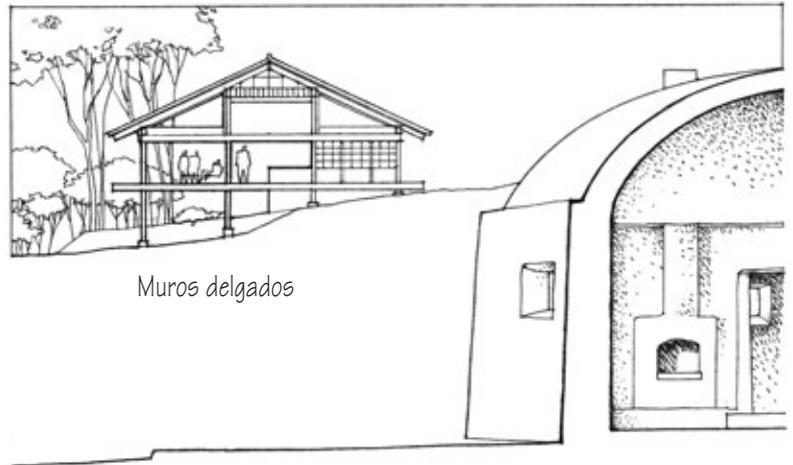
Muros exteriores

Los muros exteriores de un edificio son la interfaz entre nuestros ambientes interior y exterior; los muros determinan el carácter del espacio interior y del exterior. Pueden ser gruesos y pesados, y entonces expresan una clara distinción entre un ambiente interior controlado y un espacio exterior del cual se aísla. O pueden ser finos, e incluso transparentes, en un intento de fusionar interior y exterior.

Las ventanas y las puertas son huecos que perforan los muros exteriores de un edificio y establecen las transiciones espaciales entre interior y exterior. Su escala, carácter y composición expresan la naturaleza de los interiores que subyacen entre los muros.

Algunos espacios de transición pertenecen tanto al exterior como al interior y pueden utilizarse para mediar entre ambos ambientes. Algunos ejemplos conocidos: porches, verandas o galerías.

Muchas casas unifamiliares tienen unos escalones de entrada, lo que representa una barrera arquitectónica para las personas con discapacidad física; la accesibilidad implica construir viviendas accesibles para dichas personas.

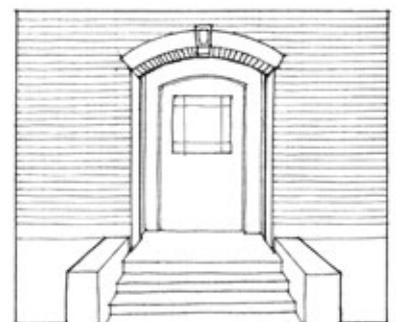
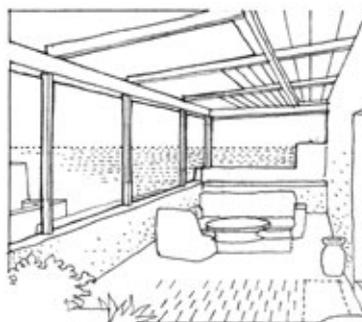
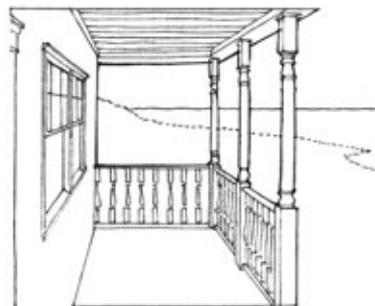


Muros delgados

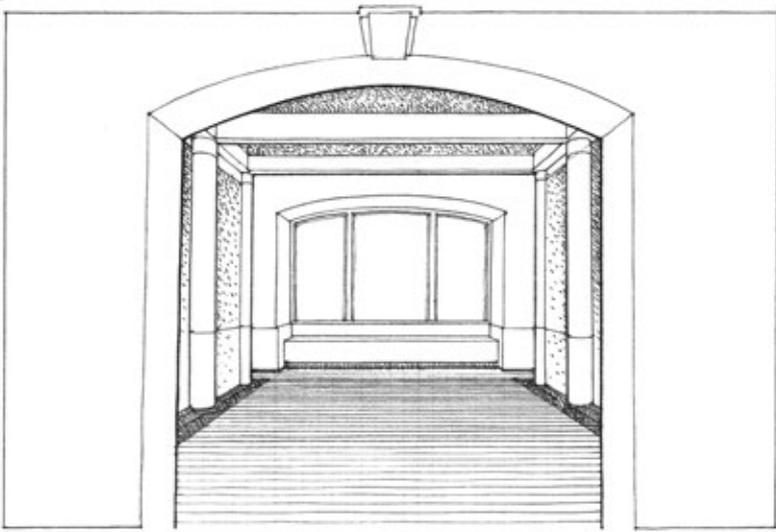
Muros gruesos



Transiciones espaciales



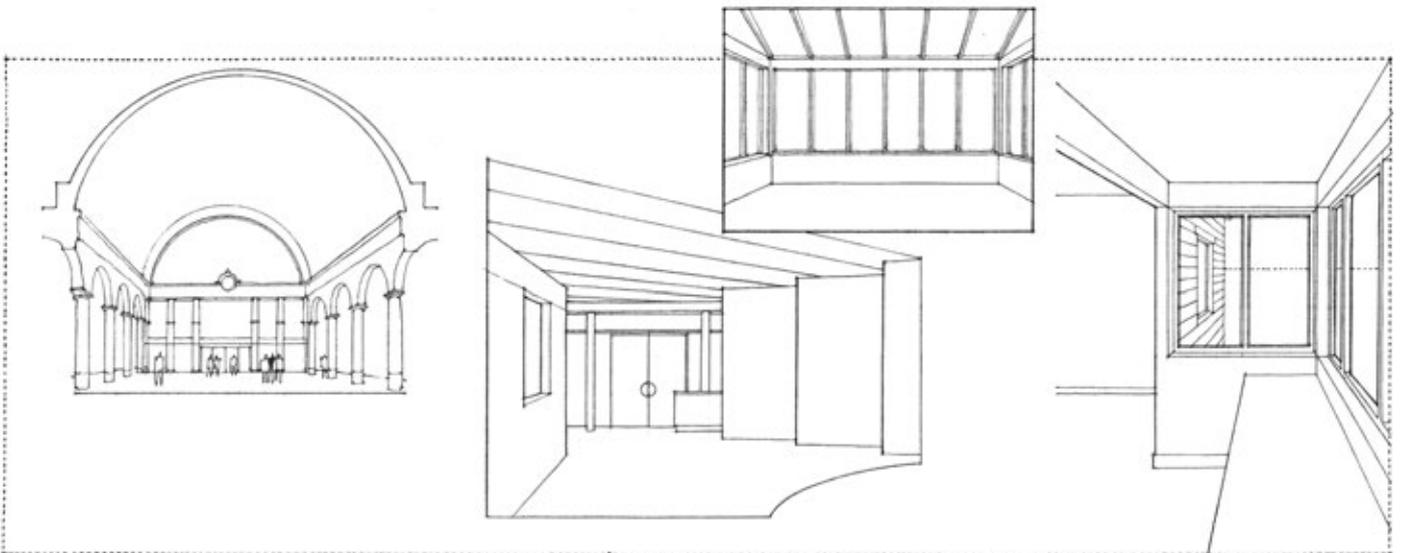
ESPACIO INTERIOR



Los accesos marcan la transición entre aquí y allí.

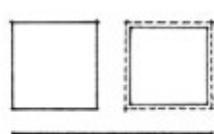
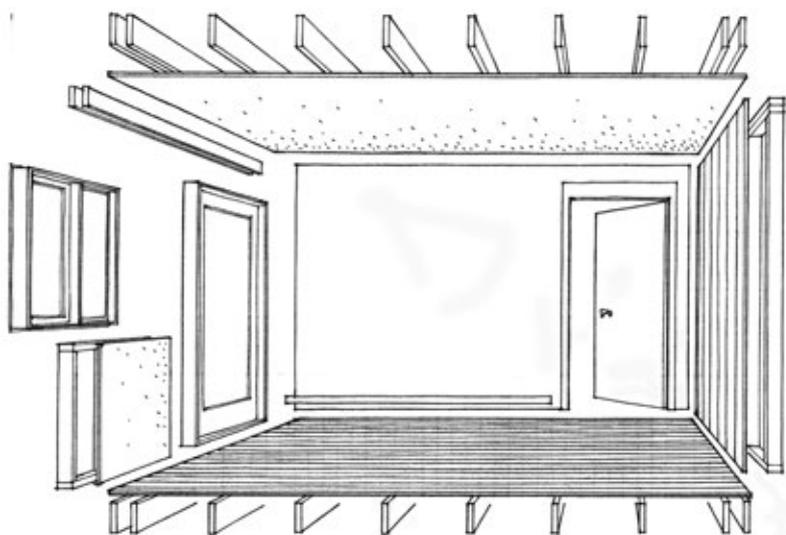
Cuando ya se ha accedido al edificio tenemos una sensación de cobijo y cerramiento. Esta percepción se debe a los planos del espacio interior que lo delimitan: el suelo, las paredes y los techos. Es decir, a los elementos arquitectónicos que definen los límites físicos de las habitaciones y delimitan el espacio, articulan sus límites y separan los espacios interiores adyacentes y el exterior.

Los suelos, las paredes y los techos no solo se limitan a delimitar una cantidad de espacio: su forma, su configuración y los tipos de aberturas de ventanas y puertas construyen un espacio con ciertas cualidades arquitectónicas o espaciales. Términos como vestíbulo principal, loft, solana y alcoba no solo caracterizan el tamaño de un espacio, sino que también dan una noción de su escala y proporción, de la cualidad de su luz, de la naturaleza de sus superficies de cerramiento y de cómo se relacionan con los espacios adyacentes.

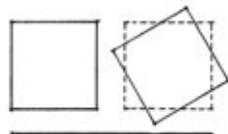


Cualidades espaciales Forma • Escala • Luz • Vistas

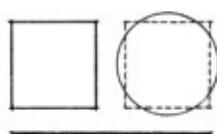
El diseño de interiores va necesariamente más allá de la definición arquitectónica del espacio. Cuando se proyecta una distribución, el mobiliario y los detalles de un espacio, el interiorista debe estar muy atento al carácter arquitectónico que imprimirán al espacio y al potencial de modificaciones y relaciones que se pueden establecer. El diseño del espacio interior requiere entender cómo están conformados los sistemas de cerramientos y la estructura del edificio. Con este conocimiento, el interiorista puede decidir si trabaja con ellos, si les da continuidad o si ofrece un contrapunto a las cualidades esenciales del espacio arquitectónico.



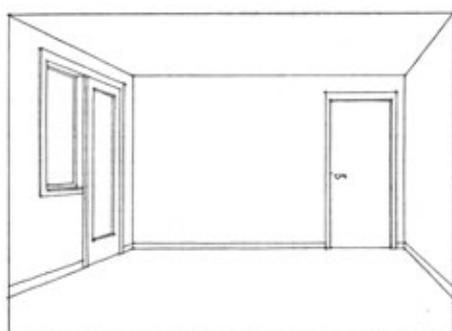
Continuidad



Contraste



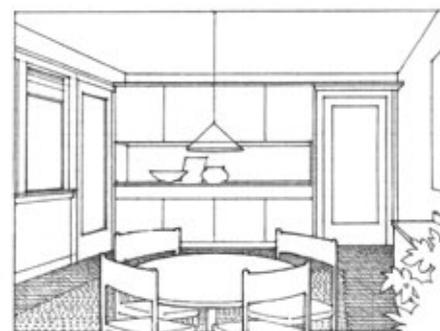
Contrapunto



La envolvente base

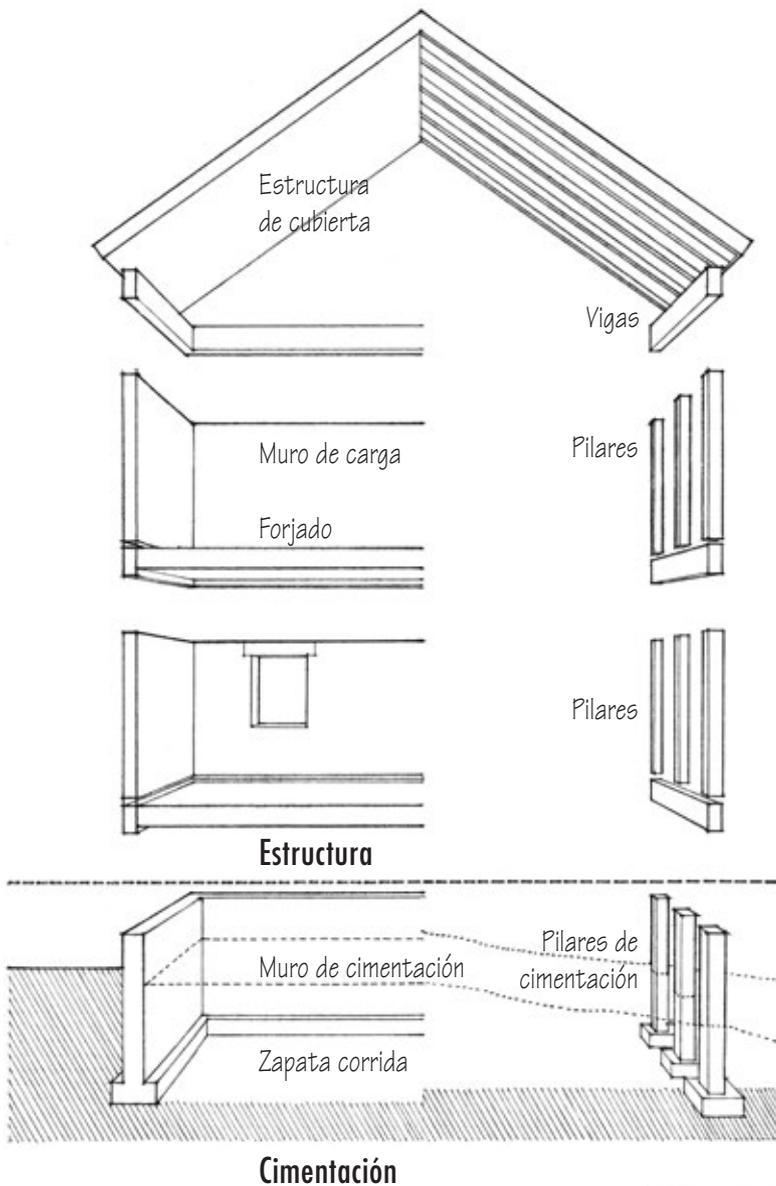


... modificada por la arquitectura



... o por el diseño interior

Espacio interior



Los edificios consisten básicamente en un sistema de estructura, cerramiento e instalaciones.

Sistema estructural

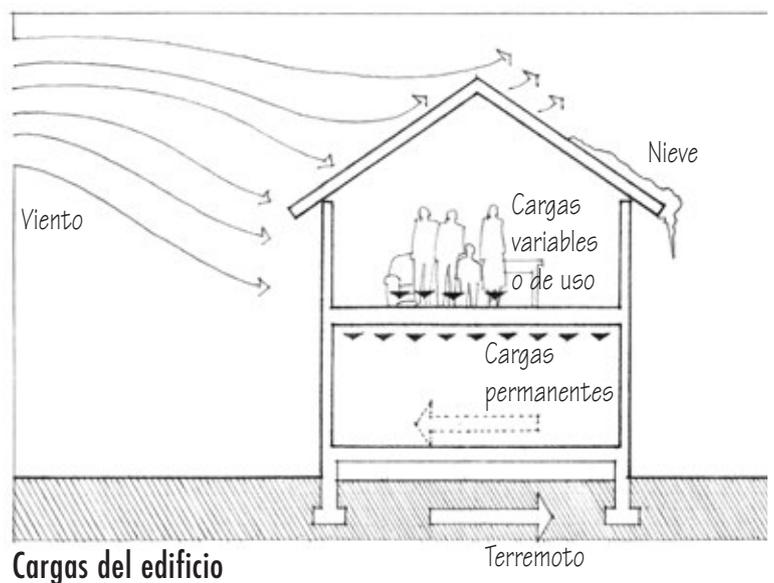
- La estructura es la extensión vertical del sistema de cimentación, y consta de pilares, vigas y muros de carga, que soportan los distintos forjados y la estructura de cubierta.
- La cimentación constituye la parte de la estructura que forma la base del edificio y la ancla firmemente al suelo, a su vez, sostiene los elementos y espacios del edificio que están encima.

Ambos sistemas deben trabajar conjuntamente para soportar las siguientes cargas:

Cargas permanentes. Dependen del tipo de construcción del edificio, ya que son las cargas estáticas verticales que incluyen el peso propio de los elementos tanto estructurales como no estructurales, incluido cualquier equipamiento fijo adosado a la estructura de una forma permanente.

Cargas variables o cargas de uso. Están relacionadas con la utilización del edificio. Las cargas variables comprenden el peso de sus ocupantes y de cualquier equipamiento móvil o mobiliario. En climas fríos, la nieve que se acumula en los tejados y el agua imponen una carga variable adicional a un edificio.

Cargas dinámicas. La localización de un edificio determina las cargas potenciales provenientes de las fuerzas dinámicas del viento y de los terremotos.

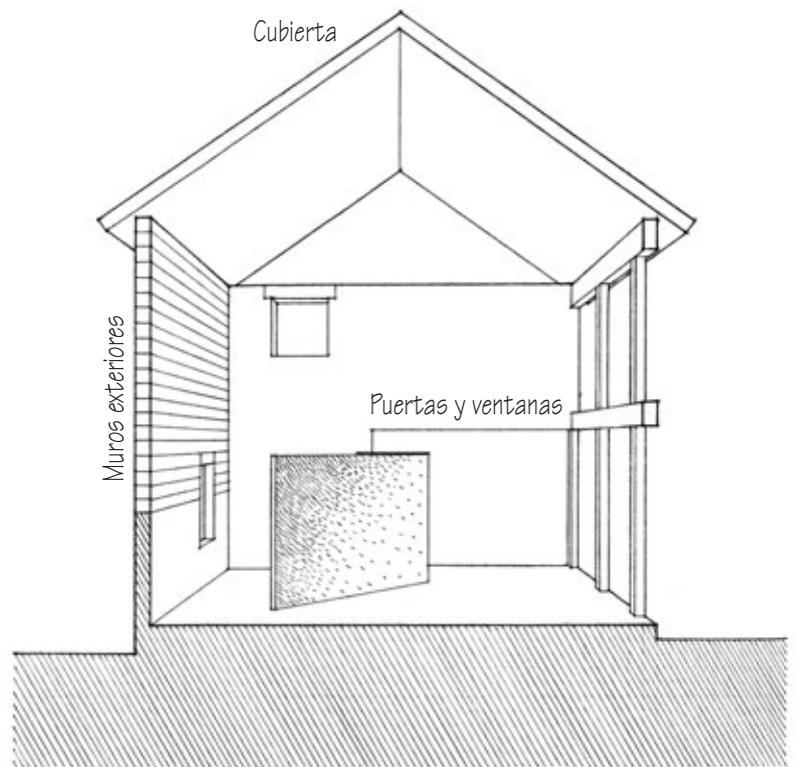


Sistemas de cerramiento

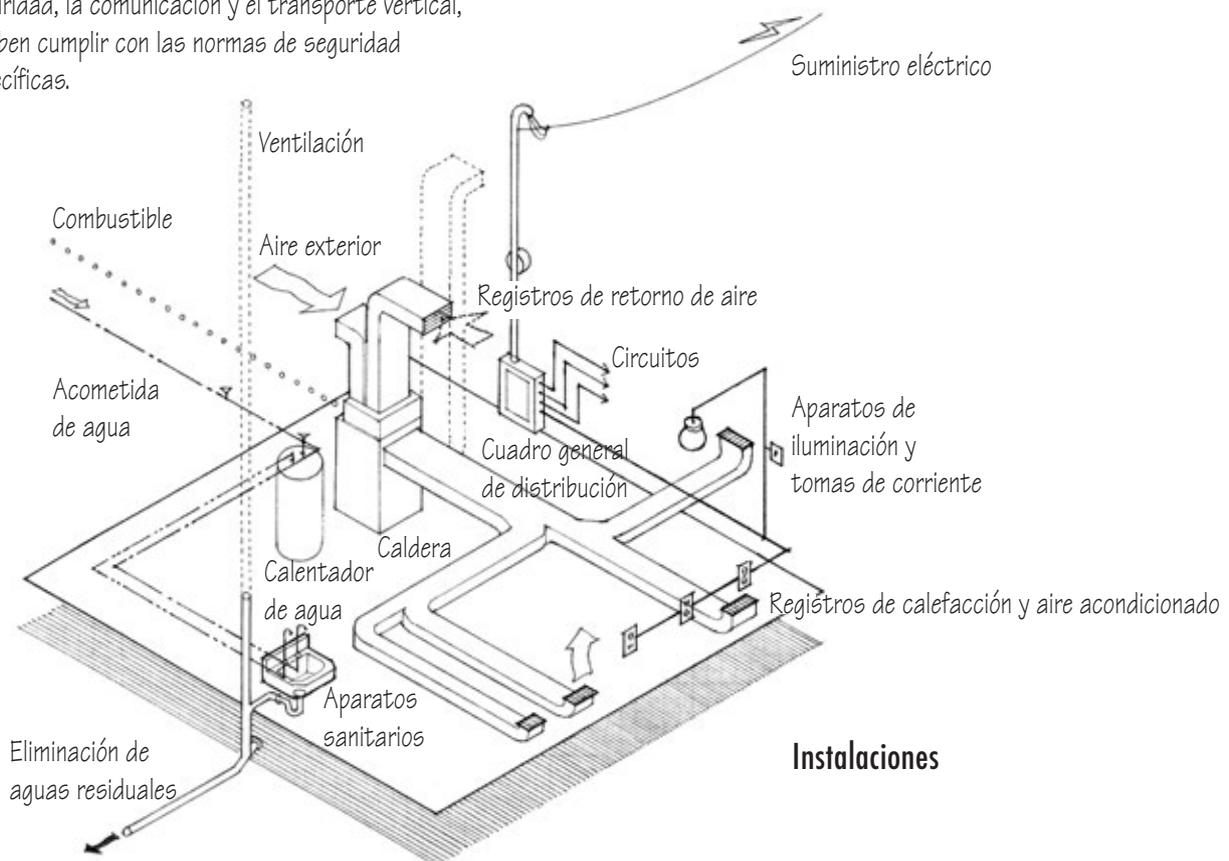
- La envolvente de un edificio consta de muros exteriores, ventanas, puertas y cubierta, todos ellos elementos que protegen y cobijan los espacios interiores del ambiente exterior.
- Los muros interiores, las tabiquerías y los techos subdividen y definen el espacio interior. Muchos de estos componentes no son estructurales por naturaleza, y por ello solo transmiten la carga de su peso propio.

Instalaciones

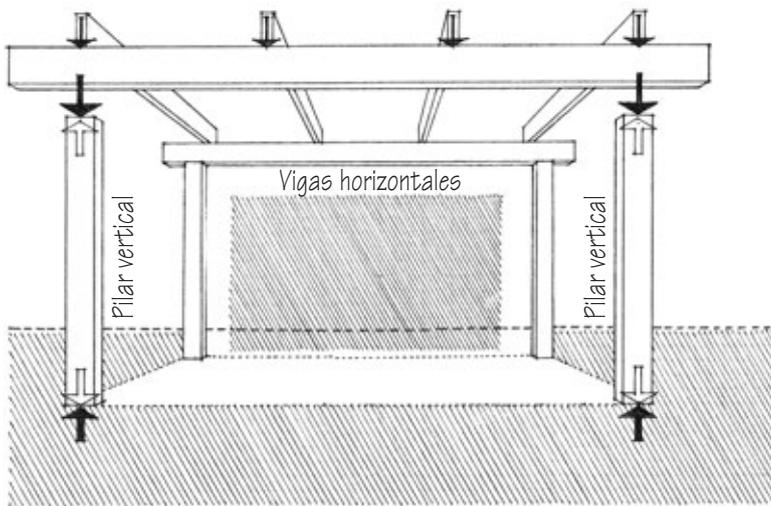
- Las instalaciones brindan los servicios esenciales a los espacios interiores de un edificio: calefacción, ventilación y refrigeración.
- Los sistemas de fontanería suministran agua apta para el consumo, agua contra incendios y agua para evacuar los desechos sanitarios.
- Los sistemas eléctricos controlan y distribuyen la energía para la iluminación, los equipamientos, la seguridad, la comunicación y el transporte vertical, y deben cumplir con las normas de seguridad específicas.



Envoltentes del edificio



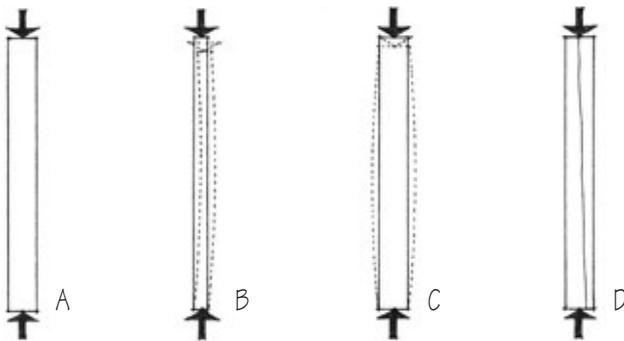
Instalaciones



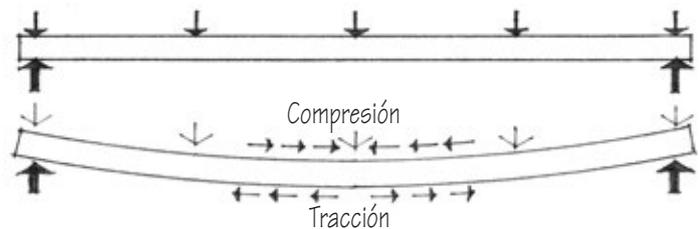
El sistema estructural de un edificio condiciona el espacio interior por la geometría de sus elementos y la reacción a las fuerzas a las que se ven sometidos. A su vez, la forma y la geometría influyen en las dimensiones, las proporciones y la organización de los espacios interiores del volumen del edificio.

Los dos elementos estructurales lineales básicos son el pilar y la viga. Un pilar es un soporte vertical que transmite las fuerzas de compresión hacia abajo a lo largo de su eje. El pilar trabaja mejor si es poco esbelto, pues de este modo aumenta su capacidad de carga y la resistencia al pandeo que generan posibles cargas excéntricas o bien empujes laterales.

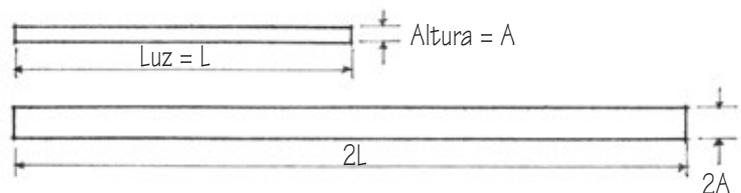
Una viga es un elemento horizontal que transmite las fuerzas perpendiculares a su eje longitudinalmente hacia sus apoyos. Está sometida a esfuerzos de flexión y deformación, pues recibe una combinación de cargas a tracción y a compresión. Estos esfuerzos son proporcionalmente mayores en las partes superiores e inferiores de su sección transversal. Su rendimiento se optimiza si se aumenta el canto de la viga y se colocan armaduras de refuerzo en las zonas de mayores esfuerzos.



- A. Los pilares están sometidos a compresión.
- B. Los pilares esbeltos pueden llegar a pandear.
- C. Los pilares robustos pueden comprimirse o
- D. En el caso de madera u hormigón, pueden agrietarse o fracturarse.



Las vigas están sometidas a flexión.

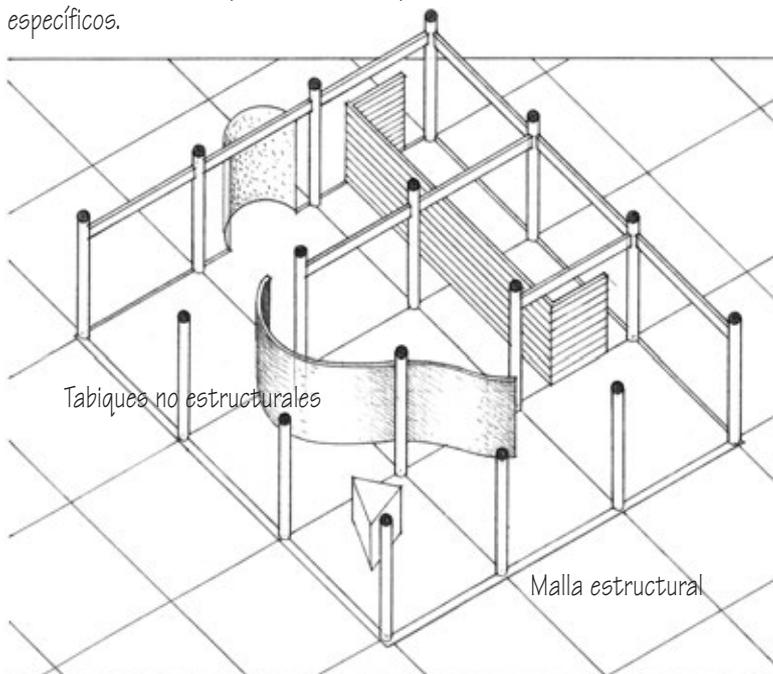
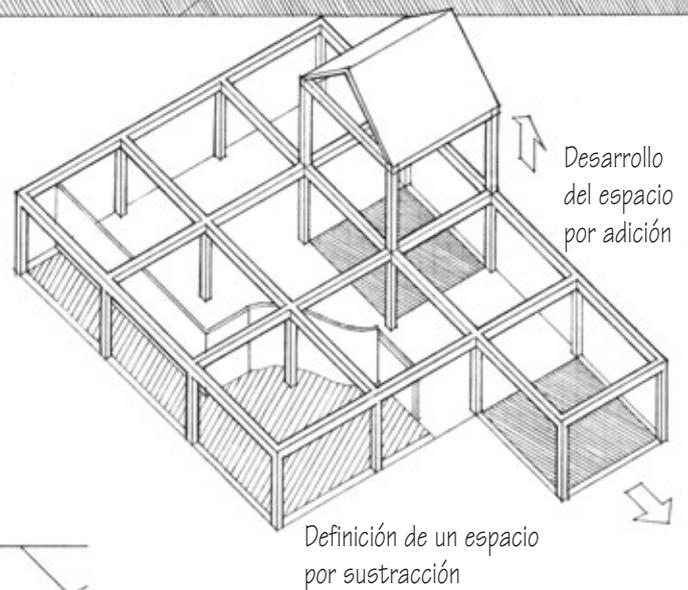
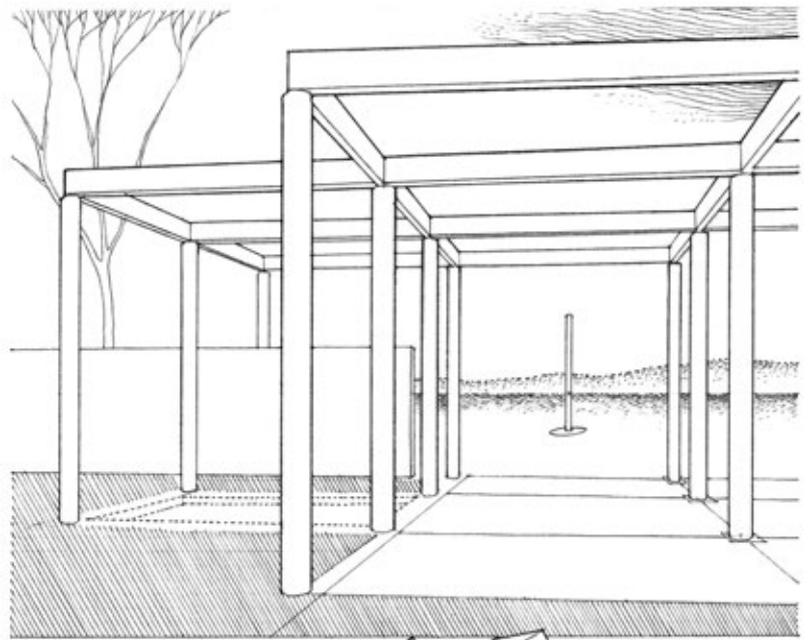


El aumento de la altura de una viga permite cubrir luces mayores.

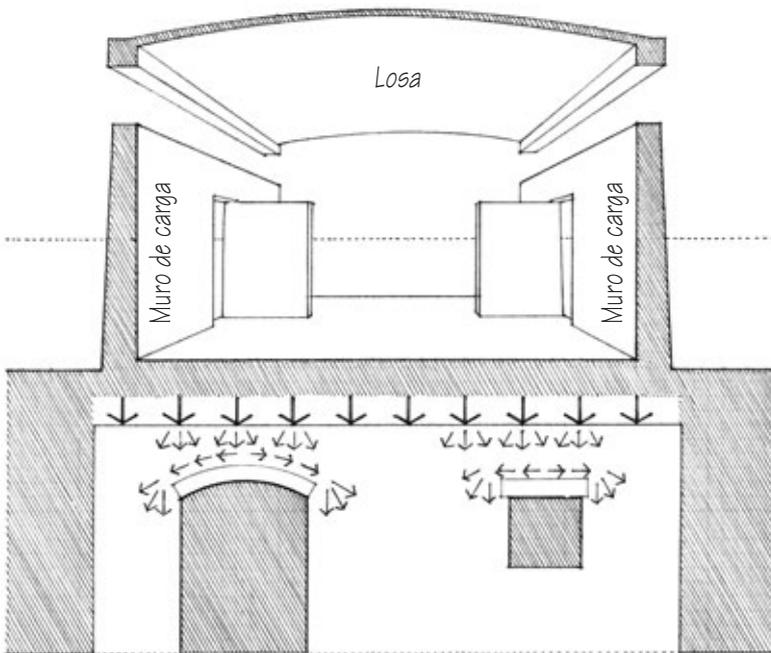
Los pilares marcan unos puntos en el espacio y proporcionan una medida a las divisiones horizontales del mismo. Las vigas establecen conexiones estructurales y visuales a través del espacio que media entre sus apoyos. Los pilares y las vigas forman el esqueleto estructural mediante el cual se interconectan los volúmenes de los espacios.

Mientras que un sistema estructural lineal puede sugerir el trazado de una retícula estructural de espacios repetitivos, los planos de los suelos, las paredes y los techos son necesarios para el apoyo y el cerramiento del espacio interior. Los planos de suelo y techo, que definen los límites verticales del espacio, pueden estar contruidos con losas planas o con una ordenación jerárquica de jácenas metálicas (grandes vigas primarias), vigas y viguetas (una serie de vigas más pequeñas y paralelas). Las paredes y los tabiques no son necesariamente estructurales, por ello, pueden distribuirse con independencia de los pilares del entramado estructural, excepto cuando sirven de arriostramiento para mantener la estabilidad lateral de la estructura. Si no son estructurales, pueden disponerse libremente para definir las dimensiones horizontales del espacio según las necesidades, los deseos o las circunstancias.

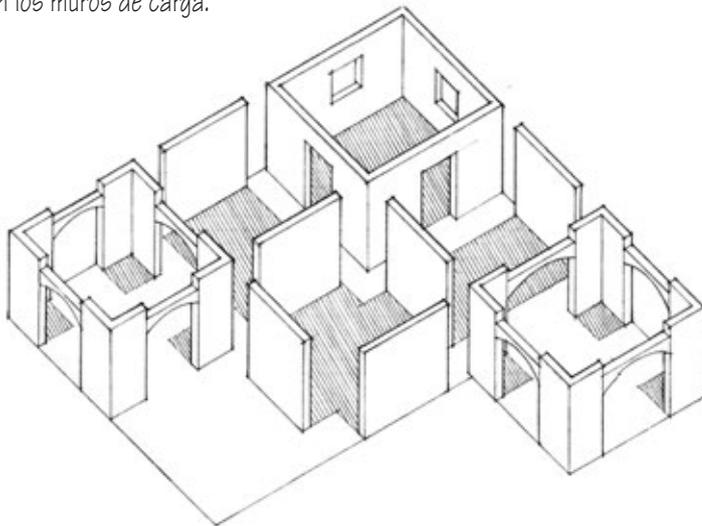
Los sistemas estructurales lineales son acumulativos por naturaleza y muy flexibles. Permiten el cambio, el crecimiento y la adaptación de los espacios a usos específicos.



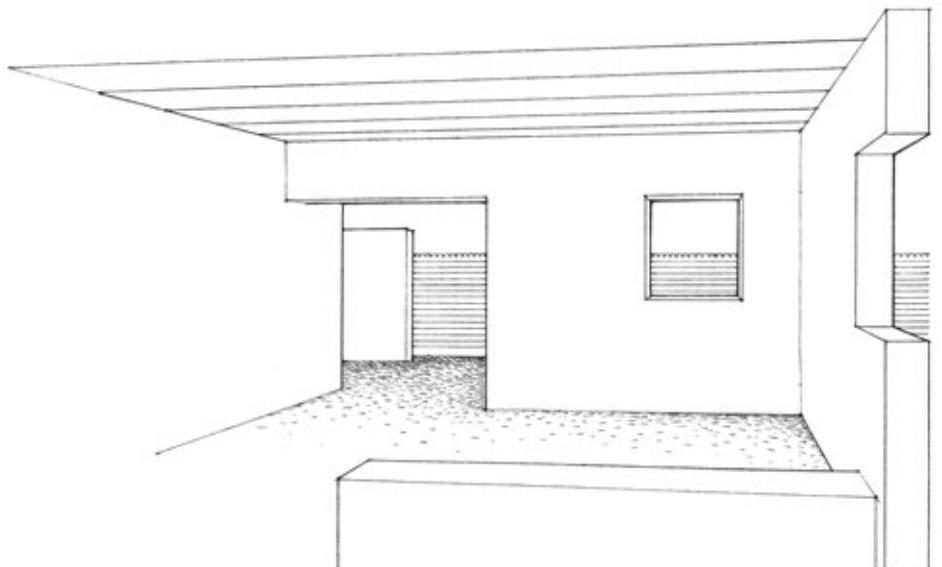
SISTEMAS ESTRUCTURALES PLANOS



Es necesario colocar pequeñas vigas o dinteles para poder abrir huecos en los muros de carga.



Es posible variar los grados de cerramiento espacial de los muros por medio del tamaño y la posición de las aberturas en los mismos.



Los dos tipos principales de elementos estructurales planos son los muros de carga y las losas. Un muro de carga actúa como un pilar alargado y delgado que transmite las fuerzas de compresión a su apoyo o cimentación.

La abertura de puertas y ventanas en un muro de carga debilita su capacidad estructural. Cualquier abertura debe ser salvada con un arco o con una viga corta, o dintel, que soporta el fragmento de muro que tiene por encima y desvía las cargas de compresión que inciden sobre la abertura hacia las partes laterales del hueco.

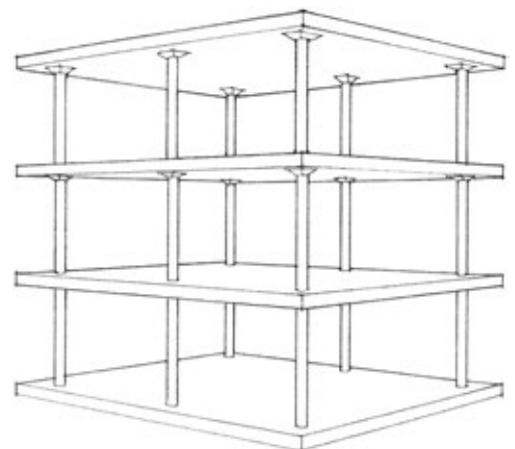
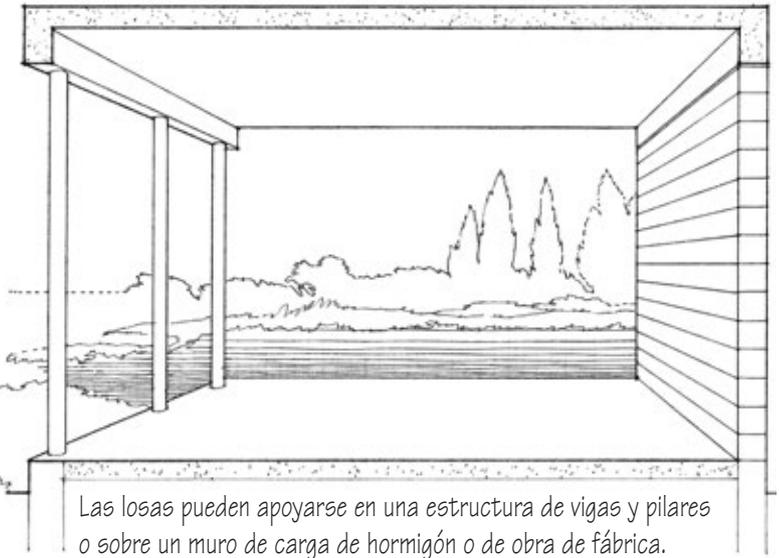
Una disposición estructural común de muros de carga es un trazado paralelo cuya luz se cubre con viguetas, vigas o losas horizontales. Para conseguir la estabilidad lateral, se suelen colocar pilastras o muros transversales como refuerzo de los muros de carga.

Mientras que los elementos de las estructuras lineales trazan los límites de los volúmenes espaciales, los elementos planos, como los muros de carga, definen los límites físicos del espacio, proporcionan una sensación real de cerramiento y actúan de barrera contra la intemperie.

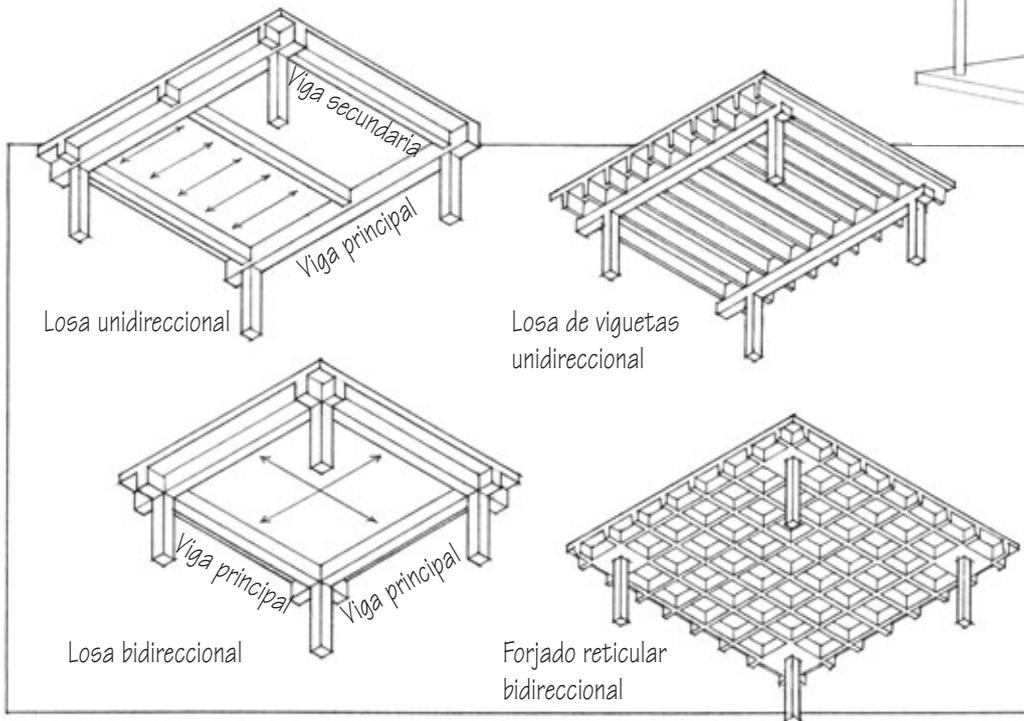
Una losa es una placa horizontal, rígida y en general monolítica (un ejemplo común es una losa de hormigón armado). Una losa es capaz de soportar tanto las cargas puntuales como las repartidas, puesto que las tensiones resultantes pueden abrirse en abanico por el plano de la losa y tomar diversos caminos hacia los apoyos.

Cuando el apoyo se coloca en dos de sus extremos, se puede considerar que la losa es una viga ancha y plana que se extiende en una dirección. Cuando se apoya en sus cuatro extremos, la losa se convierte en un elemento estructural bidireccional. La losa puede modificar su sección e incorporar refuerzos en forma de nervios para mejorar su eficacia estructural y aligerar su peso.

Cuando están conectadas integralmente con pilares de hormigón armado, las losas planas pueden apoyarse sin necesidad de vigas y configuran capas horizontales de espacio que solo están interrumpidas por los pilares de apoyo.

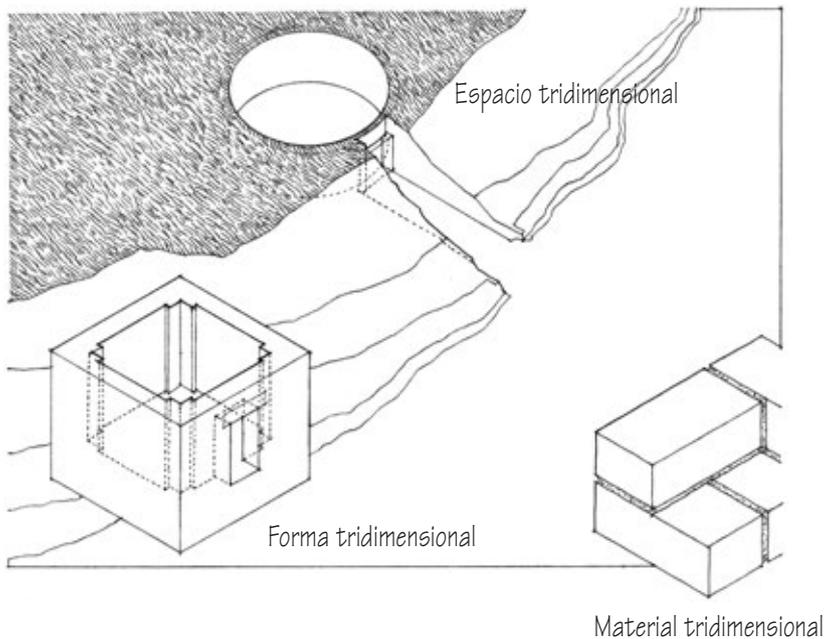


La losa bidireccional plana reforzada en los apoyos de los pilares define estratos espaciales horizontales.

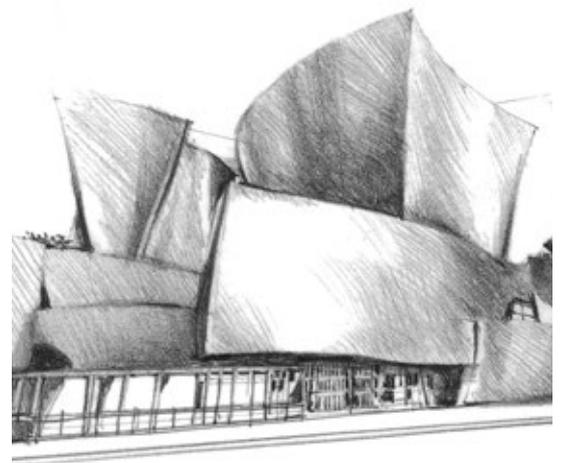
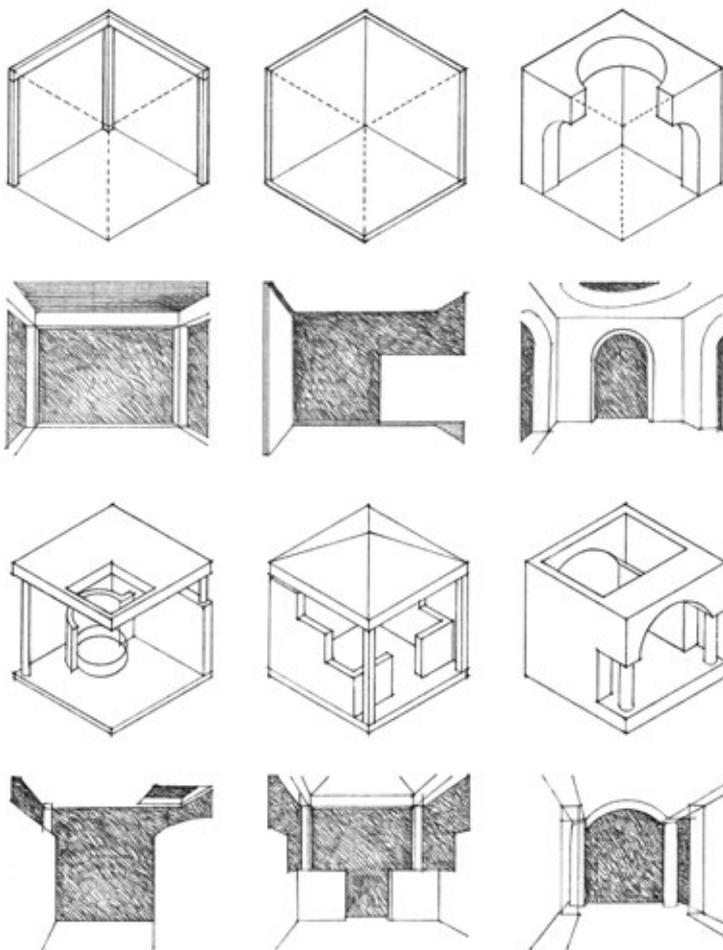


Tipos de forjados

SISTEMAS ESTRUCTURALES VOLUMÉTRICOS



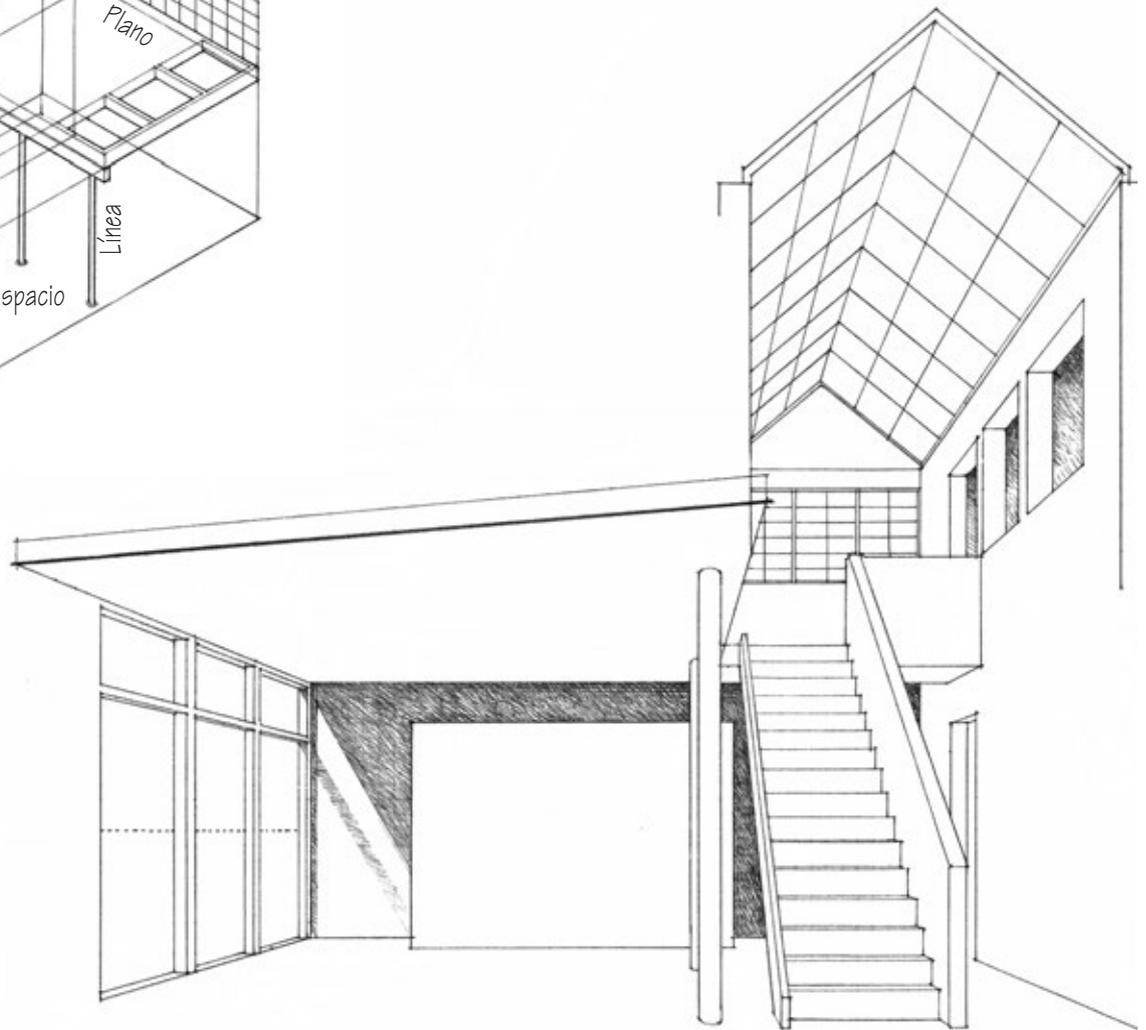
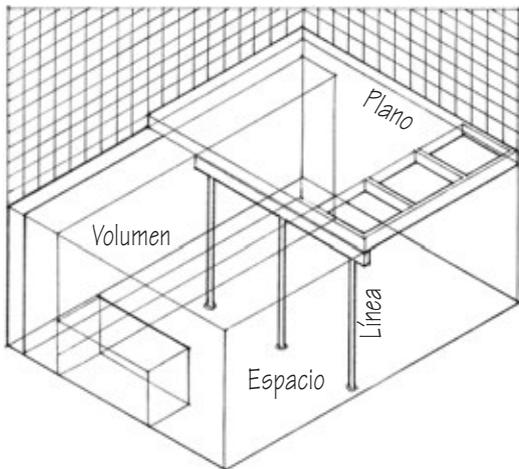
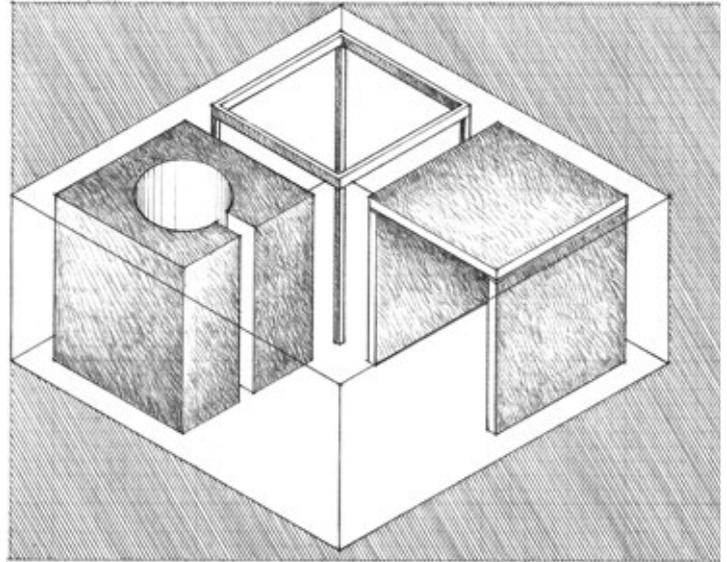
Un sistema estructural volumétrico consiste en una masa tridimensional que ocupa el vacío del espacio. El volumen del espacio interior queda definido por la ausencia de masa. Debido a la eficiencia de los métodos de cálculo y a la resistencia de los materiales de construcción modernos, los sistemas estructurales volumétricos son poco frecuentes en la actualidad, aunque el diseño tridimensional por ordenador está cambiando dicha tendencia. A pequeña escala, podemos considerar que las unidades de obra de fábrica de piedra o cerámicas son elementos estructurales volumétricos. A una escala mayor, podría considerarse que cualquier edificio que encierre espacio es una estructura tridimensional que debe tener resistencia en su ancho, largo y alto.



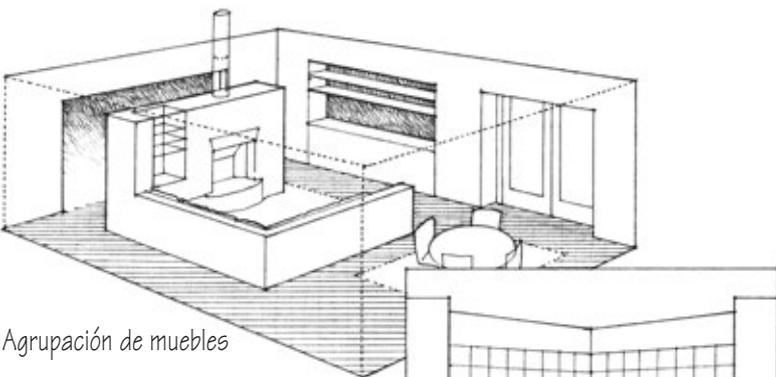
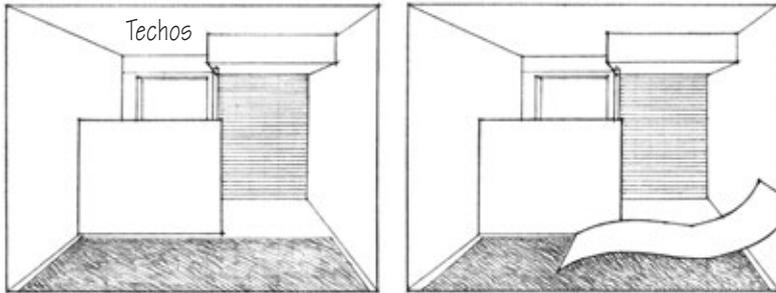
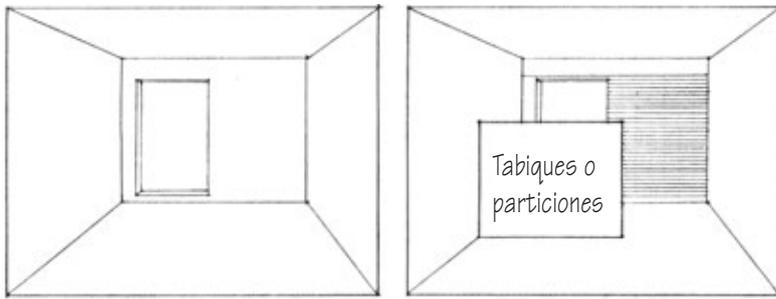
Frank O. Gehry, auditorio Walt Disney, Los Ángeles (California), Estados Unidos, 2003.

Los sistemas compuestos combinan estructuras lineales, planas y volumétricas en composiciones tridimensionales de forma y espacio.

La mayor parte de los sistemas estructurales están compuestos por elementos lineales, planos y volumétricos. Ningún sistema es superior al otro en todas las situaciones. Para el diseñador de estructuras, cada uno de ellos presenta ventajas e inconvenientes que dependen del tamaño, posición y uso previsto para el edificio. Un interiorista debería conocer el tipo de espacio interior que genera cada sistema.

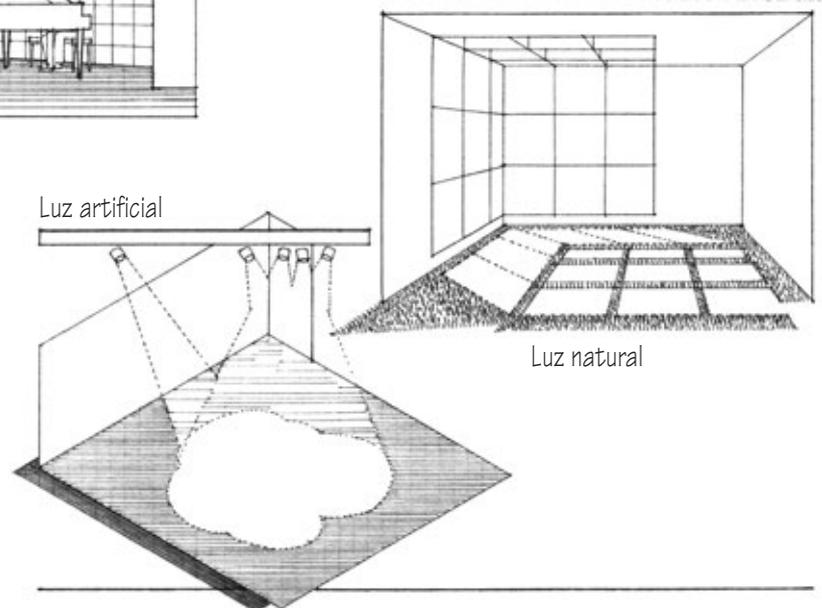


CONFIGURACIÓN DEL ESPACIO INTERIOR



Agrupación de muebles

Un elemento dominante



Mientras que el sistema estructural de un edificio determina la forma básica y el tipo de espacio interior, en última instancia estos espacios se estructuran por medio de los elementos del diseño de interiores. El término 'estructura' no se refiere aquí a un soporte físico, sino a la selección y la organización de los elementos interiores, a las relaciones visuales que definen y organizan el espacio interior de una estancia.

Los tabiques o particiones no portantes y los falsos techos son los recursos que suelen emplearse para definir o modificar espacios dentro de un entramado estructural o cáscara de un edificio.

El color, la textura y el despiece de una pared, un suelo o un techo afectan a la percepción de su posición relativa en el espacio, de sus dimensiones, de su escala y la proporción de la estancia.

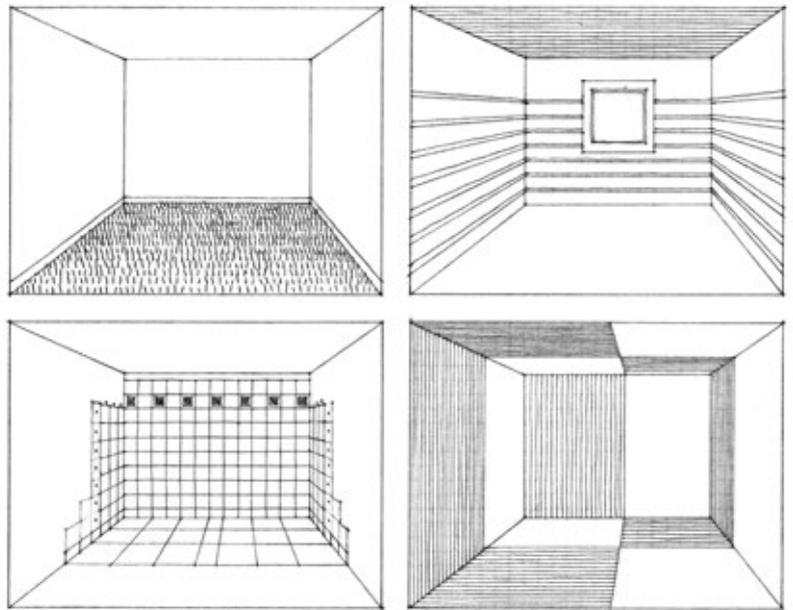
Estructura del espacio mediante elementos del diseño de interiores

Dentro de un gran espacio, la forma y la organización del mobiliario puede dividirlo en zonas, otorgarle carácter y definir pautas espaciales.

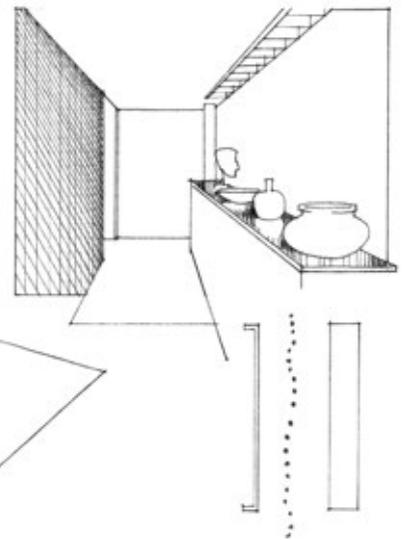
La iluminación y los motivos de luz y sombra que se generan pueden desviar la atención hacia una zona de la estancia y restar importancia a otras. Gracias a ellos también se crean divisiones en el espacio.

Incluso las propiedades acústicas de la superficie de una estancia pueden afectar a los límites aparentes de un espacio. Las superficies blandas y absorbentes amortiguan los sonidos y afectan a nuestra percepción de las dimensiones físicas de una habitación, que en este caso serían más pequeñas. Las superficies duras que reflejan sonidos ayudan a definir sus límites físicos. Los ecos pueden sugerir volúmenes grandes.

Por último, la estructura del espacio depende de cómo lo utilizamos. Las actividades y los rituales de su uso influyen en el diseño, la disposición y la organización del espacio interior.

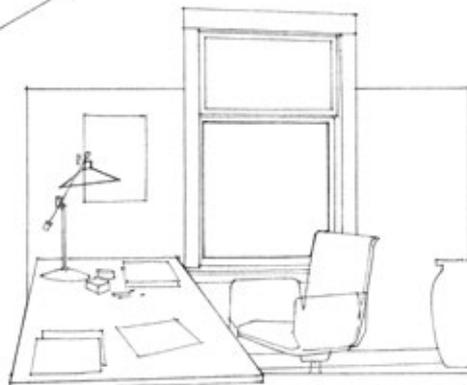
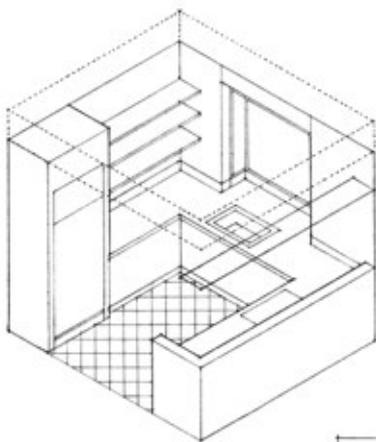
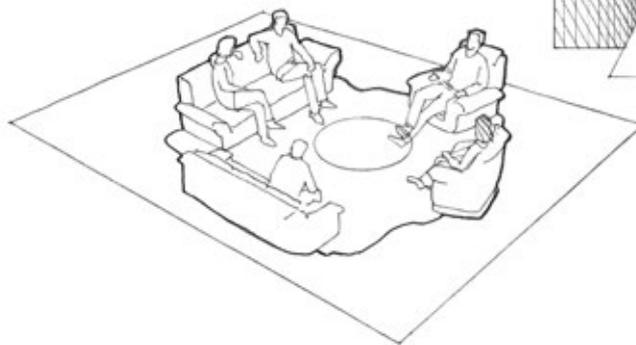


Color, textura y pauta

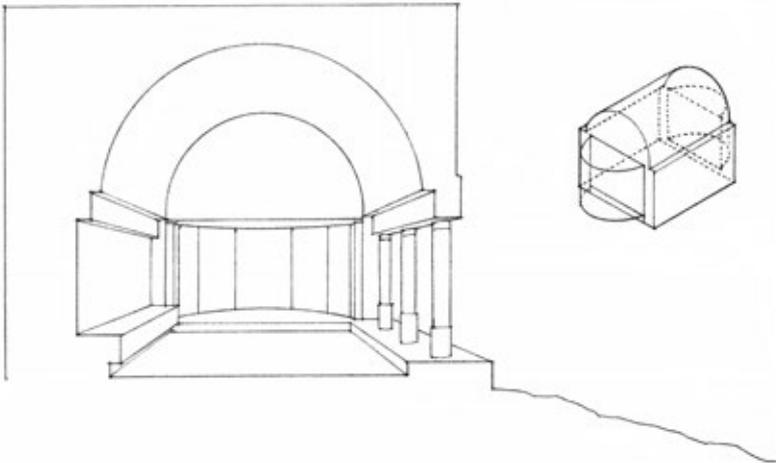


Movimiento

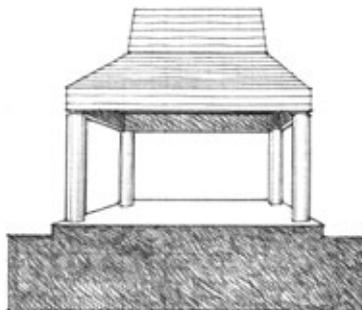
Comunicación



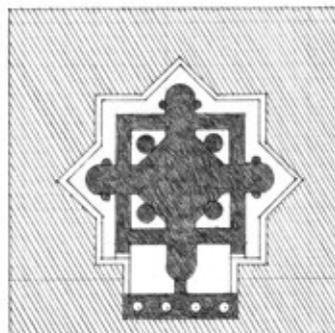
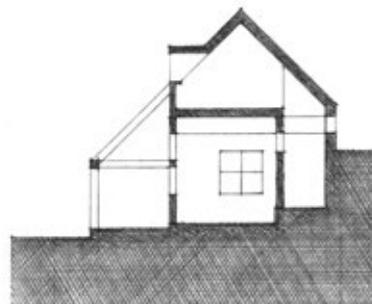
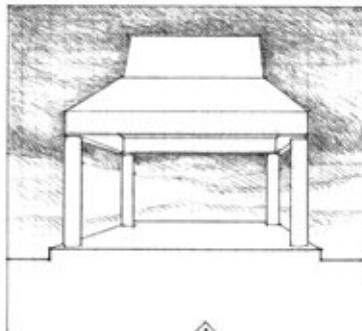
Actividades individuales y en grupo



Los espacios interiores se conforman, en primer lugar, mediante el sistema estructural del edificio; después se definen por los planos de los muros y los techos, y se relacionan con otros espacios mediante puertas y ventanas. Cada edificio posee una pauta reconocible de estos sistemas y elementos, donde cada uno de ellos posee una geometría inherente que moldea o esculpe un volumen de espacio a su semejanza.



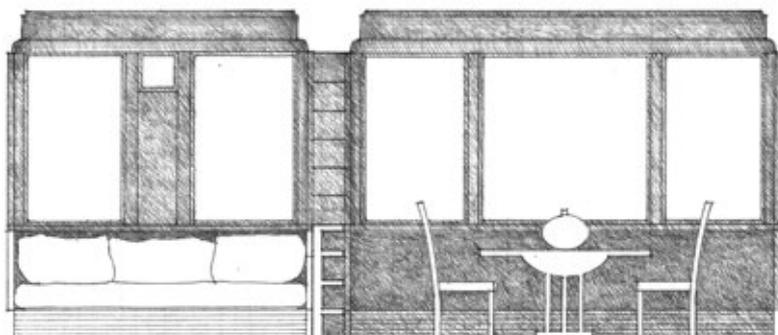
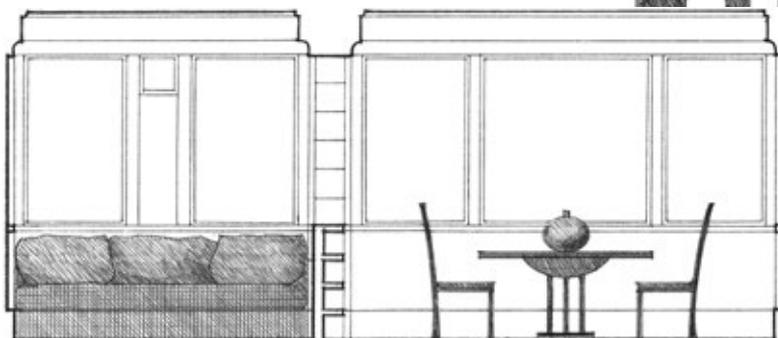
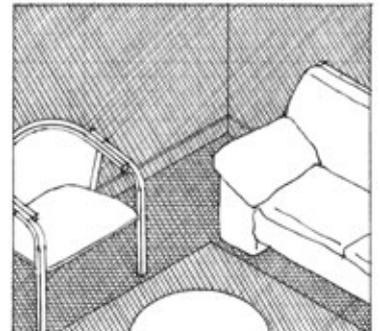
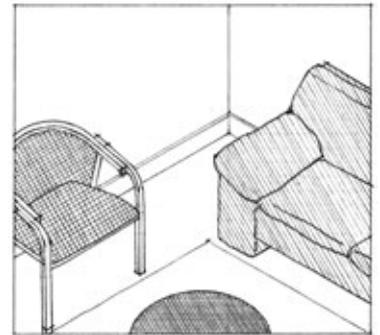
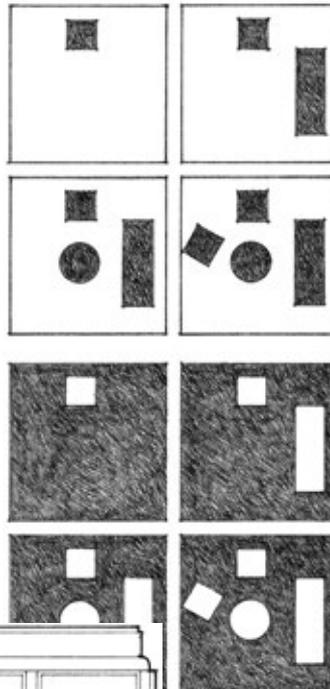
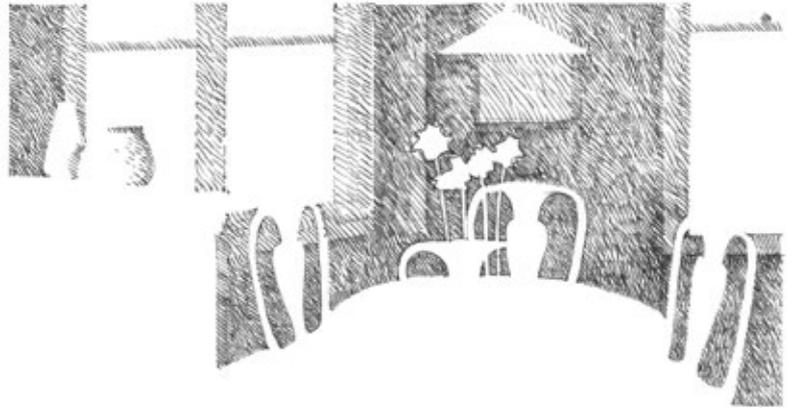
Resulta útil ser capaz de comprender esta relación entre figura y fondo, entre la forma de los elementos que definen el espacio y el espacio definido. Es una relación en la que tanto la estructura como el espacio pueden predominar, y aunque parezca que domina uno de ellos, debemos ser capaces de percibir el modo de establecer una relación entre iguales.



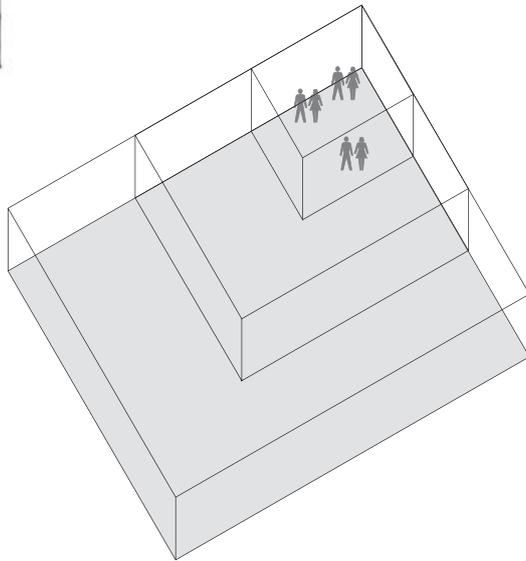
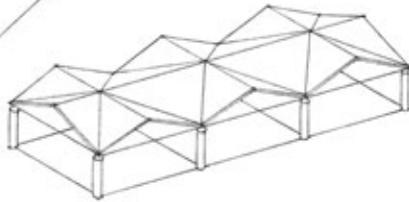
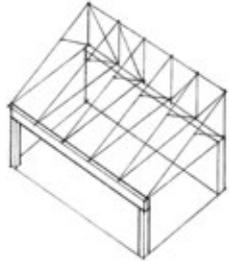
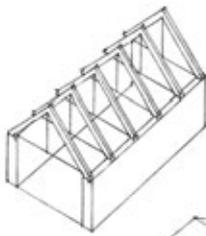
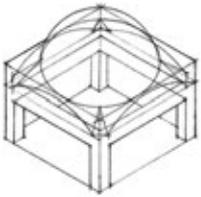
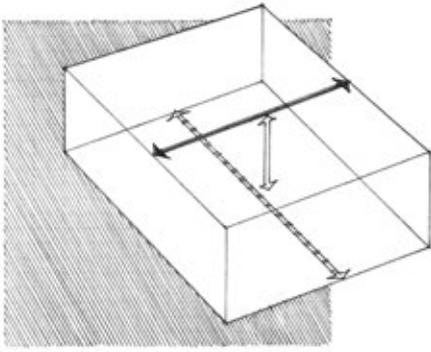
Esta alternancia en la relación entre figura y fondo también se da en los elementos del diseño de interiores, como mesas y sillas, cuando se introducen y organizan dentro de un espacio interior.

Cuando se coloca una silla en una estancia, no solo ocupa espacio, sino que también genera relaciones espaciales entre ella y la envolvente circundante. Deberíamos ver más allá de la forma de la silla y reconocer también la forma del espacio a su alrededor una vez que ha llenado parte del vacío.

Cuanto más elementos se introduzcan, más cantidad de relaciones espaciales habrá. Los elementos comienzan a organizarse en conjuntos o grupos, cada uno de los cuales no solo ocupa un espacio, sino que también define y articula la forma espacial.



DIMENSIONES ESPACIALES

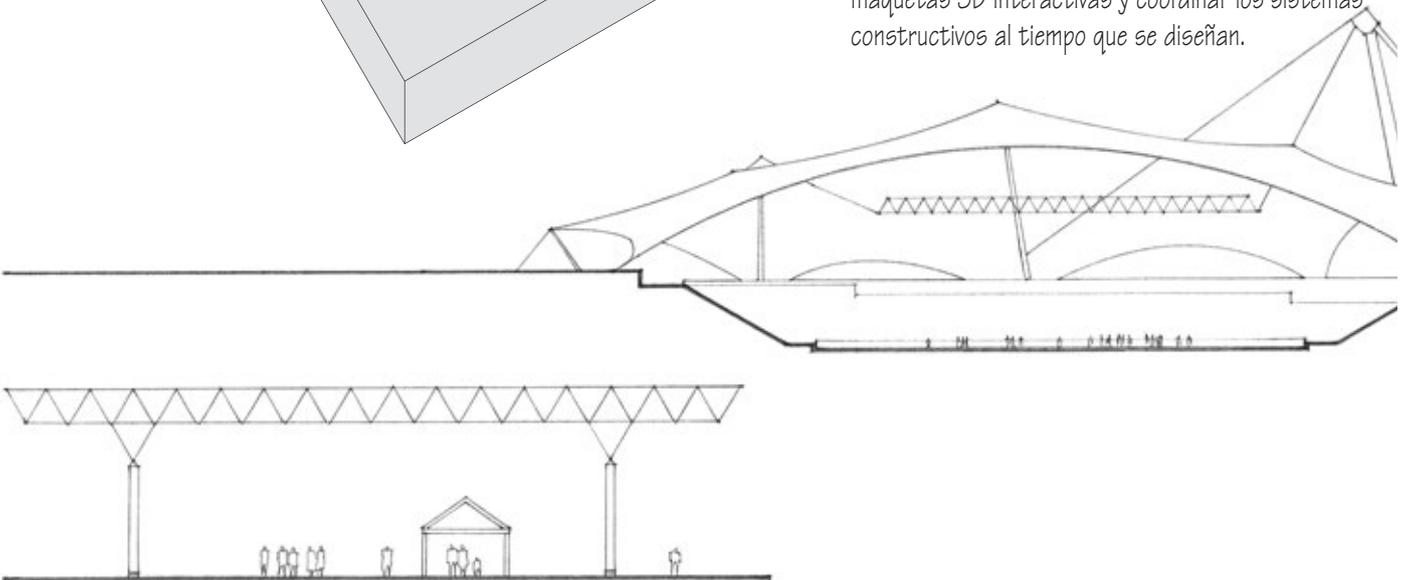


Las dimensiones y la forma del espacio interior están relacionadas con la naturaleza de la estructura del edificio: la resistencia de los materiales, las dimensiones y la separación de sus partes. A su vez, estas dimensiones del espacio determinan la proporción y la escala de una estancia, e influyen en su uso.

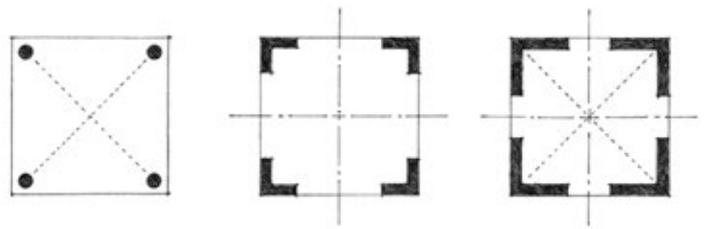
Tradicionalmente, la anchura ha estado limitada por los materiales y las técnicas para salvar las luces. Hoy casi cualquier estructura es técnicamente posible, aunque no todas requieren los mismos recursos económicos. Las vigas metálicas o de madera y las losas de hormigón pueden cubrir luces de hasta 9 m, mientras que las cerchas metálicas o de madera, incluso superiores a 30 m. Las cubiertas con mayores luces pueden construirse con estructuras espaciales o curvas (cúpulas, sistemas tesados y membranas).

Mientras la luz de un espacio interior puede estar limitada por una necesidad estructural, también los requisitos de quienes utilizan el espacio y la necesidad pueden establecer sus propios límites.

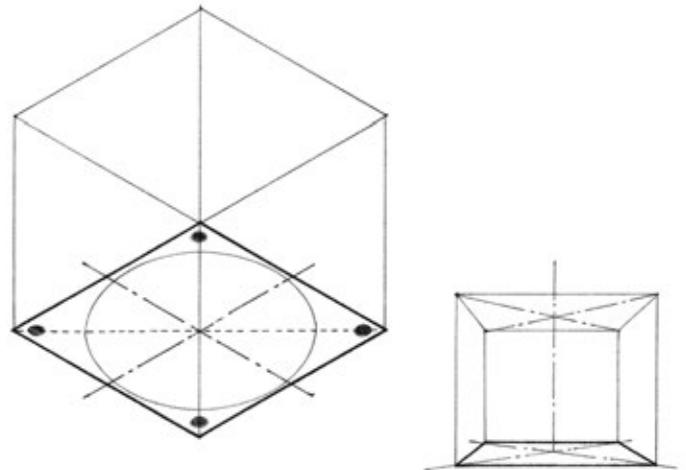
Tradicionalmente, los proyectistas han desarrollado relaciones espaciales con bocetos y maquetas. El dibujo y diseño asistido por ordenador (CADD) y el modelado para la construcción (BIM) son dos sistemas de software que están cambiando nuestra manera de trabajar. Con estas tecnologías pueden construirse maquetas 3D interactivas y coordinar los sistemas constructivos al tiempo que se diseñan.



La otra dimensión horizontal del espacio es su longitud, que viene determinada por el deseo y la coyuntura. Junto con la anchura, la longitud de un espacio determina la proporción de la forma de la planta de un espacio.



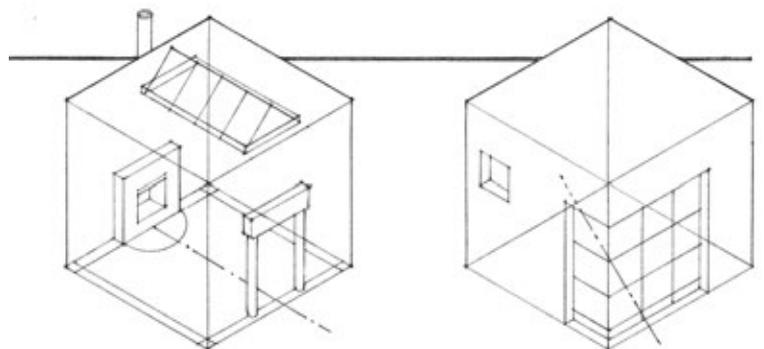
Una habitación cuadrada, donde la longitud del espacio es igual a su anchura, tiene una cualidad estática y, a menudo, un carácter formal. La igualdad de sus cuatro lados concentra la atención en el centro del espacio, una centralidad que puede aumentarse o enfatizarse cubriendo el espacio con una cubierta en cúpula o pirámide.



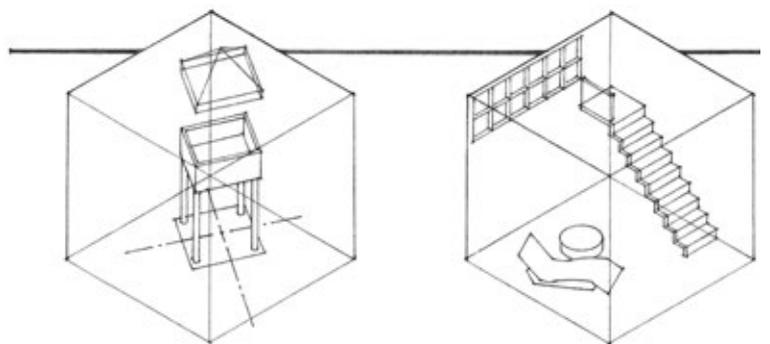
Para restar énfasis a la centralidad de una habitación cuadrada, la forma del techo puede ser asimétrica, o uno o más planos de los muros pueden tratarse de una manera diferente a los demás.



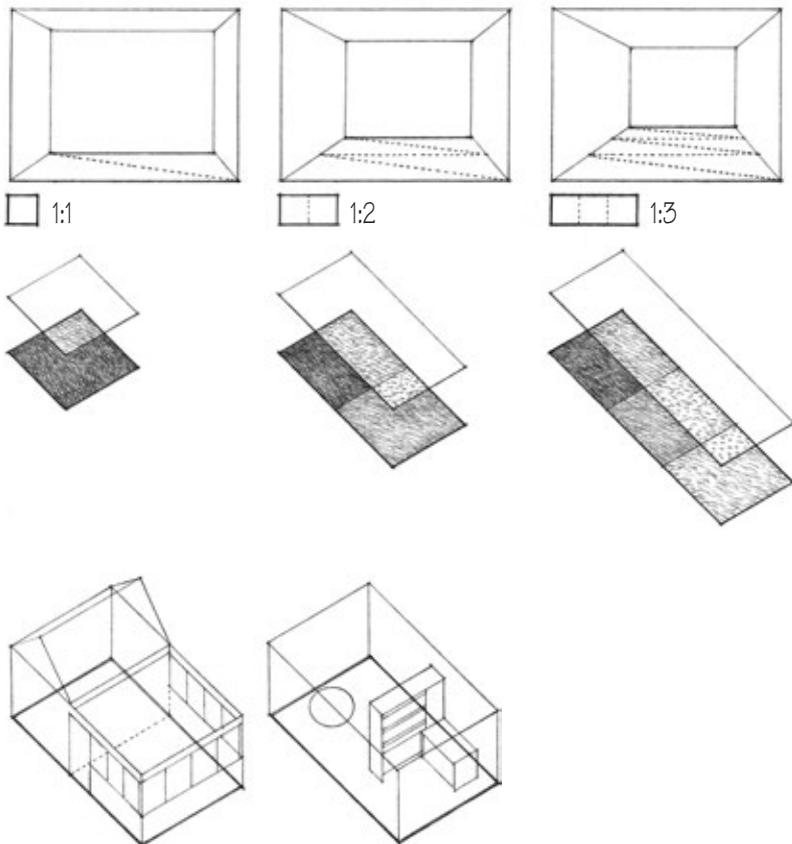
Las cubiertas piramidales, las cúpulas y demás formas similares permiten enfatizar la centralidad de los espacios cuadrados.



La localización de ciertos elementos de arquitectura, tales como ventanas o escaleras, permite disminuir la centralidad de los espacios cuadrados.



ESPACIOS RECTANGULARES

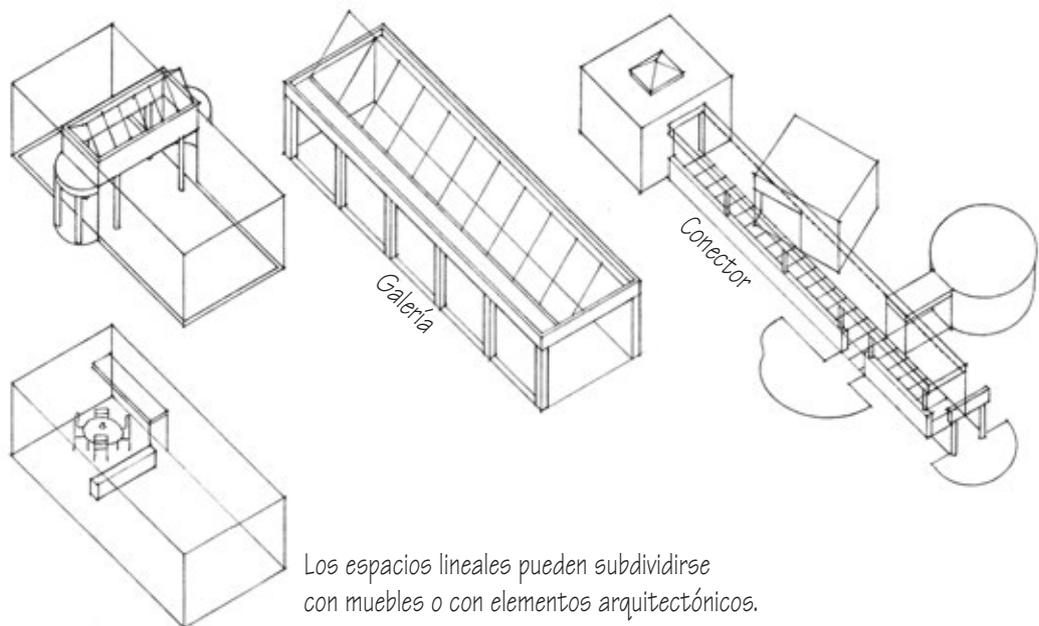


Las estancias de planta cuadrada no son habituales y es más común que sean rectangulares, con mayor longitud que anchura. Un espacio rectangular, por lo general de cubrición transversal, resulta muy flexible. Su carácter y utilidad vienen determinados no solo por su relación entre la anchura y la longitud, sino también por la configuración de su techo, el tipo de ventana o puerta y la relación con los espacios adyacentes.

Cuando la longitud de un espacio es mayor que el doble de su anchura, esta dimensión tiende a dominar y controlar la disposición de la estancia y su uso. Con una anchura suficiente, el espacio puede subdividirse en un número de zonas separadas pero relacionadas.

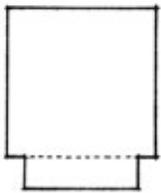
Un espacio donde su longitud exceda ampliamente su anchura incita a movimientos a lo largo de dicha dimensión. Esta característica de los espacios lineales los hace adecuados para galerías o como espacios de conexión con otros espacios.

Las dimensiones horizontales por sí solas no determinan las cualidades finales y la utilidad de un espacio; solo sugieren posibilidades para su desarrollo.

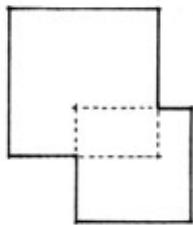


Los espacios lineales pueden subdividirse con muebles o con elementos arquitectónicos.

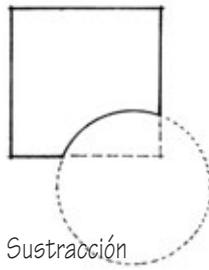
Tanto los espacios de planta rectangular como los de planta cuadrada pueden ser alterados por medio de la adición, sustracción o unión con espacios adyacentes. Estas modificaciones pueden utilizarse para crear un nicho, para representar un elemento adyacente o una característica del emplazamiento.



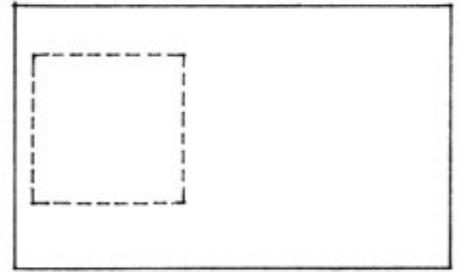
Ampliación



Adición

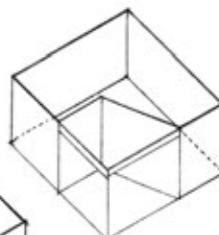
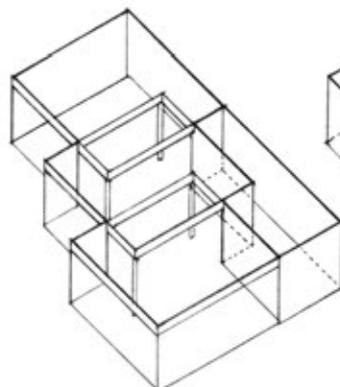
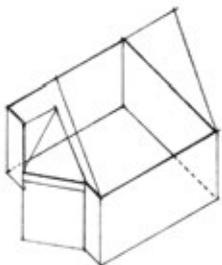
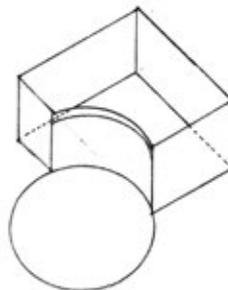
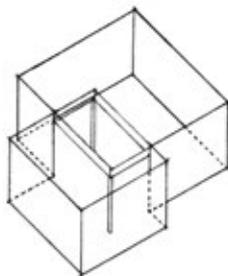
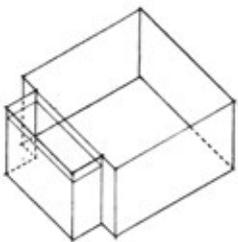
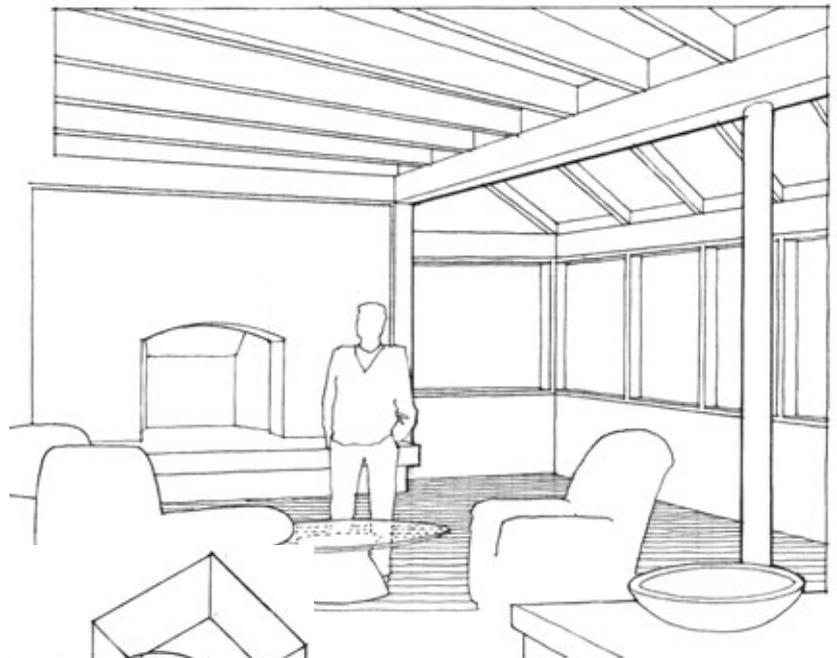


Sustracción

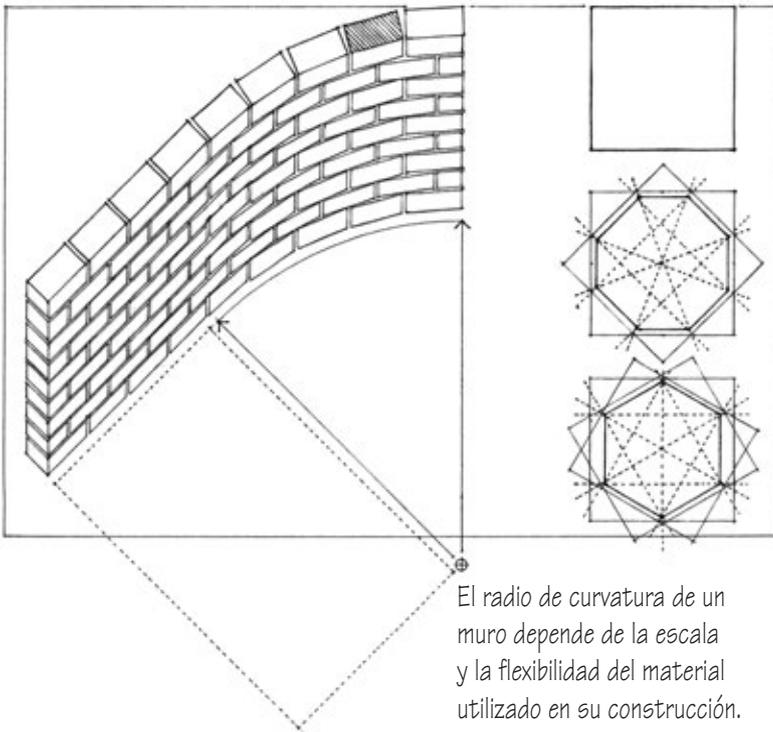


Fusión

Alteración del espacio



ESPACIOS CURVOS



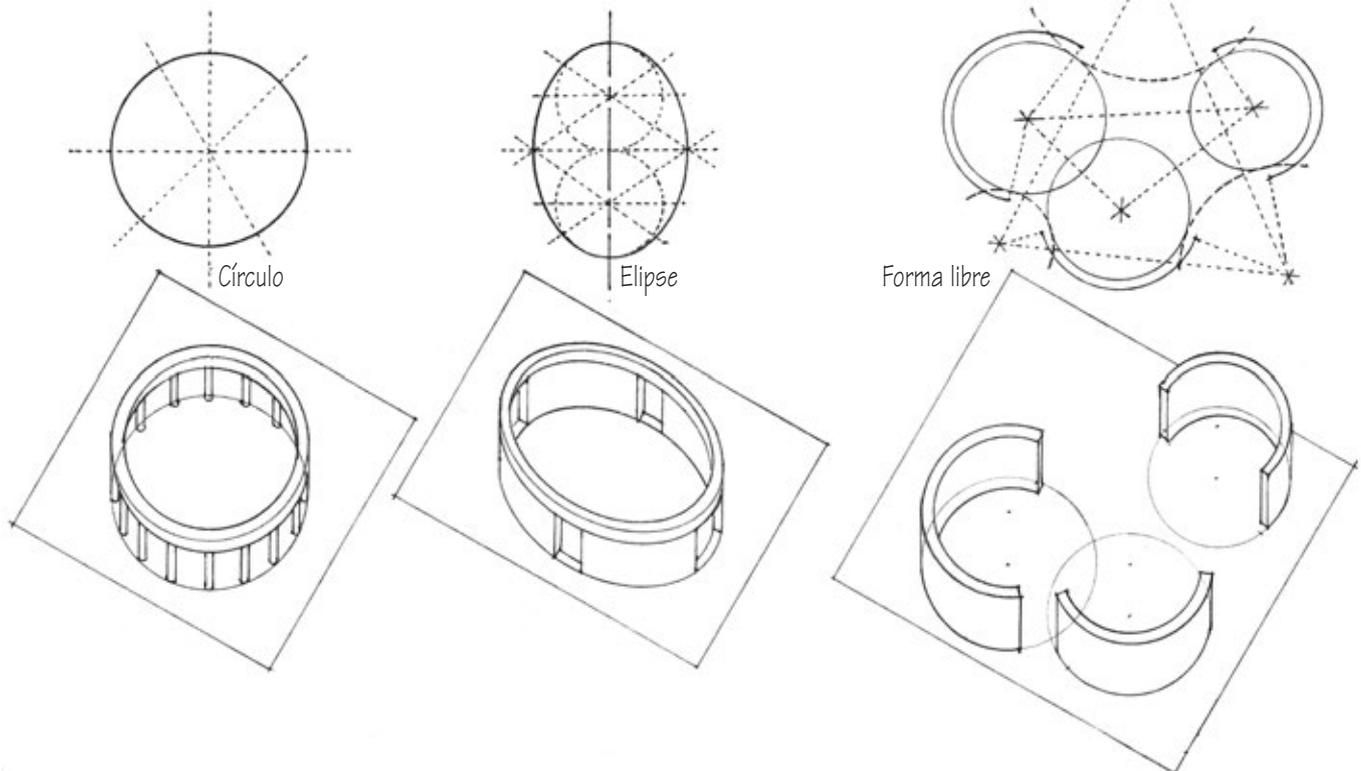
El radio de curvatura de un muro depende de la escala y la flexibilidad del material utilizado en su construcción.

La naturaleza de los materiales y de las técnicas de construcción utilizadas para su montaje hacen que los espacios rectangulares sean un estándar. Los espacios curvilíneos constituyen excepciones y, por lo general, se reservan para circunstancias especiales.

El espacio curvilíneo más sencillo es el circular; que es compacto y central. Aunque pongamos la atención en su centro, un espacio circular también se relaciona con el espacio circundante de la misma manera en todas las direcciones; no tiene frente, parte posterior ni lados, a menos que los definan otros elementos.

Un espacio elíptico es más dinámico, tiene dos centros y dos ejes desiguales.

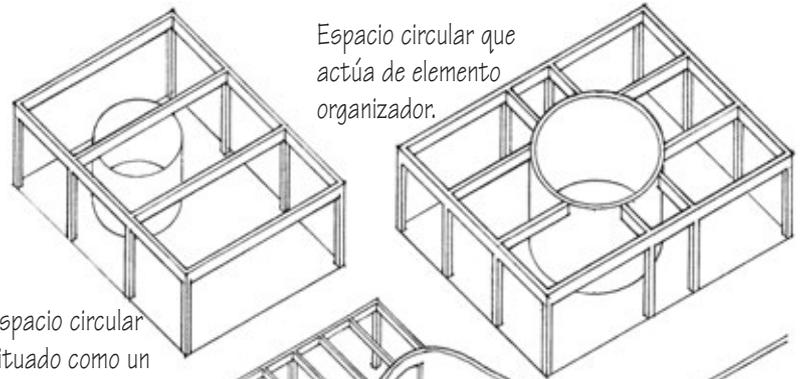
Otros espacios curvilíneos pueden entenderse como transformaciones de espacios circulares o elípticos que se combinan y solapan. El modelado tridimensional por ordenador facilita cada vez más el trazado de curvas complejas.



En un contexto rectilíneo, la presencia de un espacio curvilíneo es muy visible. El contraste de su geometría puede utilizarse para expresar la importancia o singularidad de la función que contiene. Puede definir un volumen exento dentro de un espacio de mayor tamaño o puede ser el espacio central alrededor del cual se agrupan otros espacios. También puede articular el límite de un espacio y reflejar una condición exterior del emplazamiento.

Los muros curvos son dinámicos y visualmente activos, y conducen nuestra mirada a lo largo de su curvatura. El carácter cóncavo de un muro curvo encierra y focaliza el espacio hacia adentro, mientras que el carácter convexo expande el espacio hacia afuera.

Una consideración importante cuando se trabaja con un espacio curvilíneo es la integración de los muebles y otros elementos interiores en su volumen. Una manera de resolver geometrías conflictivas es disponer las formas interiores como objetos exentos dentro del espacio curvilíneo. Otra posibilidad es integrar el mobiliario empotrado y los elementos fijos con los límites curvos del espacio.

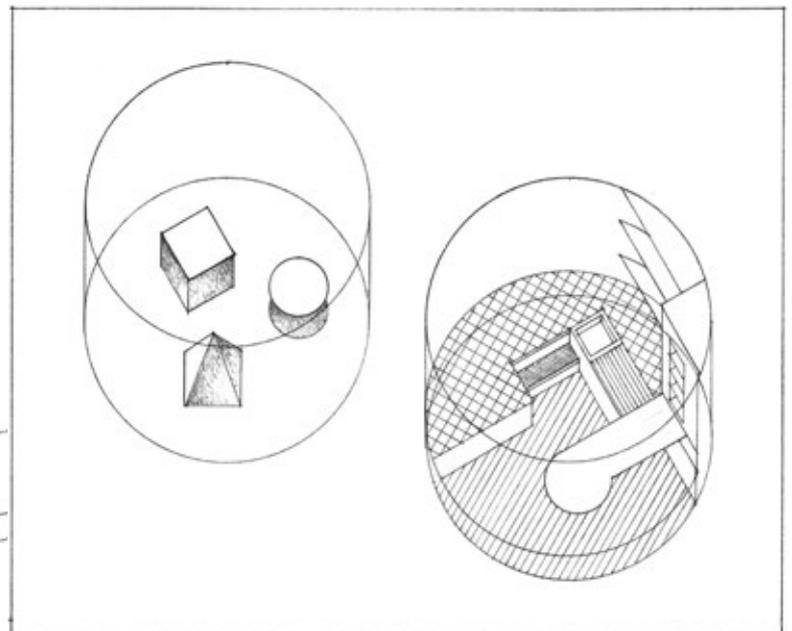


Espacio circular que actúa de elemento organizador.

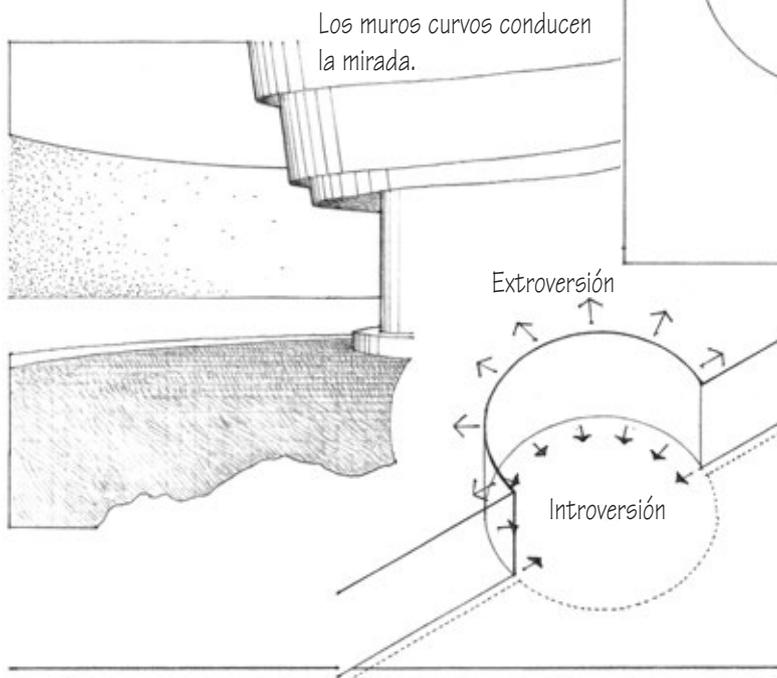
Espacio circular situado como un objeto exento.



Paredes curvas que responden a una condición exterior.

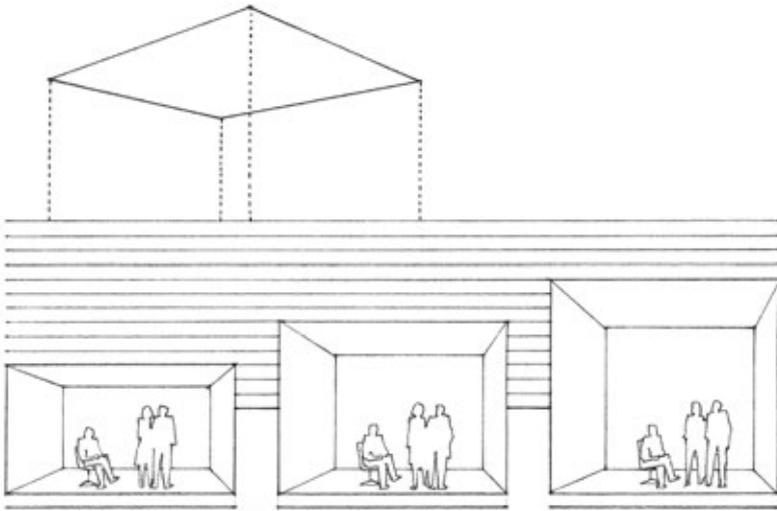


Dentro de un espacio curvo, los muebles pueden localizarse como objetos independientes o integrarse dentro de las formas curvas.



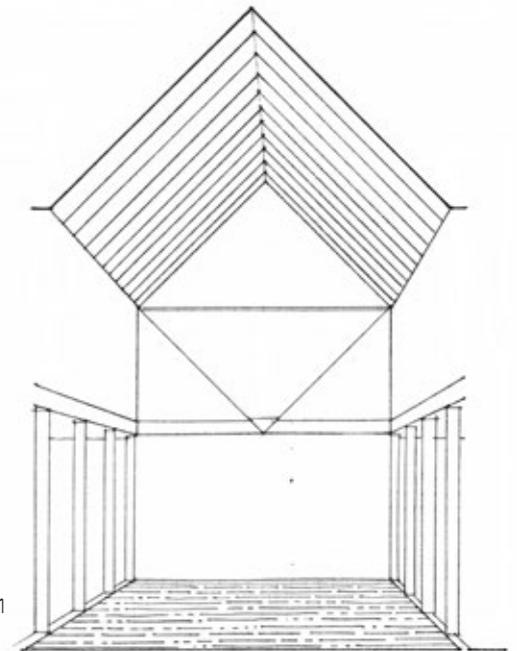
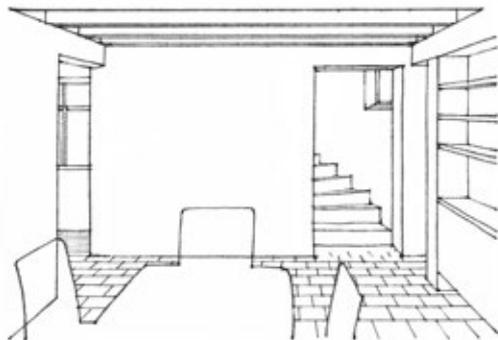
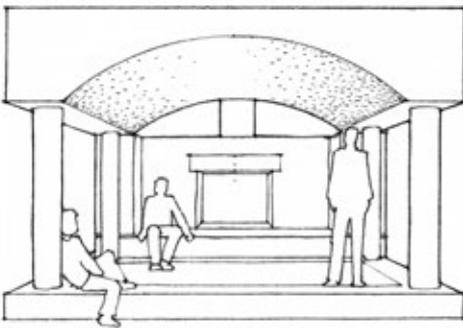
Los muros curvos conducen la mirada.

LA DIMENSIÓN VERTICAL DEL ESPACIO



La tercera dimensión del espacio interior, su altura, viene fijada mediante el plano del techo. Esta dimensión vertical del espacio ejerce tanta influencia en la configuración de la calidad espacial de una estancia como las dimensiones horizontales.

Mientras que nuestra percepción de las dimensiones horizontales de un espacio se ve a menudo distorsionada por el escorzo que produce la perspectiva, tenemos un sentido de relación más preciso entre la altura de un espacio y la nuestra propia. Un cambio mensurable en la altura de un techo suele tener un efecto mayor sobre nuestra impresión de un espacio que un cambio similar en su anchura o longitud.

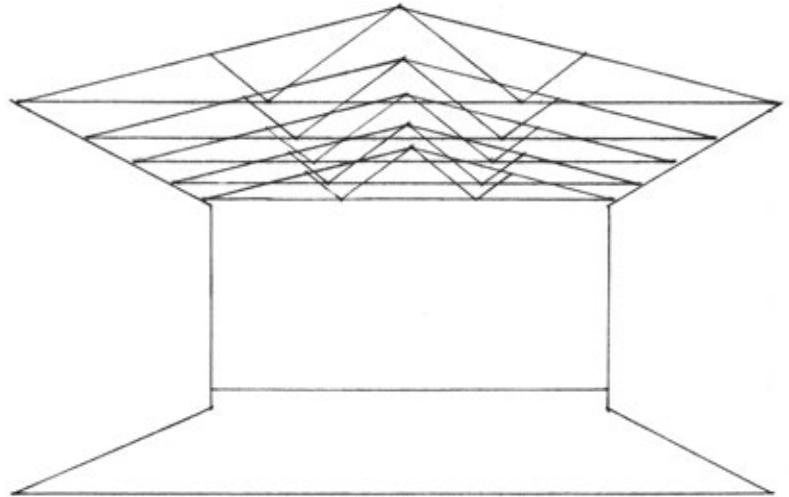


La variación de la altura del techo puede producir un poderoso efecto sobre la percepción de la escala del espacio.

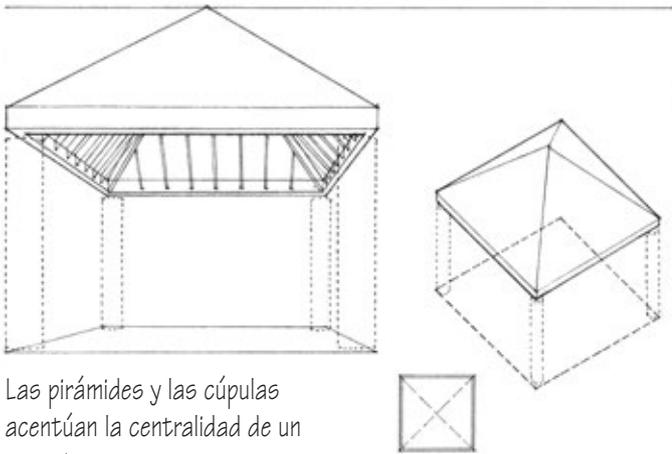
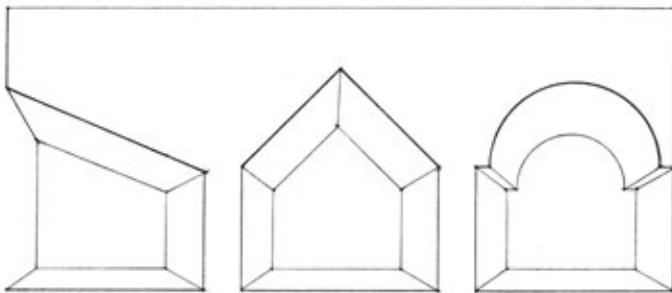
Por lo general, los techos altos se asocian a una sensación de grandiosidad, mientras que los bajos pueden tener connotaciones de mayor contención e intimidad. Sin embargo, nuestra percepción de la escala de un espacio no solo se ve afectada por la altura del techo, sino también por su relación con la anchura y longitud de un espacio.

Un techo definido por un forjado superior generalmente es plano, y uno creado por una estructura de cubierta puede reflejar en su forma dicha estructura. Las formas de la cubierta a una y dos aguas o abovedadas dan una direccionalidad al espacio, mientras que la cúpula y cubierta piramidal enfatizan el centro.

Bajar una parte del techo puede favorecer la intimidad, alterar la acústica o añadir riqueza espacial. El volumen necesario para alojar las instalaciones puede servir para reducir la altura de una parte del techo.

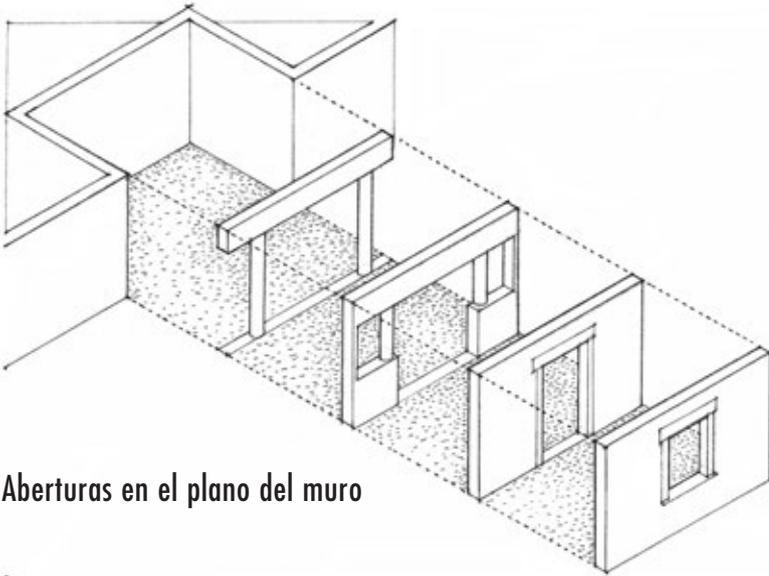


A veces la estructura de la cubierta puede dejarse vista para proporcionar textura, pauta y profundidad al plano del techo.

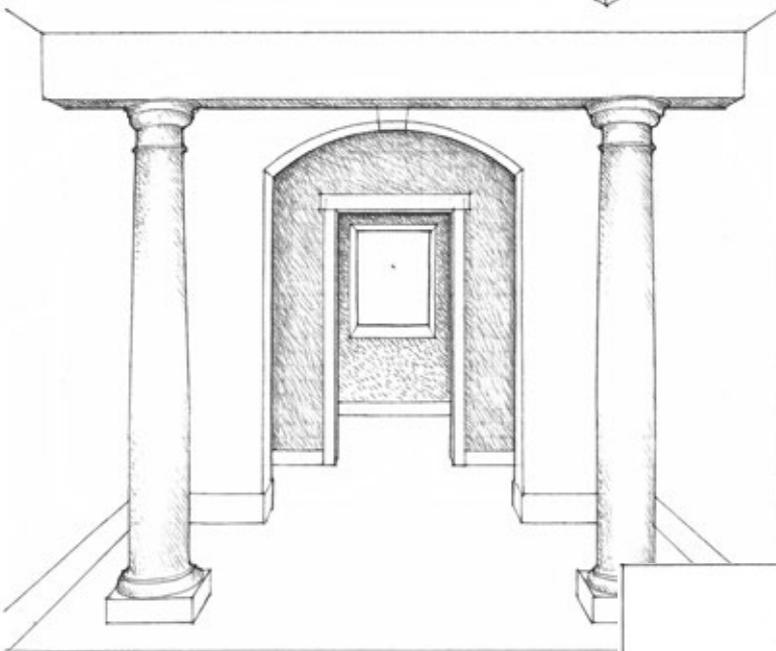


Las pirámides y las cúpulas acentúan la centralidad de un espacio.



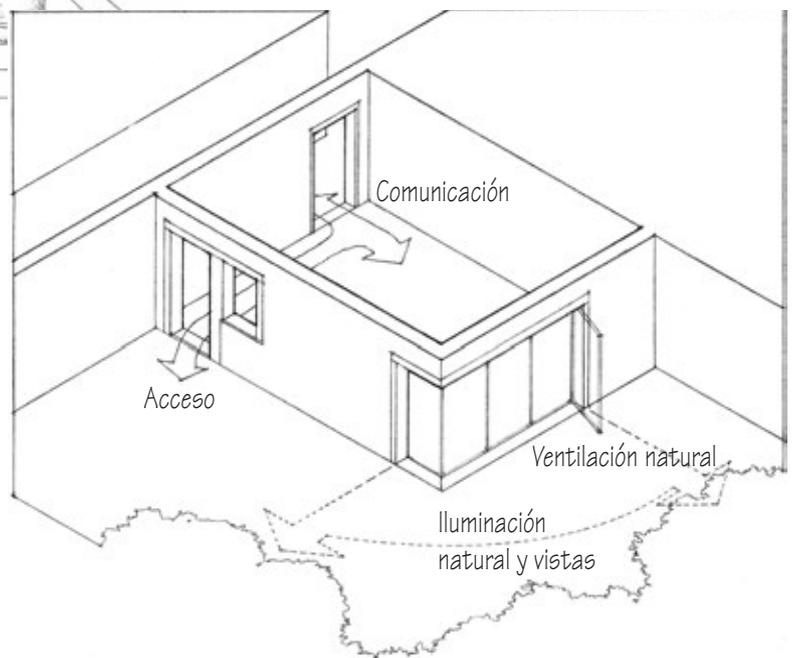


Aberturas en el plano del muro



A pesar de que los espacios individuales pueden estar diseñados y conformados para un propósito determinado o para alojar ciertas actividades, suelen reunirse dentro de la envolvente de un edificio junto a otros espacios con los que se relacionan, bien porque son utilizados por un grupo de personas o porque comparten un cometido común. La relación entre los diferentes espacios interiores viene determinada no solo por su posición relativa en la disposición espacial de un edificio, sino también por la naturaleza de los espacios que los conectan y por los límites que comparten.

Los planos de suelo, de las paredes y del techo sirven para definir y aislar una porción de espacio. De todos ellos, el que tiene el mayor efecto como límite espacial es el plano del muro, y como es perpendicular a nuestra línea de visión normal, delimita nuestro campo visual y sirve como barrera a nuestro movimiento. Las aberturas practicadas en el plano del muro para las ventanas y las puertas restablecen el contacto con los espacios circundantes, de los que en origen se aisló.

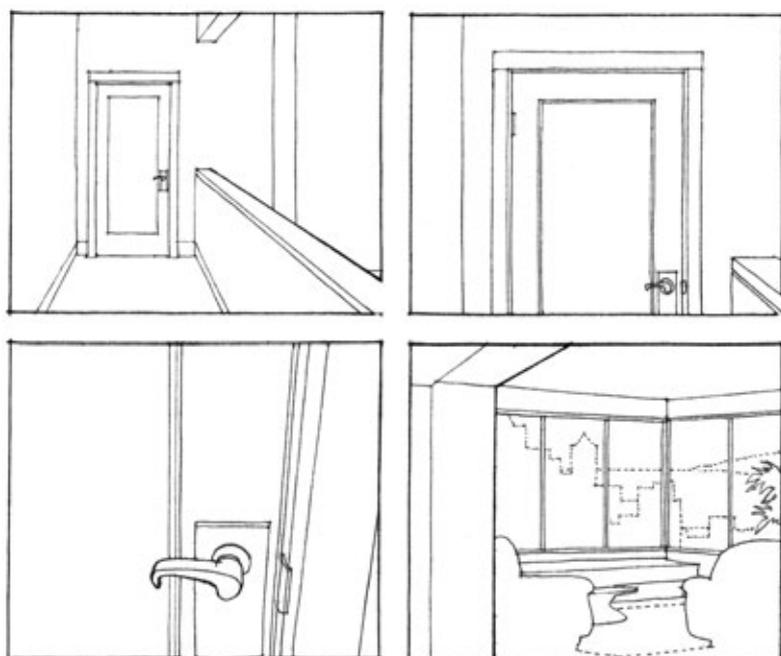
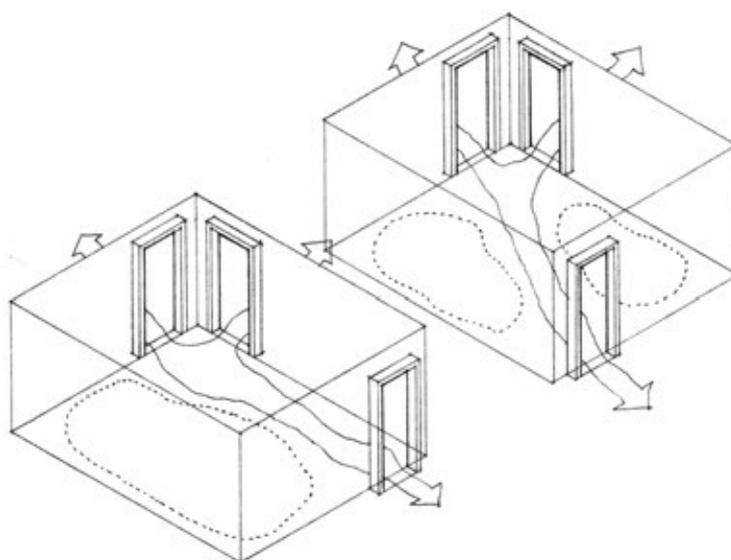
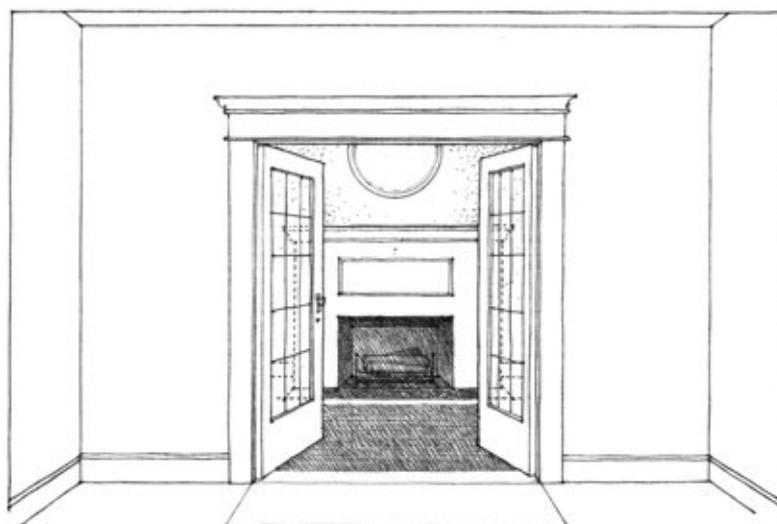


Las puertas permiten el paso de un espacio a otro: cuando están cerradas, aíslan una habitación de sus espacios adyacentes; cuando están abiertas, establecen relaciones visuales, espaciales y acústicas entre los espacios. Las grandes puertas abiertas disminuyen la integridad del cerramiento de una estancia y fortalecen su conexión con los espacios adyacentes o con el exterior.

El grosor del muro que separa dos espacios queda de manifiesto en la puerta. Esta profundidad determina el grado de separación que sentimos cuando cruzamos una puerta de un espacio a otro. La escala y el tratamiento de la puerta en sí pueden ofrecer también claves visuales sobre la naturaleza del espacio al que se accede.

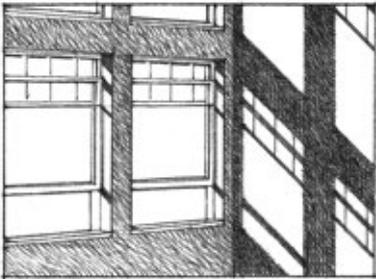
El número y la posición de las puertas a lo largo del perímetro de una estancia influye en nuestros movimientos dentro de un espacio, en la organización de los muebles y de nuestras actividades.

La anchura de las puertas puede facilitar o entorpecer el paso de personas o muebles. El ancho de una puerta de 92 cm se reduce a 80 cm al tener en cuenta el grosor de la hoja y el marco. Una anchura de paso menor de 80 cm es una barrera para las sillas de ruedas estándar, dificultando así su accesibilidad.

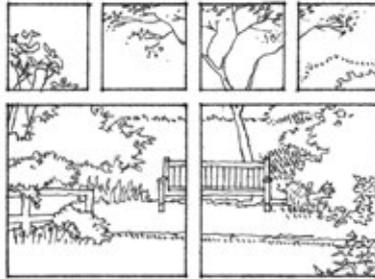


La posición de los accesos afecta a los recorridos y a las actividades que se realizan en el interior de una sala.

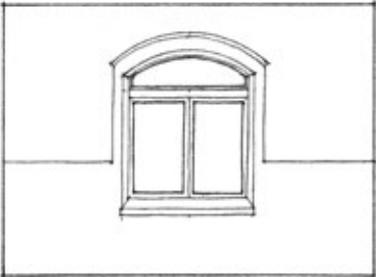
VENTANAS



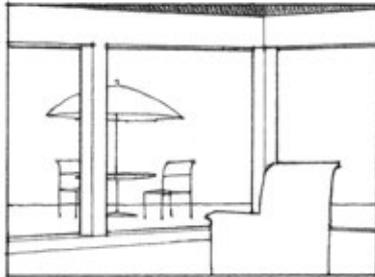
Iluminación natural



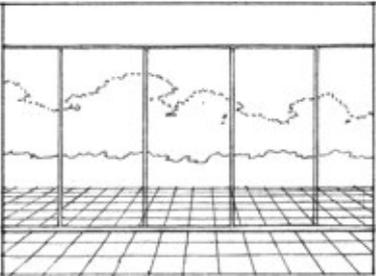
Vistas enmarcadas



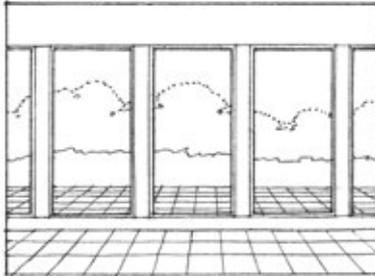
Grado de cerramiento



... o de transparencia



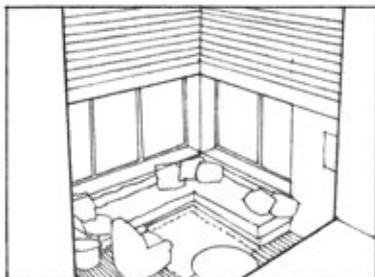
Carpintería delgada



Marco grueso



Ventanas interiores

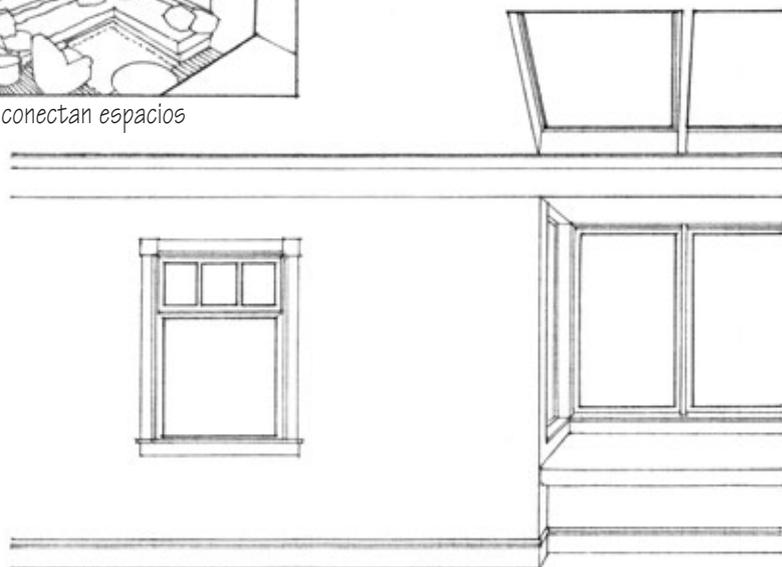


... que conectan espacios

Las ventanas permiten que la luz y el aire entren en los espacios interiores de los edificios, y brindan vistas hacia el exterior o de un espacio a otro. Su tamaño y posición relativa respecto del plano del muro donde se ubican también afecta al grado de separación entre un espacio interior y el ambiente exterior. El acceso a las vistas y la ventilación natural son dos aspectos muy importantes para un diseño sostenible.

Las ventanas enmarcadas dentro del plano del muro atraen nuestra atención por su luminosidad y sus vistas, aunque conservan el carácter de cerramiento del propio muro. Las grandes ventanas y los muros vidriados intentan, al menos visualmente, fusionar el exterior y el interior. El tratamiento visual de los marcos de las ventanas puede enfatizar o minimizar los límites que se perciben del espacio interior.

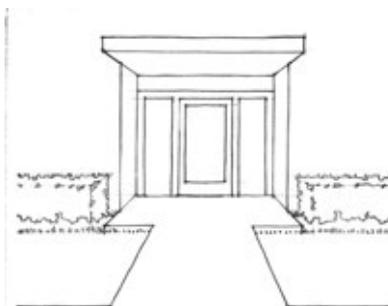
De un modo similar, las ventanas interiores pueden expandir visualmente un espacio más allá de sus límites físicos, y pueden convertirse en parte integrante del espacio interior circundante.



Las escaleras constituyen también importantes formas de transición entre estancias. Un conjunto exterior de escalones que conducen a la entrada de un edificio puede servir para separar lo privado de lo público y mejoran de este modo el acto de entrar a un espacio de transición, como un porche o una terraza. Las entradas sin escalones favorecen la accesibilidad de una casa.

Las escaleras interiores conectan los diferentes niveles de un edificio. La forma como desempeñan esta función determina nuestros movimientos en el espacio: el modo como nos aproximamos, como la subimos y bajamos o si tenemos la oportunidad de hacer algo a lo largo de su recorrido. Los escalones anchos y profundos invitan a subirlos, mientras que los escalones estrechos pueden conducir a espacios más privados. Los descansillos que interrumpen su trazado pueden permitir cambiar de dirección, hacer una pausa, un descanso o tener un punto de vista diferente.

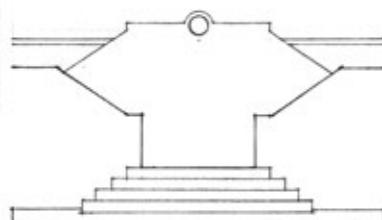
El espacio que ocupa una escalera puede ser considerable, pero su forma puede encajar en un interior de diversos modos: puede llenar un espacio y ofrecer un punto de vista, discurrir a lo largo de uno de sus bordes o envolverlo. Puede entretenerse con los límites de un espacio o extenderse en una serie de terrazas.



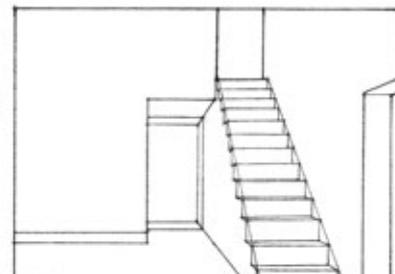
Entrada accesible



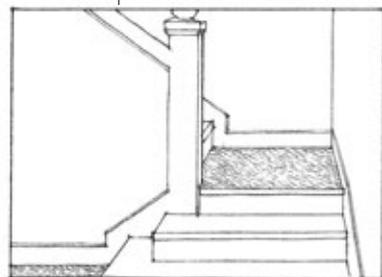
Entradas exteriores



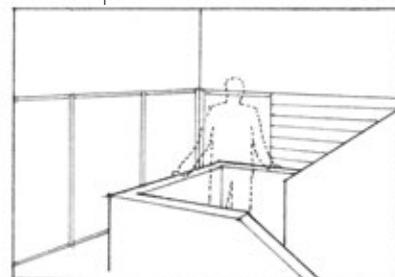
Escaleras públicas



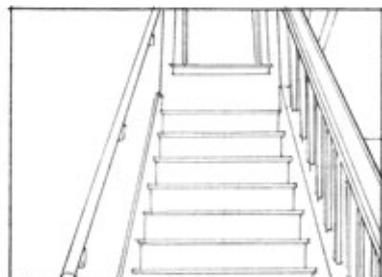
Accesos privados



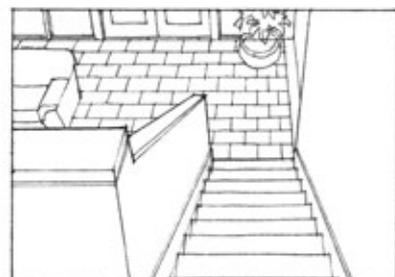
Rellanos sugerentes



Vistas

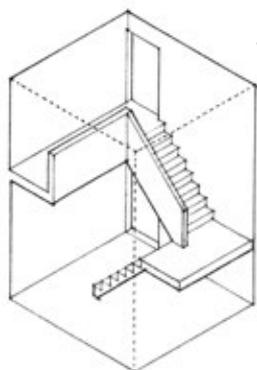


Ascenso

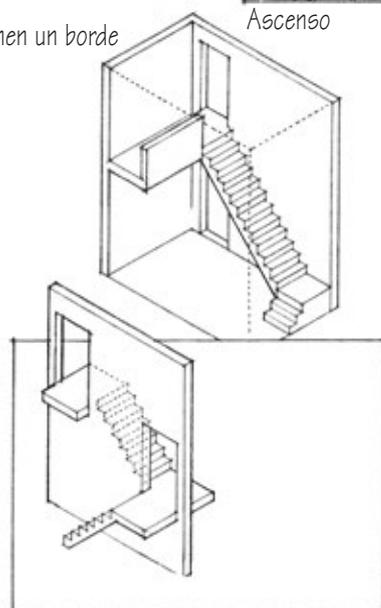


Descenso

Escaleras

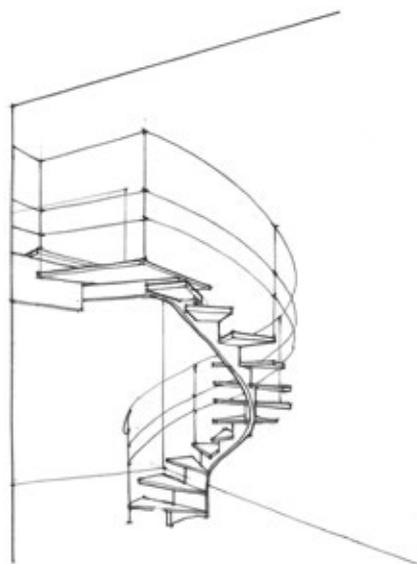


... que definen un borde

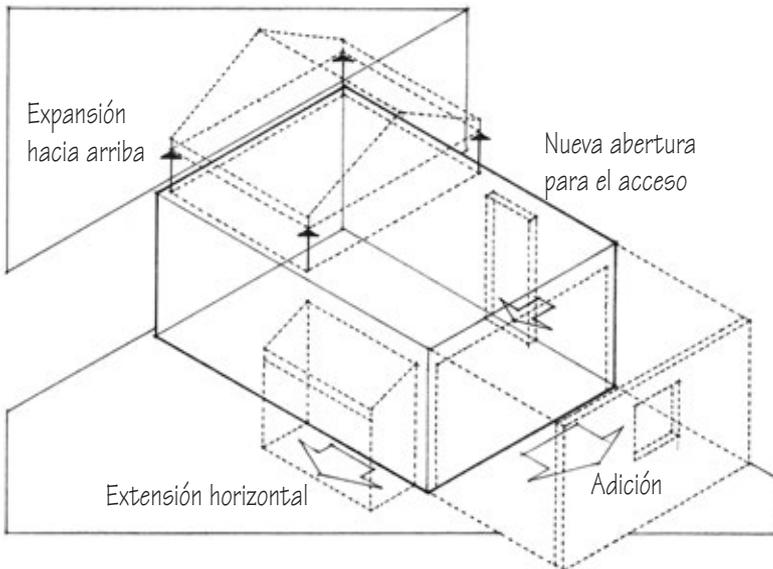


... que ocupan un interior

... como una escultura

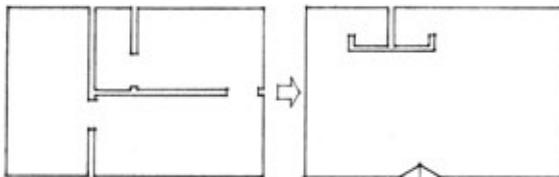


MODIFICACIÓN DEL ESPACIO



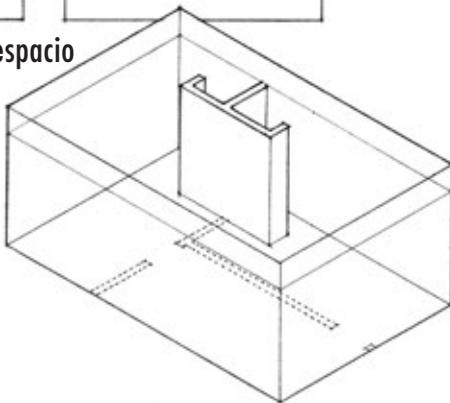
La planificación y el proyecto arquitectónicos tienen en cuenta la naturaleza de actividades a las que deben dar cabida, los requisitos espaciales de forma, escala y luz, y el deseo de relacionar varios espacios entre ellos. Por otro lado, cuando un edificio existente se utiliza para actividades distintas de las que se habían pensado, éstas deben ajustarse a las condiciones existentes; cuando esta adaptación no es posible, deberán modificarse los espacios existentes.

Las dos formas más importantes de alterar lo existente son efectuar cambios estructurales en los límites del espacio interior, que tiene una naturaleza más permanente, y realizar modificaciones no estructurales y mejoras por medio del diseño de interiores.



Reorganización del espacio

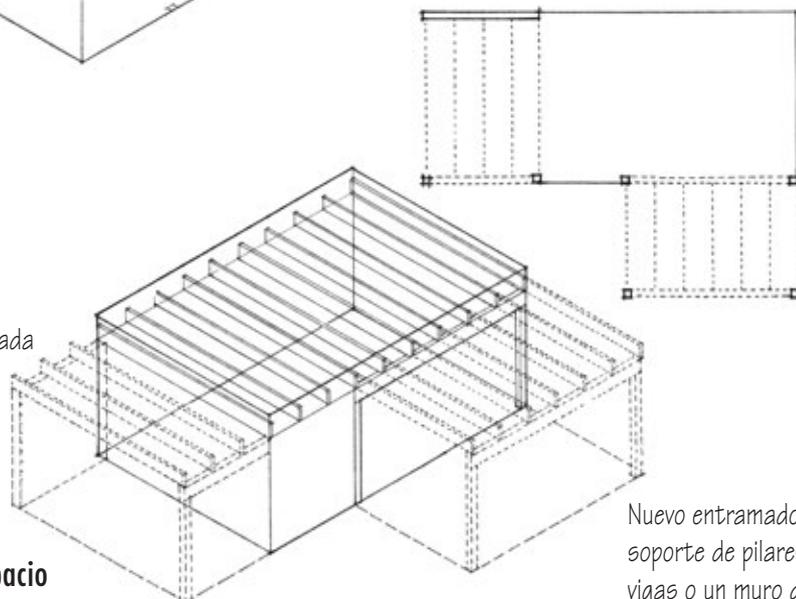
La reconfiguración de un espacio existente requiere la eliminación de algunos muros y la construcción de otros nuevos.



Un cambio estructural puede significar la eliminación o adición de muros que alteren la forma, reorganicen la distribución de los espacios existentes o añadan un nuevo espacio. Cuando se llevan a cabo dichas alteraciones, es muy importante entender la distinción entre muros de carga y tabiques o paredes no estructurales. De todos modos, es aconsejable consultar a un ingeniero o arquitecto siempre que se realicen cambios estructurales en un espacio.

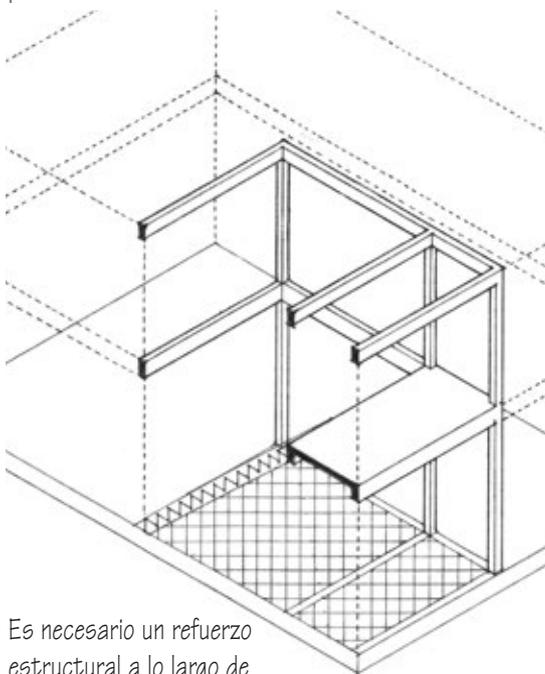
Estructura existente ampliada

Adición de un nuevo espacio



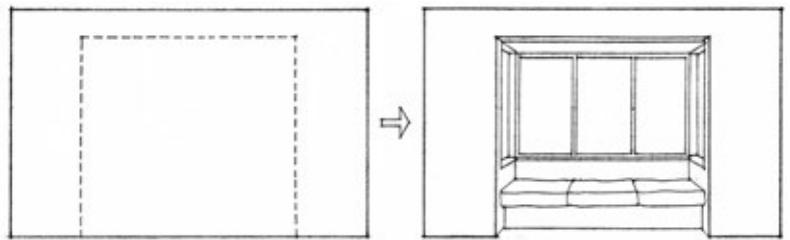
Dentro de los límites de un espacio, también puede alterarse el tipo de aberturas existente. Las ventanas pueden agrandarse o añadirse nuevas para mejorar la iluminación natural o para aprovechar determinadas vistas. Puede eliminarse o añadirse una puerta para mejorar el acceso a una habitación o para optimizar los recorridos dentro de un espacio, o puede crearse de nuevo una gran puerta para unir dos espacios adyacentes. Cualquier abertura en un muro de carga, ya sea una nueva añadida u otra que aumente su tamaño, requiere un dintel calculado para soportar el peso del muro que tiene por encima.

Para agregar una escalera, iluminar un espacio con claraboyas o crear relaciones verticales entre dos niveles de espacio pueden ser necesarios cambios estructurales en el plano del suelo o techo. Las alteraciones de estas estructuras horizontales de un edificio por la incorporación de nuevas aberturas pueden requerir refuerzos o apoyos en sus bordes, mediante un sistema de vigas, pilares, postes o muros de carga.

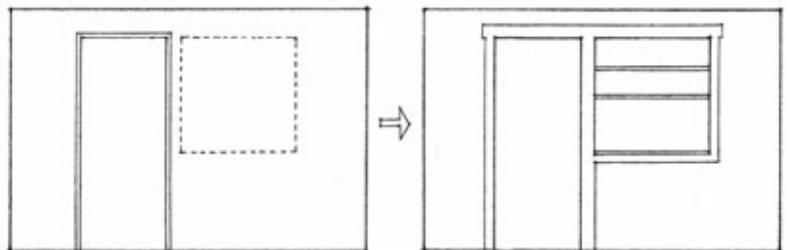


Es necesario un refuerzo estructural a lo largo de los bordes de la nueva abertura del suelo o la cubierta.

Expansión vertical

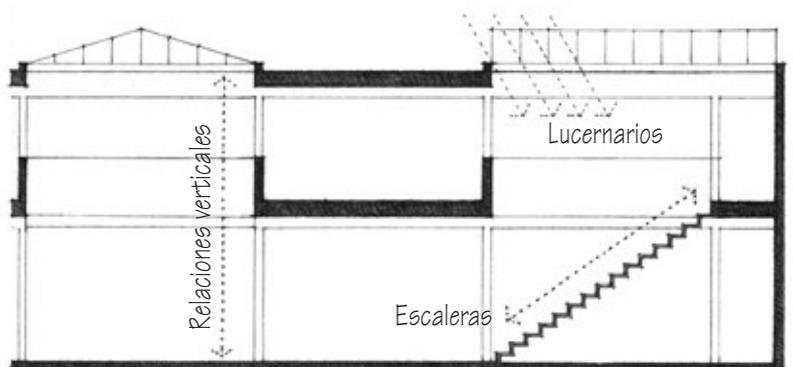
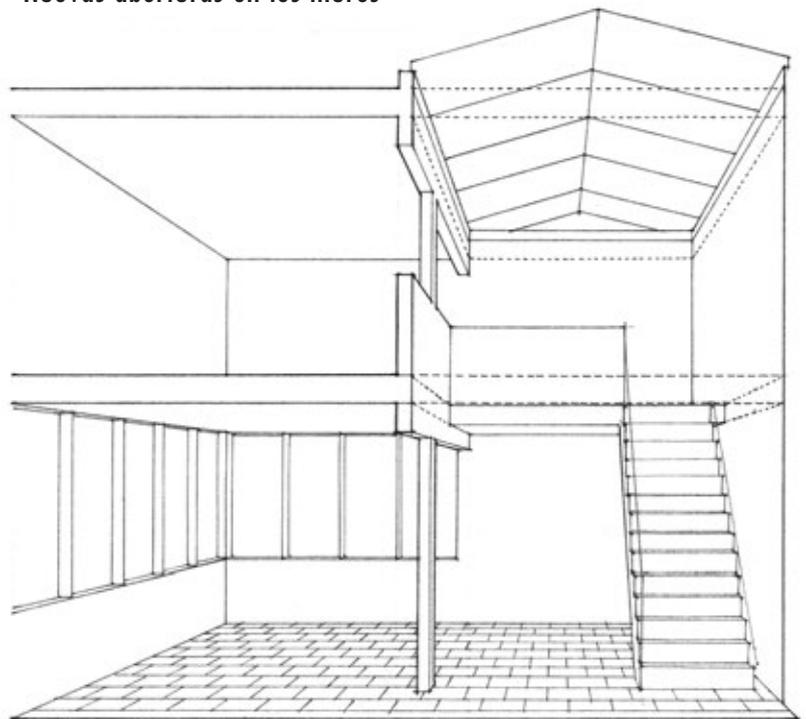


Ampliación del espacio hacia afuera



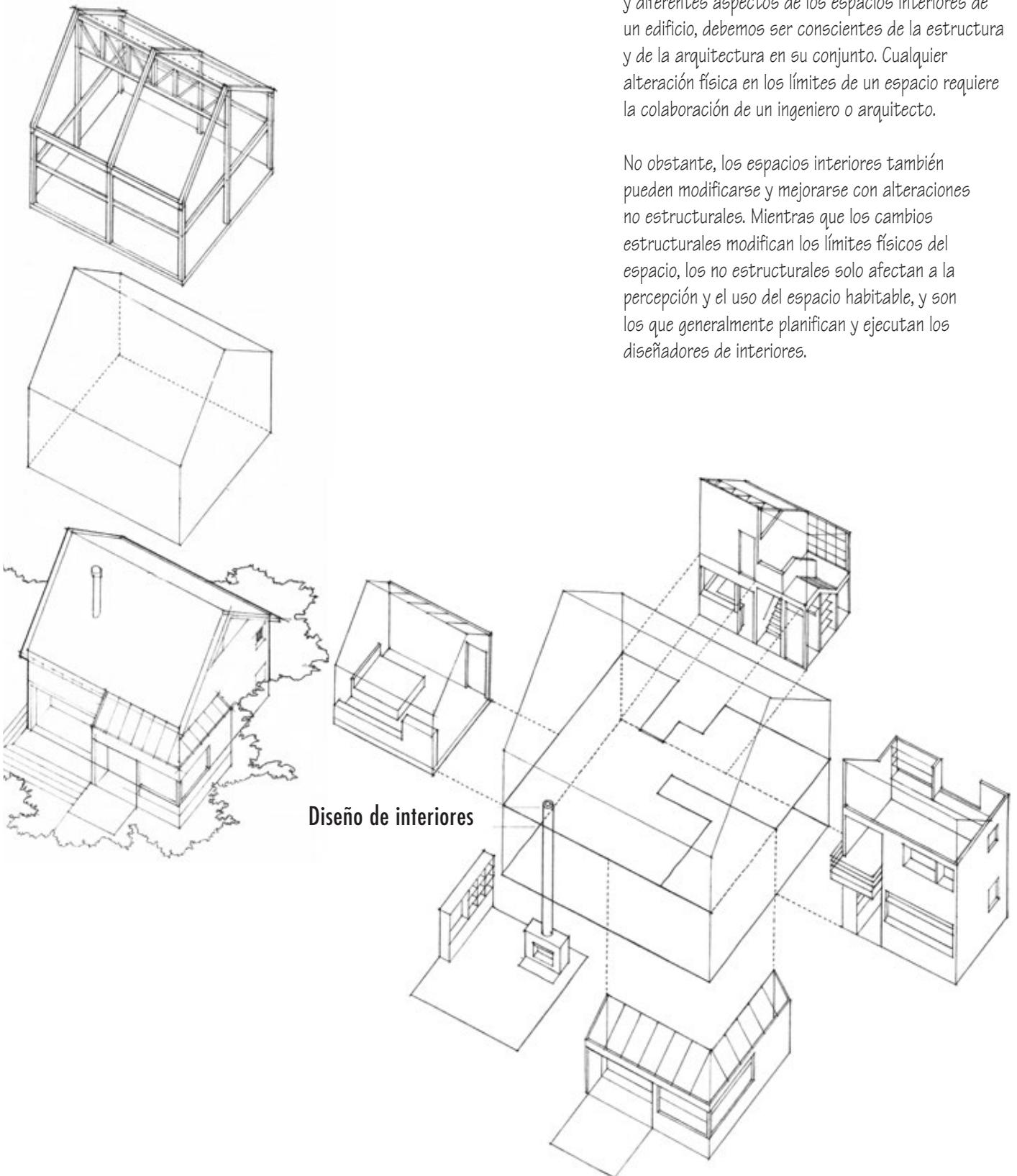
Agrandamiento de una abertura existente

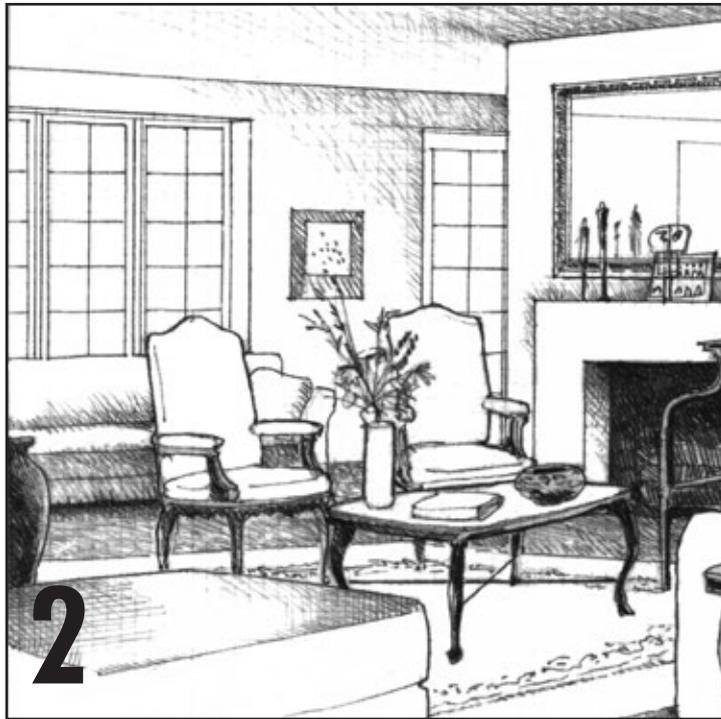
Nuevas aberturas en los muros



Aunque solo se aborden temas específicos de diseño y diferentes aspectos de los espacios interiores de un edificio, debemos ser conscientes de la estructura y de la arquitectura en su conjunto. Cualquier alteración física en los límites de un espacio requiere la colaboración de un ingeniero o arquitecto.

No obstante, los espacios interiores también pueden modificarse y mejorarse con alteraciones no estructurales. Mientras que los cambios estructurales modifican los límites físicos del espacio, los no estructurales solo afectan a la percepción y el uso del espacio habitable, y son los que generalmente planifican y ejecutan los diseñadores de interiores.



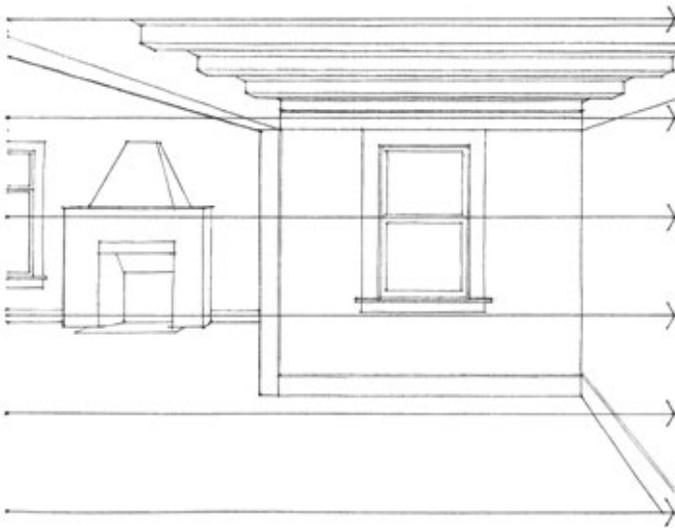


Diseño de interiores

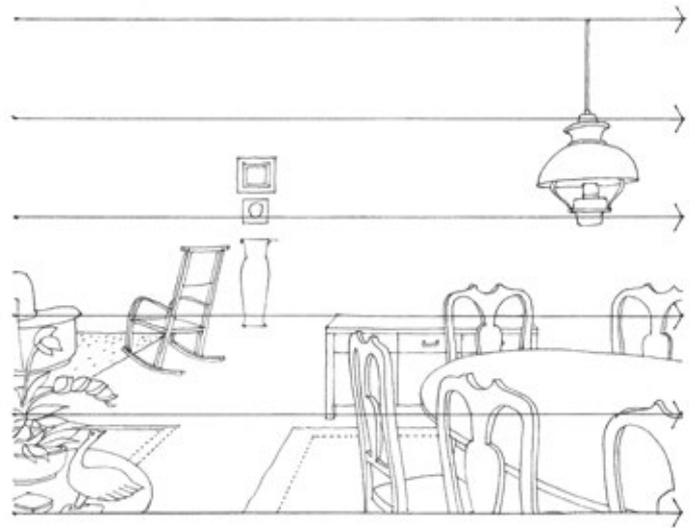
El diseño de interiores consiste en la planificación, la distribución y el diseño de los espacios interiores de los edificios. Estos escenarios físicos satisfacen las necesidades básicas de cobijo y protección, crean un marco e influyen en la forma de llevar a cabo las actividades, alimentan las aspiraciones de los ocupantes y expresan las ideas que acompañan sus acciones; afectan a los puntos de vista, los estados de ánimo y la personalidad. En este sentido, los objetivos del diseño de interiores son el logro de ventajas funcionales, el enriquecimiento estético y la mejora psicológica de dichos espacios interiores.

LA PLANIFICACIÓN DEL TRAZADO Y EL DISEÑO

DE LAS PARTES

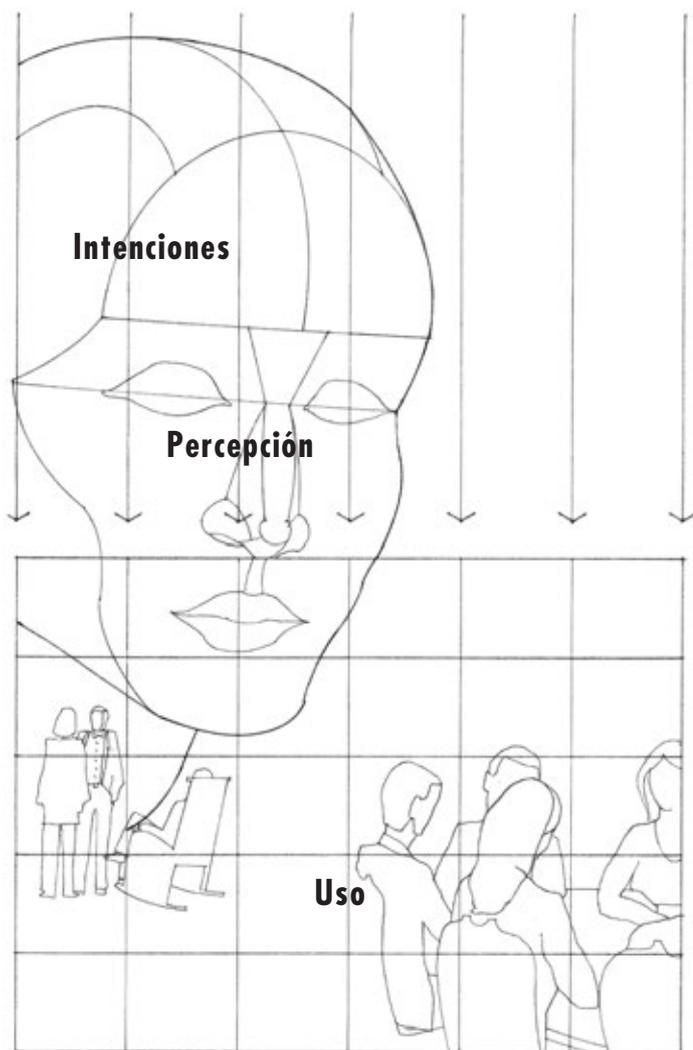


El contexto arquitectónico



Los elementos interiores

El propósito de cualquier diseño es organizar sus partes en un todo coherente para conseguir determinados objetivos. En el diseño de interiores, algunos elementos se organizan en pautas tridimensionales según directrices funcionales, estéticas y de comportamiento. Las relaciones entre los elementos establecidas por estas pautas determinan las cualidades visuales, la adecuación funcional de un espacio interior, e influyen en su percepción y utilización.

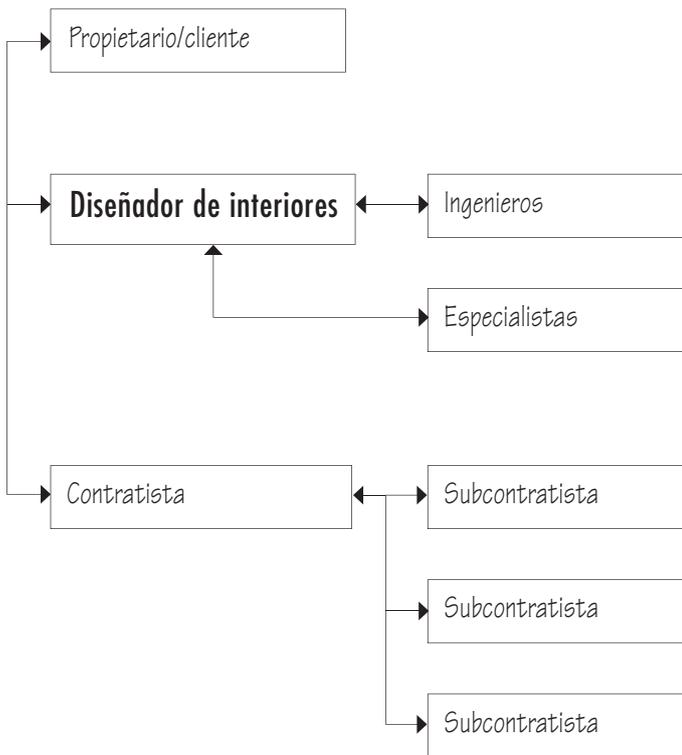


EL CONJUNTO



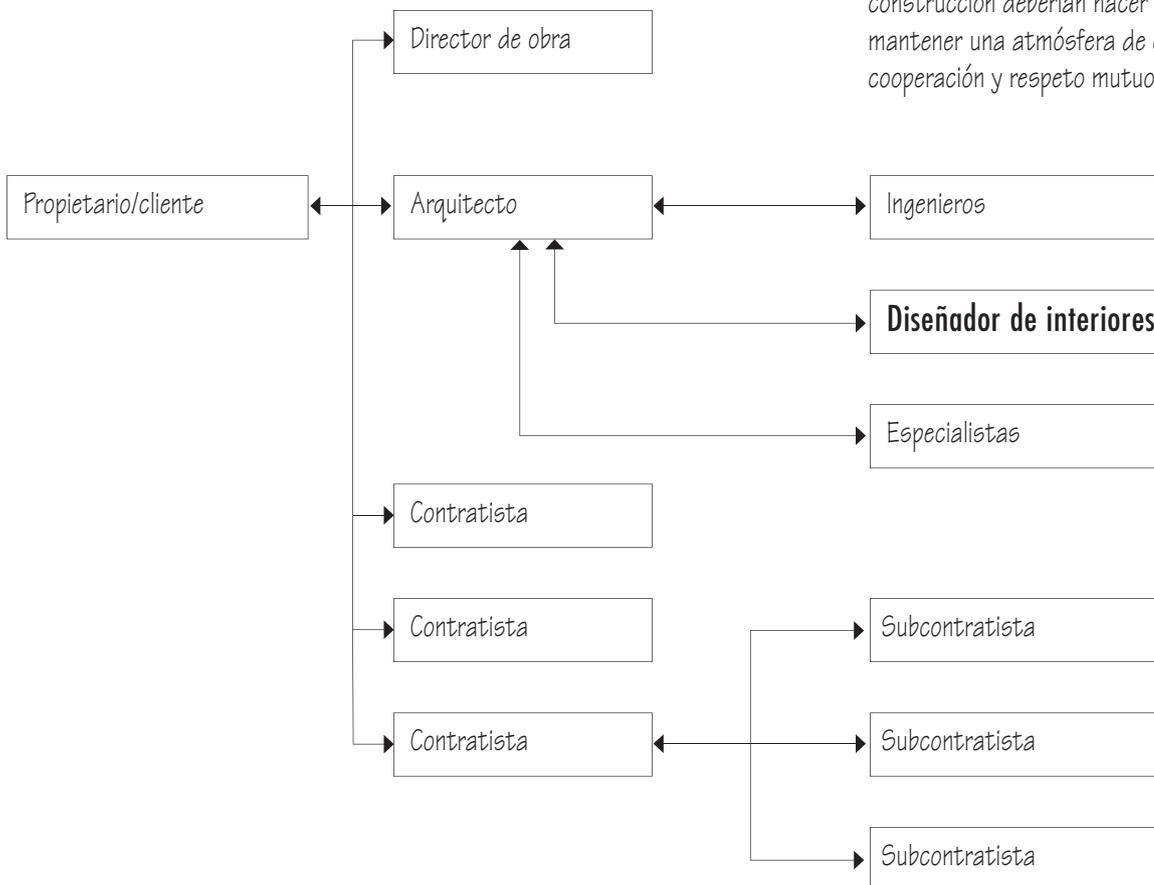
El ambiente interior

EL EQUIPO DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN

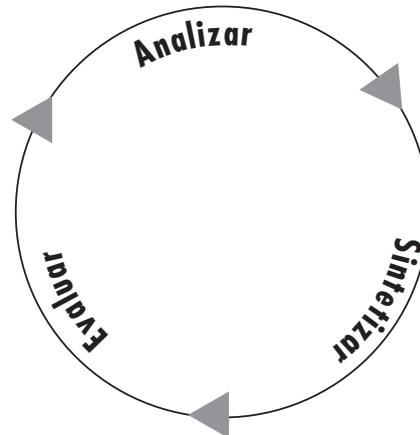


El desarrollo de las formas arquitectónicas y de los sistemas ambientales de cualquier edificio tiene implicaciones para el diseñador de interiores, del mismo modo que la información que recaba del cliente, el espacio y las actividades previstas tienen implicaciones sobre el trabajo de otros miembros del equipo de diseño.

El diseñador de interiores puede trabajar como profesional independiente, colaborar con otros diseñadores, arquitectos y especialistas en una gran empresa del diseño, o ser consultor de un estudio de arquitectura. En cualquier caso, el diseñador de interiores probablemente tenga que contactar con arquitectos, ingenieros y otros consultores de otras empresas. Además, trabajará con los representantes de los clientes, entre ellos gerentes de cuentas, administradores y usuarios finales. A menudo es el mediador entre el cliente y los recursos disponibles para los acabados o el mobiliario. Durante la construcción, el diseñador de interiores estará también en contacto con contratistas y proveedores. Todos los miembros del equipo de diseño y construcción deberían hacer un esfuerzo para mantener una atmósfera de comunicación, cooperación y respeto mutuo.



Somos nosotros quienes determinamos los elementos que utilizaremos y la pauta de organización a lo largo del proceso de diseño. A pesar de que el proceso de diseño suele presentarse como una serie lineal de pasos, lo cierto es que a veces es cíclico e iterativo, según un proceso que requiere una secuencia de análisis cuidadosa, de síntesis y de evaluación de la información disponible. En algunas ocasiones las soluciones posibles se repiten hasta obtener un ajuste exitoso entre lo que existe y lo que se quiere alcanzar.



Pasos de un proceso de diseño

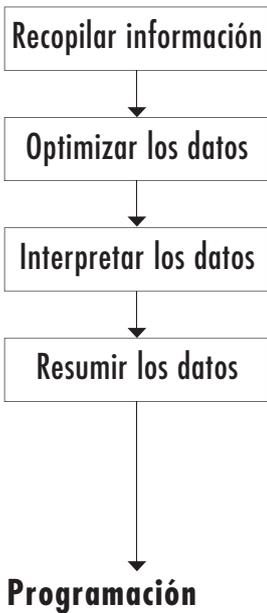
- Definir el problema
- Formular el programa
- Desarrollar el concepto
- Evaluar las alternativas
- Realizar decisiones de diseño
- Desarrollar y refinar el diseño
- Poner en marcha el diseño
- Reevaluar el diseño acabado



Primero es necesario definir el problema de diseño. La habilidad para definir y entender la naturaleza del problema de diseño adecuadamente es una parte esencial de la solución. Esta definición debería especificar cómo se llevará a cabo la solución de diseño, y las metas y objetivos que alcanzará.

Planteamiento del problema

- [] **Identificar las necesidades del cliente.**
 - ¿Quién, qué, cuándo, dónde, cómo y por qué?
- [] **Establecer los primeros objetivos.**
 - Requisitos funcionales.
 - Imagen y estilo estético.
 - Estímulos psicológicos y significados.



[] ¿Qué existe?

- Recojer y analizar información relevante.
- Documentar el contexto físico y cultural.
- Describir los elementos existentes.

[] ¿Qué se desea?

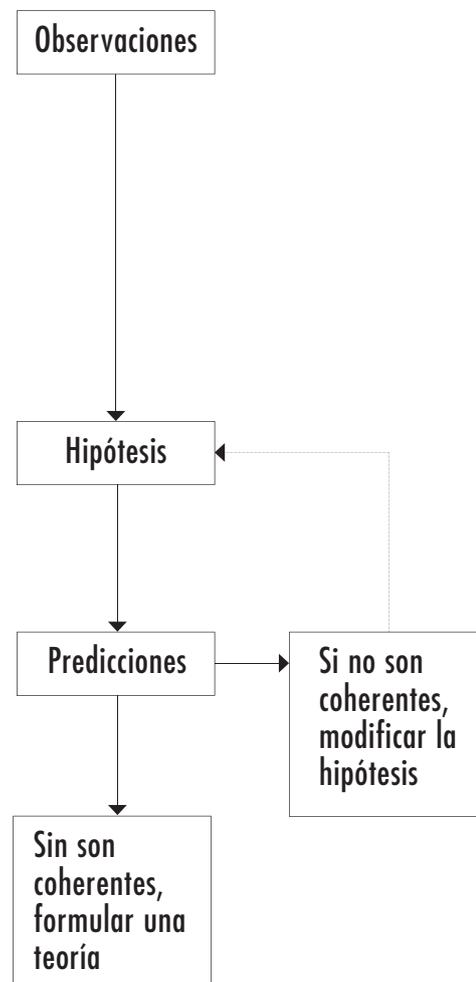
- Identificar las necesidades del usuario y sus preferencias.
- Clarificar objetivos.
- Desarrollar matrices, tablas, diagramas de proximidad.

[] ¿Qué es posible?

- ¿Qué puede alterarse y qué no?
- ¿Qué puede controlarse y qué no?
- ¿Qué está permitido y qué prohibido?
- Definir límites: de tiempos, económicos, legales y técnicos.

El análisis del problema requiere dividirlo en partes, clarificar los temas y asignar valores a los diversos aspectos del mismo. El análisis también implica reunir información relevante que pueda ayudar a comprender la naturaleza del problema y desarrollar respuestas apropiadas. Desde el comienzo es importante conocer las limitaciones que darán forma a la solución de diseño. Las premisas —aquello que puede o no cambiarse— deberían estar determinadas. También debería conocerse cualquier limitación económica, legal o técnica que pudiera afectar al diseño.

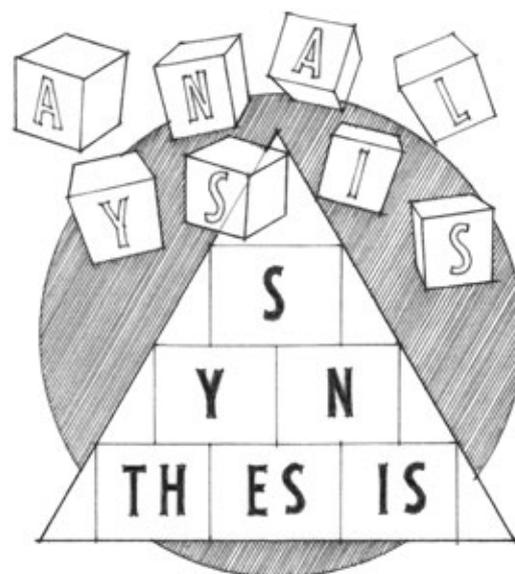
Mediante el proceso de diseño debería entenderse mejor el problema, puesto que la nueva información debería indicar aquello que puede cambiar nuestra percepción del problema y su solución. Del mismo modo, en ocasiones el análisis del problema continúa a lo largo de todo el proceso de diseño.



A partir del análisis del problema y de sus partes se pueden comenzar a formular soluciones posibles, lo que requiere una síntesis de soluciones coherentes —uniendo e integrando— y respuestas a los diversos temas y aspectos del problema. El diseño requiere un pensamiento racional basado en el conocimiento y adquirido mediante la experiencia y el estudio. El diseño basado en pruebas trata de mejorar los resultados de un diseño o proyecto basando las soluciones en estudios viables. La intuición y la imaginación desempeñan también papeles importantes en el proceso de diseño y suman la dimensión creativa a la parte racional del proceso.

Los enfoques para generar ideas y sintetizar posibles decisiones de diseño son variados, entre ellos:

- Aislar uno o más temas clave en valor o importancia y desarrollar soluciones sobre ellos.
- Estudiar situaciones análogas que podrían servir de modelos para desarrollar posibles soluciones.
- Desarrollar soluciones ideales para partes del problema, que podrían integrarse en una solución general que se adaptase a la realidad de lo que existe.



Desarrollo del concepto

[] Tormenta de ideas.

- Realizar diagramas de las principales relaciones funcionales y espaciales.
- Asignar valores a los temas o elementos clave.
- Encontrar las maneras de combinar diversas ideas en una idea única y mejor.
- Manipular las diversas partes para evaluar cómo un cambio puede afectar al conjunto.
- Considerar la situación desde diferentes puntos de vista.

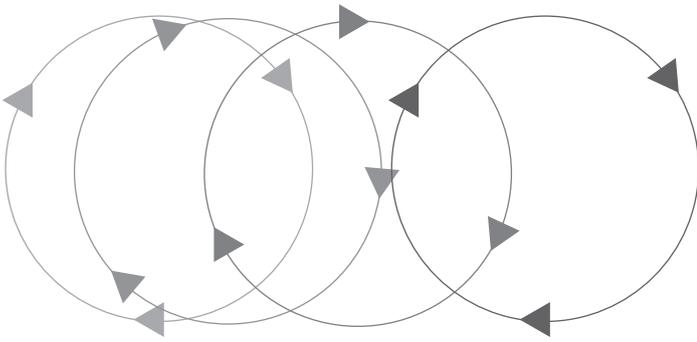
[] Realizar un borrador del concepto.

- Verbalizar las principales ideas de diseño de una manera concisa.

[] Desarrollar diseños esquemáticos.

- Establecer las principales relaciones funcionales y espaciales.
- Presentar los tamaños y formas relativas de los aspectos más importantes.
- Desarrollar diversas alternativas para estudios comparativos.

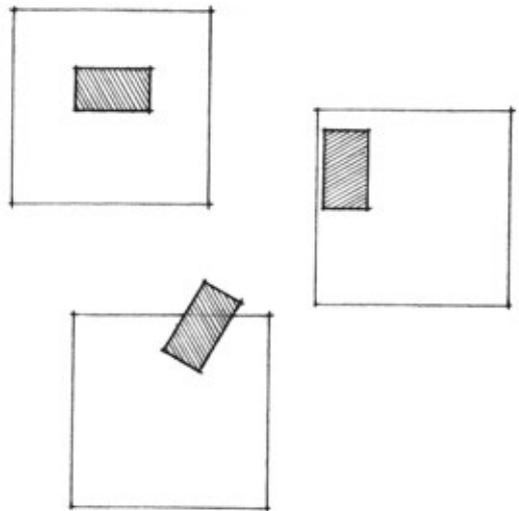




El diseño requiere una visión crítica de las alternativas posibles y una evaluación cuidadosa de los aciertos y debilidades de cada propuesta hasta alcanzar un punto adecuado entre el problema y la solución. Entre un abanico de posibles soluciones, debe evaluarse cada una de ellas según el criterio expuesto en el planteamiento del problema, y clarificarse mediante el análisis del mismo. Las sucesivas exploraciones del problema y la evaluación de soluciones alternativas deberían ayudar a reducir las opciones para el desarrollo del diseño. Mientras que las etapas iniciales alientan pensamientos divergentes sobre el problema, la fase de desarrollo del proyecto requiere una orientación que converja hacia una solución específica de diseño.

Comparar alternativas

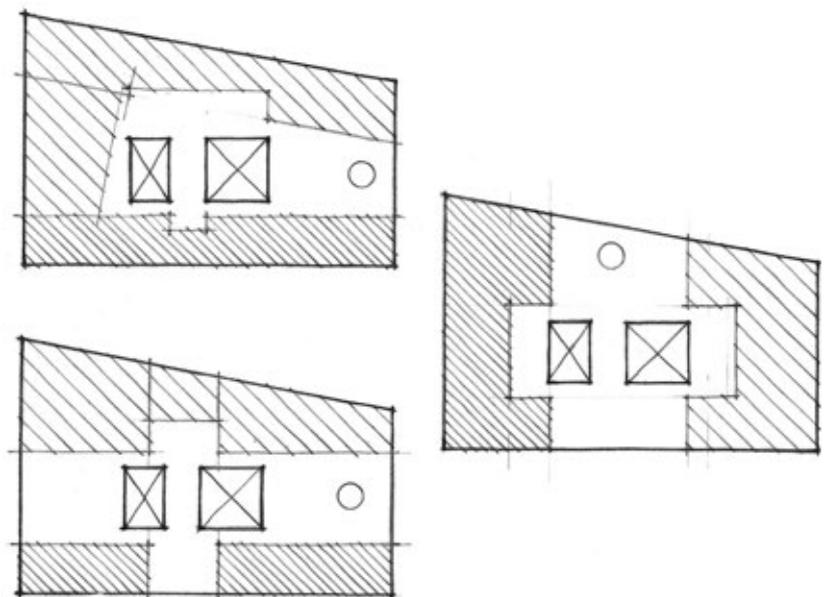
- [] Comparar cada alternativa con los objetivos del diseño.
- [] Evaluar beneficios y ventajas frente a costes y desventajas de cada alternativa.
- [] Clasificar alternativas en términos de adecuación y efectividad.



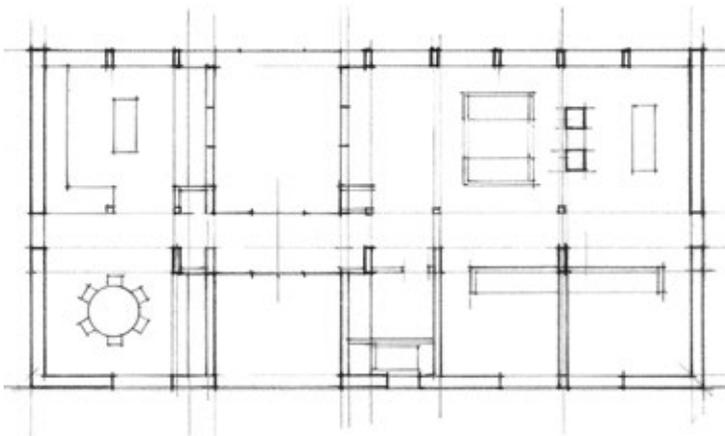
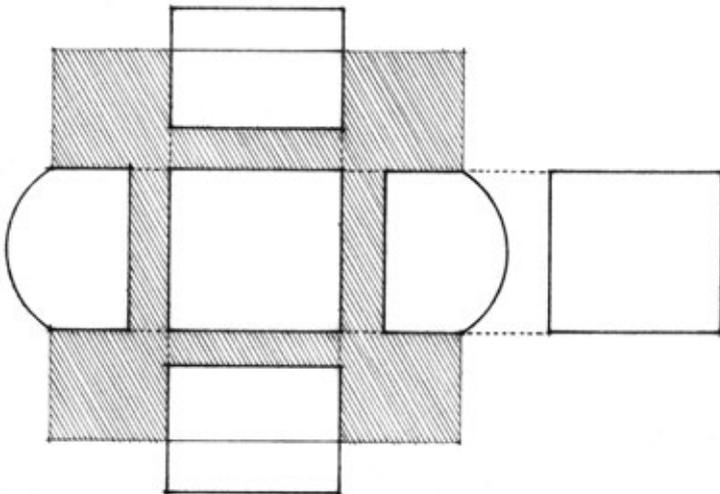
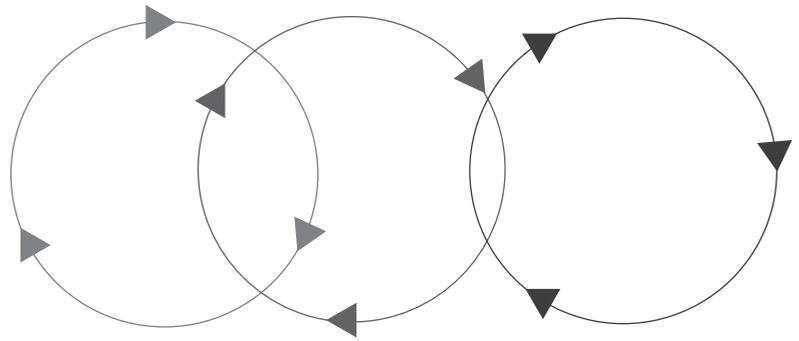
Toma de decisiones de diseño

- [] Combinar los mejores elementos de diseño en la solución final.
 - Dibujar planos preliminares.
 - Realizar dibujos a escala.
 - Presentar detalles importantes de arquitectura (paredes, ventanas o elementos empotrados).
 - Incorporar los muebles si es necesario.
 - Los programas de diseño asistido por ordenador pueden variar estos pasos.
- [] Realizar selecciones preliminares de materiales.
 - Desarrollar colores alternativos y esquemas de acabados.
 - Recojer muestras de materiales.
- [] Realizar una selección preliminar de muebles e iluminación.
- [] Preparar una presentación al cliente para intercambiar ideas y aprobar una idea preliminar.

Poner a prueba las ideas y perfeccionarlas.



Una vez tomada la decisión final, la propuesta de diseño se desarrolla, se refina y se prepara para su implementación, lo que incluye la producción de detalles constructivos, especificaciones y otros servicios relacionados con las compras, la construcción y la supervisión.



Ningún proceso de diseño se da por acabado hasta que no se ha evaluado la efectividad de la solución adoptada para resolver el problema planteado. Esta evaluación crítica de un diseño terminado puede aumentar nuestro conocimiento base, agudizar nuestra intuición y ofrecer lecciones valiosas para aplicarlas en proyectos futuros.

Desarrollar y perfeccionar el diseño

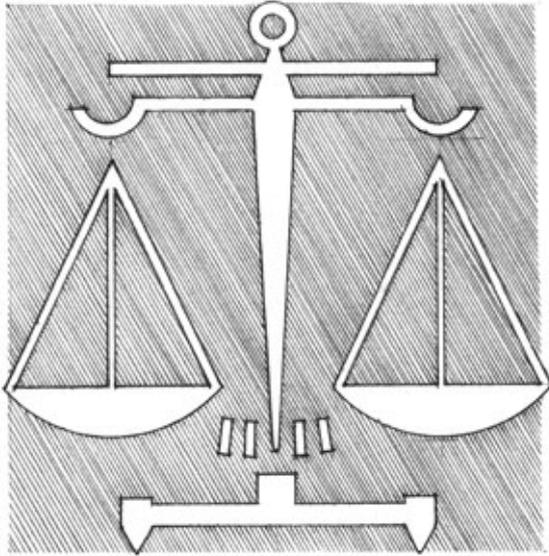
- Desarrollar plantas, alzados, secciones y detalles.
- Desarrollar especificaciones para los materiales de acabado interior, mobiliario e iluminación.

Completar el diseño

- Preparar los dibujos ejecutivos.
- Ultime especificaciones para los materiales de acabado interior, mobiliario e iluminación.

Reevaluar el diseño acabado

- Revisar el diseño.
- Coordinar con el arquitecto, los ingenieros y los consultores.
- Conseguir una respuesta por parte del cliente.
- Realizar evaluaciones tras la ocupación.



Una de las particularidades del proceso de diseño es que no siempre conduce de forma sencilla e inevitable a una solución única, obvia y correcta; es más, a menudo existe más de una solución a un problema de diseño. ¿Cómo podemos juzgar entonces si un diseño es bueno o malo?

Un diseño puede ser bueno según el juicio del diseñador, del cliente o de la persona que lo experimenta y utiliza, por alguna de estas razones entre muchas:

- porque funciona bien: es útil,
- porque es asequible: es económico, eficiente y duradero,
- porque tiene un buen aspecto: es estéticamente placentero,
- porque reproduce sensaciones que recuerdan a otro tiempo y lugar: tiene un significado.

A veces podemos decir que un diseño es bueno porque sigue las tendencias del diseño contemporáneo o por la impresión que produce sobre los demás; está a la moda o aumenta nuestro estatus.

Como sugieren estas razones, con un diseño pueden expresarse diversos significados. Algunos operan con entendimiento y aceptación del público en general, otros están dirigidos a grupos de personas específicos. El diseño exitoso siempre opera en más de un nivel de significados, y por ello resulta atractivo para una gran variedad de públicos.

En consecuencia, un buen diseño debe ser entendible para su público. Conocer las razones por las que se ha hecho algo ayuda a que el diseño sea más comprensible; si un diseño no expresa una idea, comunica un significado o provoca una respuesta, será ignorado o considerado un mal diseño.

Cuando se define y analiza un problema de diseño, también podemos desarrollar objetivos o criterios con los que medir la efectividad de una solución. Sin importar la naturaleza del problema de diseño que se está abordando, debemos ocuparnos de diversos criterios de importancia.

Función y objetivo

En primer lugar, debe satisfacerse la función prevista del diseño y cumplir su objetivo.

Utilidad, economía y sostenibilidad

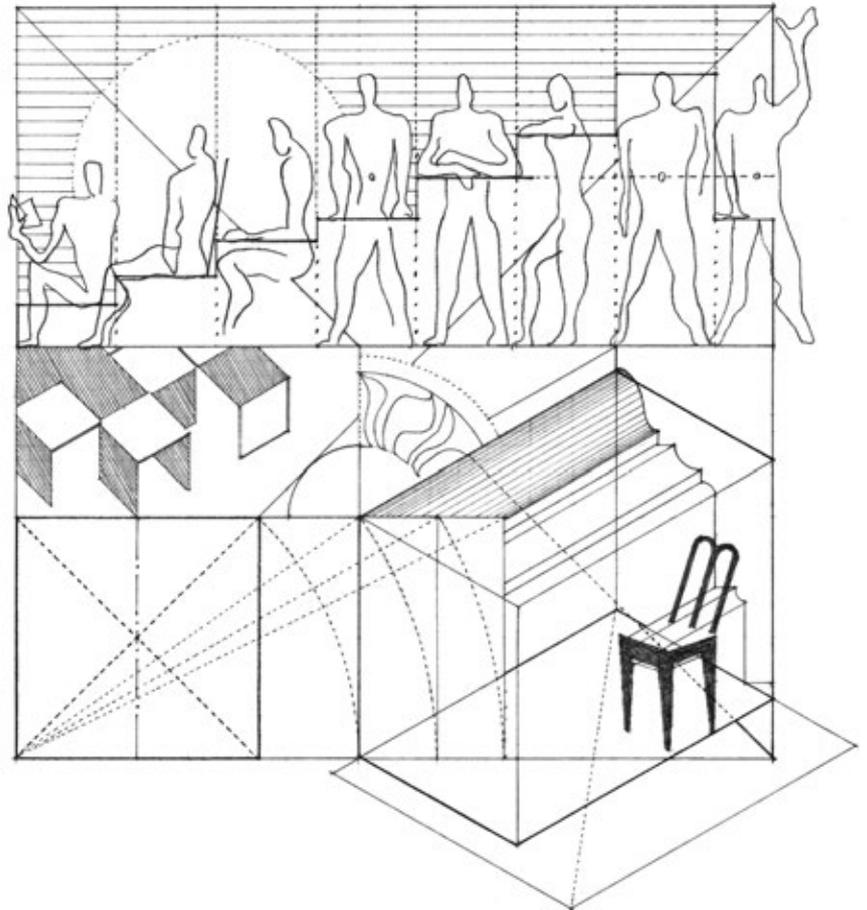
En segundo lugar, el diseño debe demostrar utilidad, honestidad, economía y sostenibilidad en la selección y uso de los materiales.

Forma y estilo

En tercer lugar, el diseño debe ser estéticamente placentero a la vista y al resto de los sentidos.

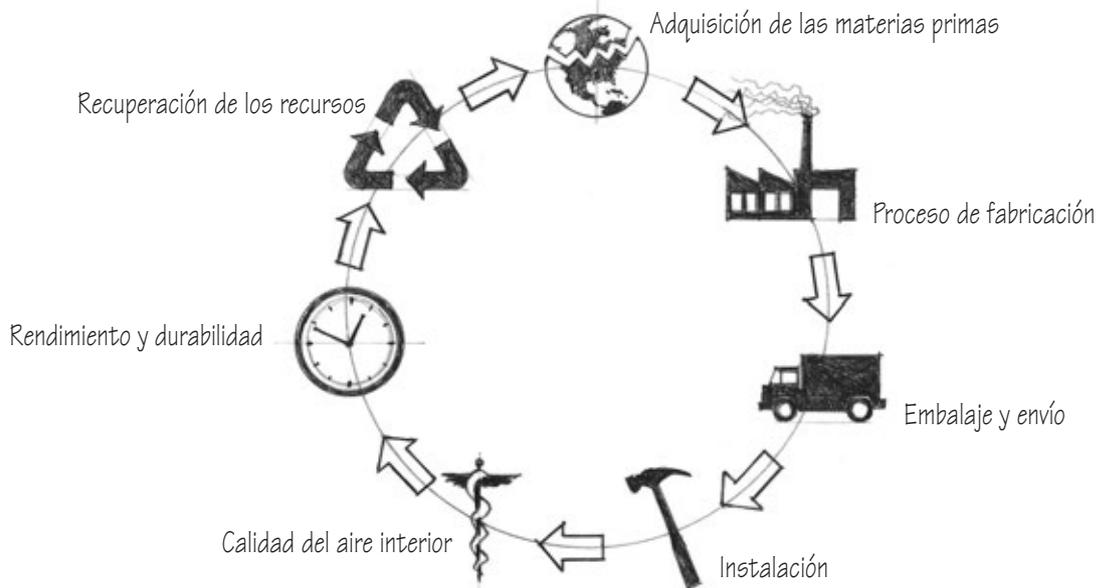
Imagen y significado

En cuarto lugar, el diseño debe proyectar una imagen y facilitar asociaciones que brinden un significado a las personas que lo utilizan y lo experimentan.



La construcción y el mantenimiento de un edificio consumen grandes cantidades de materiales y energía. El diseño sostenible tiene como objetivo que los nuevos edificios utilicen la energía y los recursos naturales de un modo eficaz durante toda su vida útil. La arquitectura sostenible intenta ofrecer soluciones arquitectónicas respetuosas con el entorno natural y las diferentes formas de vida. Las estrategias para un diseño interior sostenible pueden resumirse en los siguientes puntos:

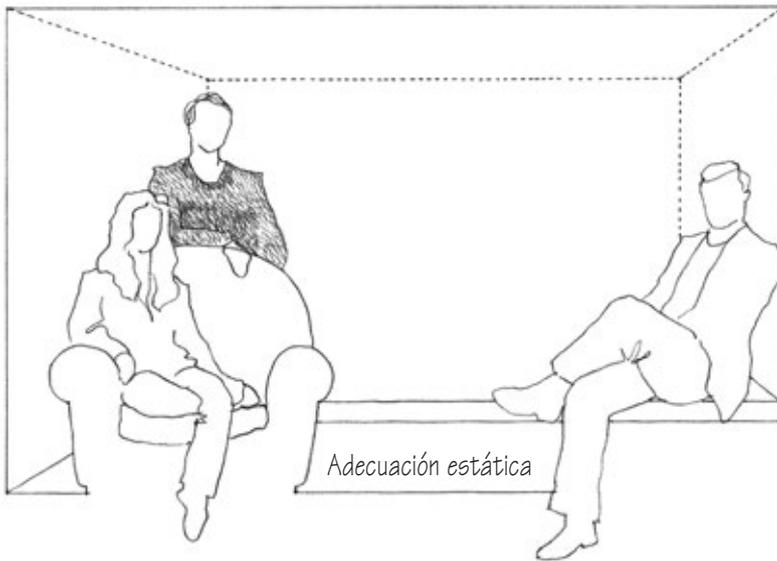
- Reducir, reutilizar y reciclar los materiales.
- Evaluar el impacto sobre el medio ambiente y la salud, desde la adquisición de las materias primas hasta su recuperación al final de su vida útil.
- Diseñar para conseguir la máxima eficiencia energética.



El diseñador de interiores puede contribuir al diseño sostenible de los siguientes modos:

- Especificando sistemas de iluminación y aparatos eficientes que reduzcan el consumo de energía.
- Favoreciendo la luz natural, las vistas y la circulación de aire en sus diseños.
- Diseñar con vistas al desmontaje, de modo que los materiales puedan separarse y reciclarse.
- Limitando el uso de agua potable en inodoros y lavamanos.
- Eligiendo acabados y elementos interiores fáciles de renovar, recuperar o restaurar, o contruidos con materiales reciclados procedentes de recursos locales.
- Eligiendo productos y materiales de construcción con un bajo contenido en compuestos orgánicos volátiles (COV).
- Especificando productos de fabricantes que certifican el mínimo consumo de energía, agua y materias primas.
- Evitando malgastar recursos en el proceso de fabricación, embalaje e instalación



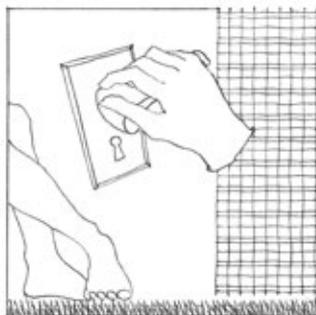


Los espacios interiores de los edificios se diseñan como lugares para el movimiento humano, la actividad y el reposo. No obstante, debería haber una adecuación entre la forma y las dimensiones de un espacio interior y nuestras propias medidas corporales. Esta adecuación puede ser estática, como cuando nos sentamos en una silla, nos apoyamos en una barandilla o nos acurrucamos en un nicho.

Al entrar en un edificio, al subir por una escalera o al atravesar sus estancias y vestíbulos también debe haber una adecuación dinámica.

Un tercer tipo de adecuación tiene que ver con cómo se adapta el espacio a nuestras necesidades de mantener distancias sociales apropiadas y controlar nuestro espacio personal.

Además de estas dimensiones físicas y psicológicas, el espacio posee características táctiles, auditivas, olfativas y térmicas que tienen influencia en cómo nos sentimos y en lo que hacemos en su interior.



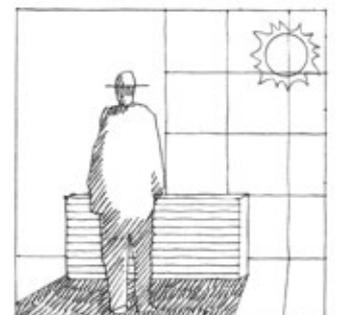
Tocar



Escuchar



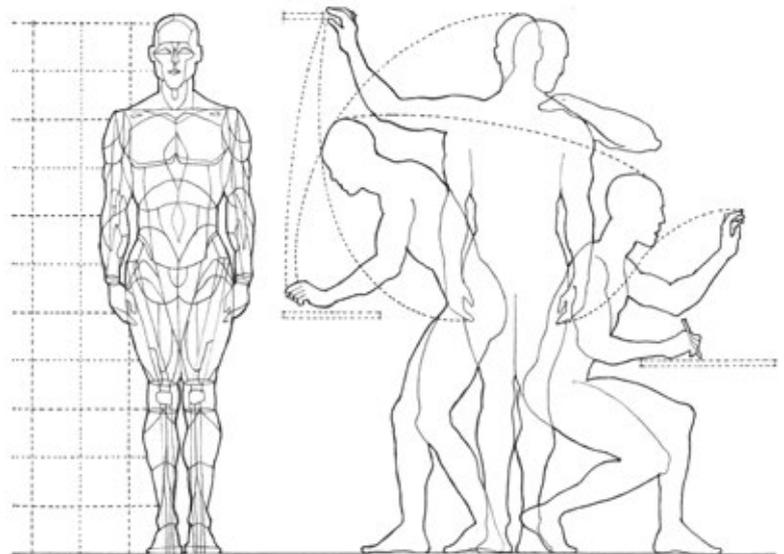
Oler



Calentarse

Las dimensiones de nuestro cuerpo y cómo nos movemos y percibimos el espacio son factores determinantes en el diseño arquitectónico y de interiores. A continuación se ilustran las dimensiones humanas básicas en las posiciones de pie, sentado y alcanzando cosas. Estas guías de dimensiones también sirven para actividades en grupo, como las que se producen en una cena o en una conversación.

Existe una diferencia entre las dimensiones estructurales de nuestro cuerpo y los requisitos dimensionales que son el resultado del modo como alcanzamos las cosas en un estante, nos sentamos a la mesa, bajamos unos escalones o interactuamos con otras personas; se trata de dimensiones funcionales que varían según la naturaleza de la actividad y la situación social.

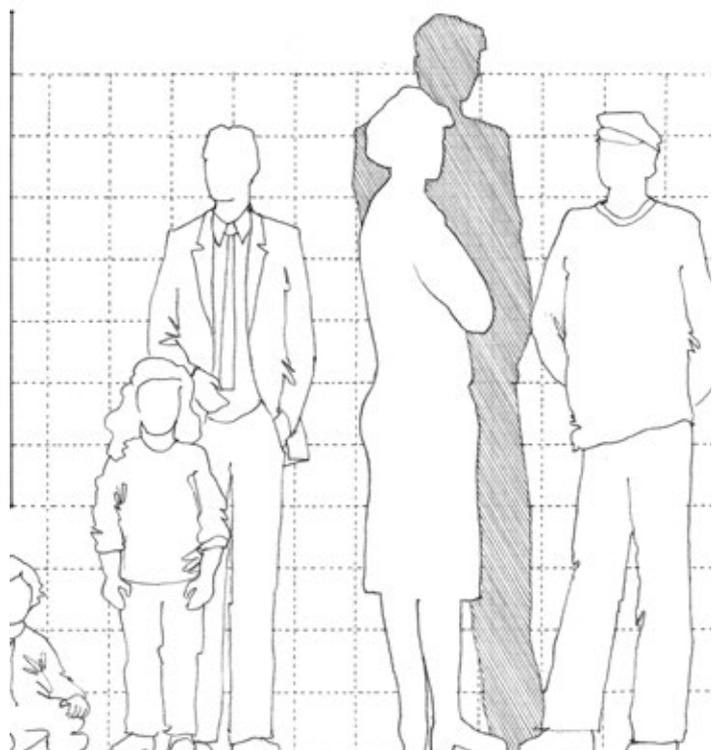
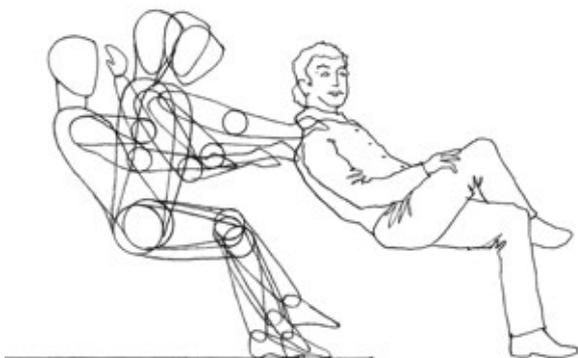


Dimensiones estructurales

Dimensiones funcionales

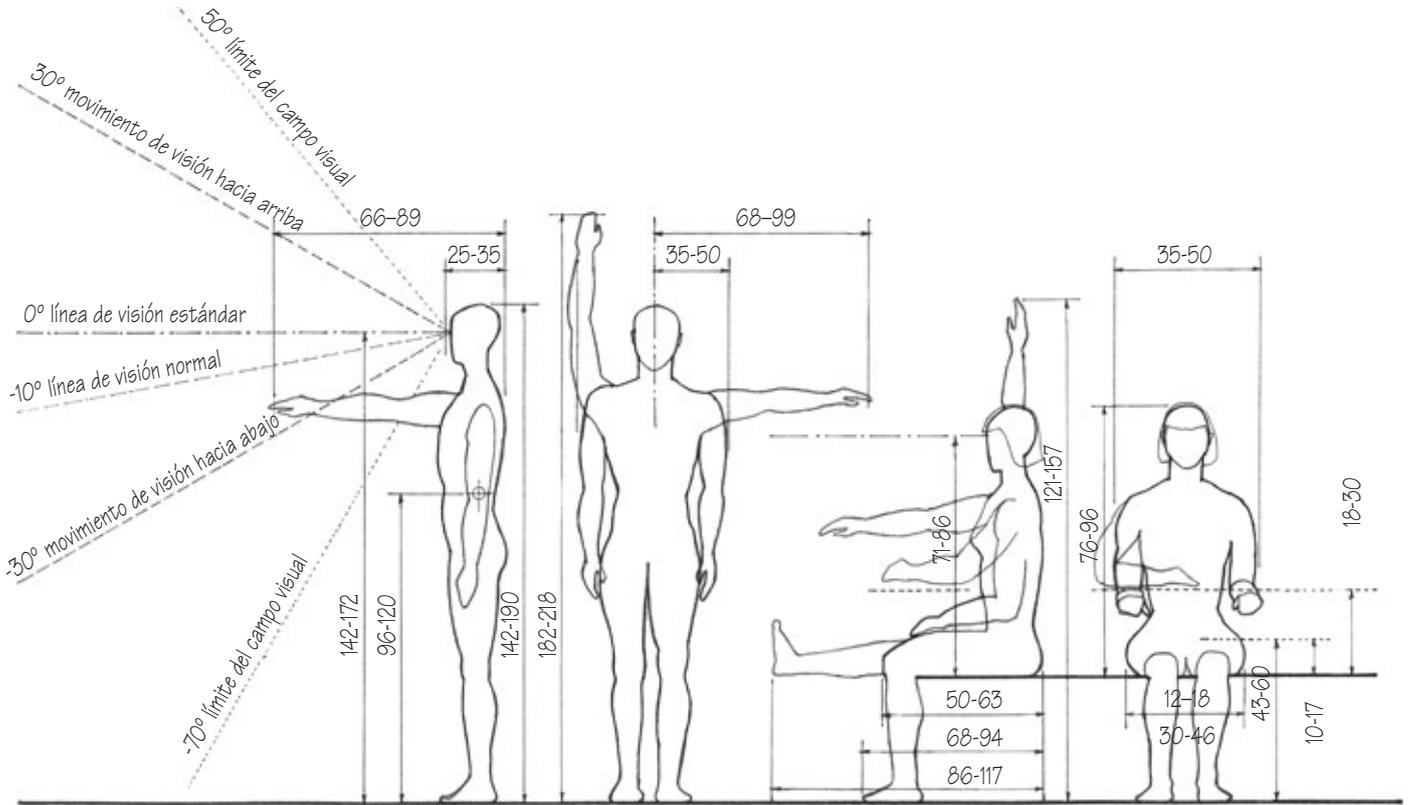
Debemos ser prudentes a la hora de utilizar unas tablas de dimensiones como las de las páginas siguientes, pues están basadas en medidas típicas o básicas que deberían modificarse en el caso de que queramos dar respuesta a necesidades específicas de un usuario concreto. Siempre existen variaciones que discrepan de la norma debido a las diferencias entre hombres y mujeres, entre la variedad de edades y grupos étnicos, y entre un individuo y otro.

La mayor parte de las personas muestran características físicas y habilidades diferentes a medida que van creciendo y cambian su peso, su altura y su estado físico. Estos cambios a través del tiempo afectan a la adecuación del ambiente interior al nuevo usuario. Con el diseño variático y el de accesibilidad se pueden adaptar los espacios interiores a estas condiciones.

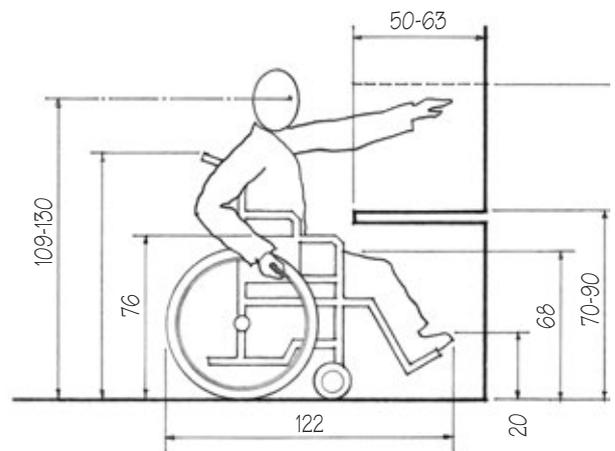
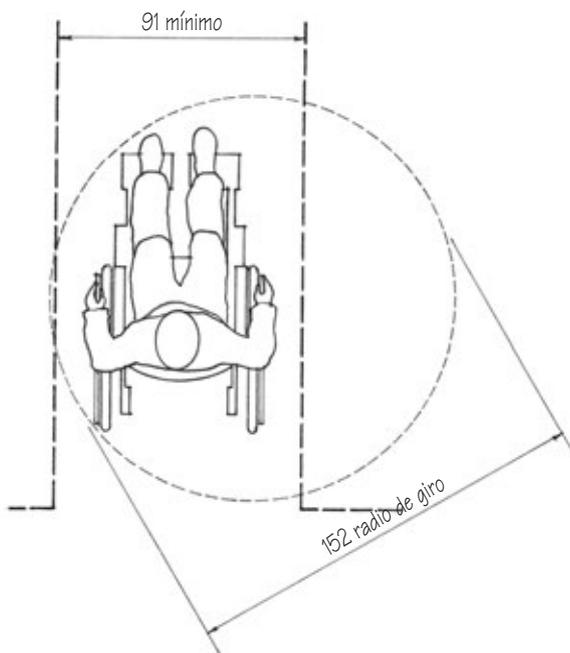


Variaciones y capacidades individuales

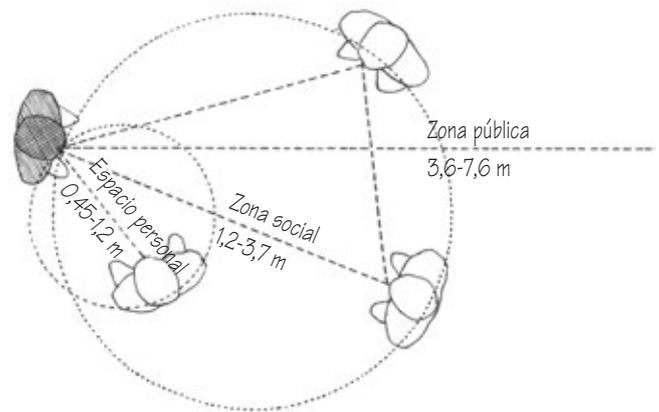
DIMENSIONES HUMANAS



• Dimensiones en centímetros.



Los seres humanos comparten con los animales la percepción del uso apropiado del espacio vital alrededor de sus cuerpos, una percepción que varía entre grupos y culturas, y entre individuos de un mismo grupo. En este espacio territorial de una persona, los demás están autorizados a entrar solo durante breves períodos de tiempo. La presencia de otras personas, objetos y el ambiente inmediato pueden expandir o contraer nuestra sensación de espacio personal. La invasión del espacio vital de una persona puede afectar a sus sentimientos y sus reacciones ante lo que la rodea.



Zona íntima

- Permite el contacto físico; la invasión de un extraño puede resultar incómoda.

Espacio personal

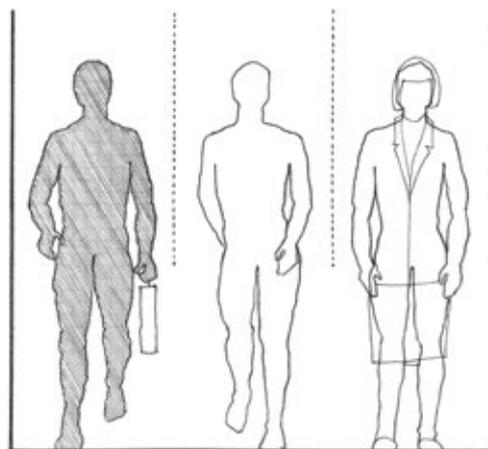
- Permite el acercamiento de los amigos y, posiblemente, atravesar durante un breve período de tiempo el límite interior; pueden producirse conversaciones en voz baja.

Zona social

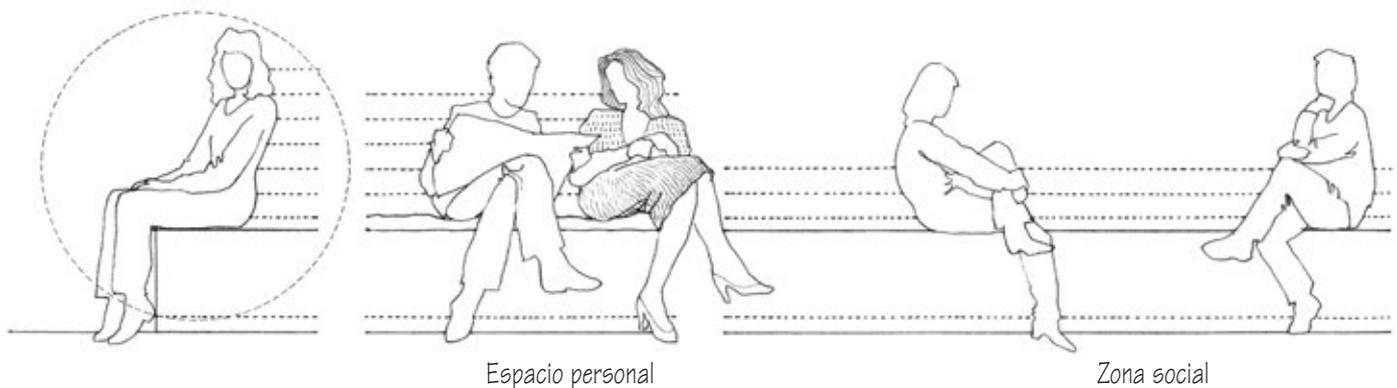
- Apropiada para lo informal, lo social y los intercambios de negocios; en general, la comunicación se produce desde niveles de voz normales a otros más elevados.

Zona pública

- Aceptada para conductas formales y relaciones jerárquicas; para la comunicación se requieren niveles de voz bajos con una enunciación más clara.



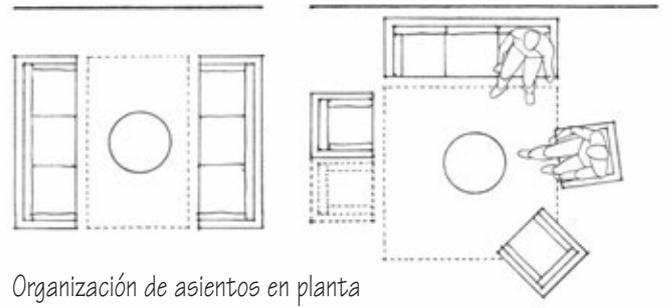
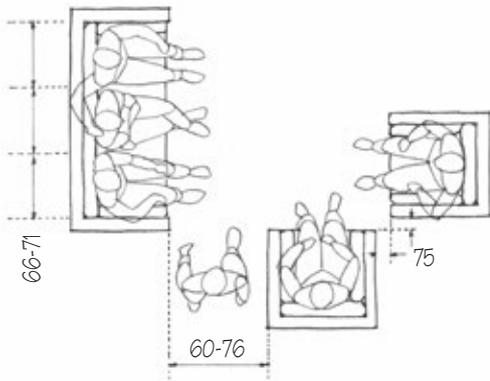
El espacio para el movimiento varía desde 0,75 a 0,9 m para una sola persona, hasta 1,8-2,4 m para tres personas caminando una al lado de la otra.



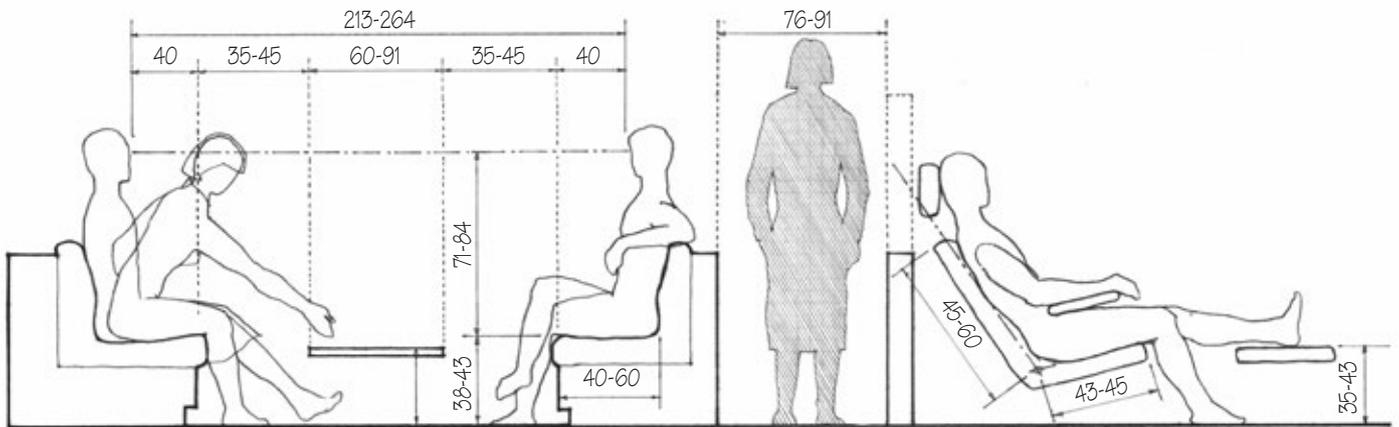
Espacio personal

Zona social

DIMENSIONES FUNCIONALES



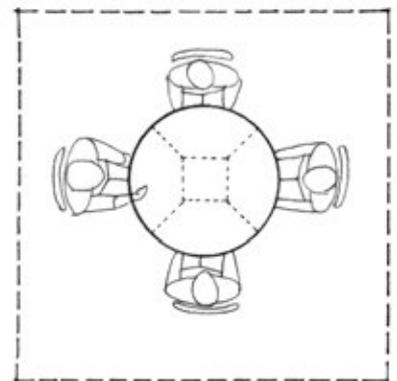
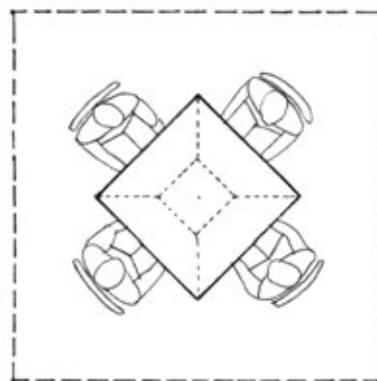
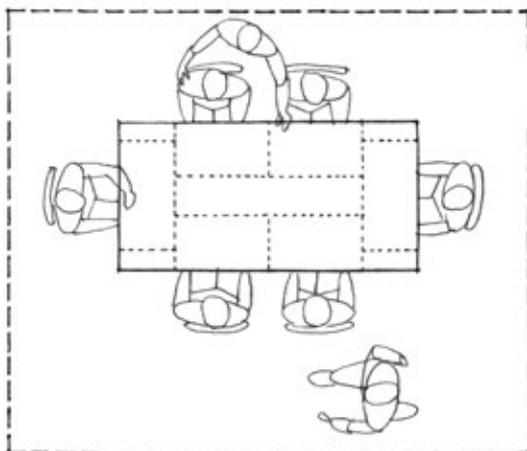
Organización de asientos en planta



Las distancias de influencia afectan a la organización de los muebles.

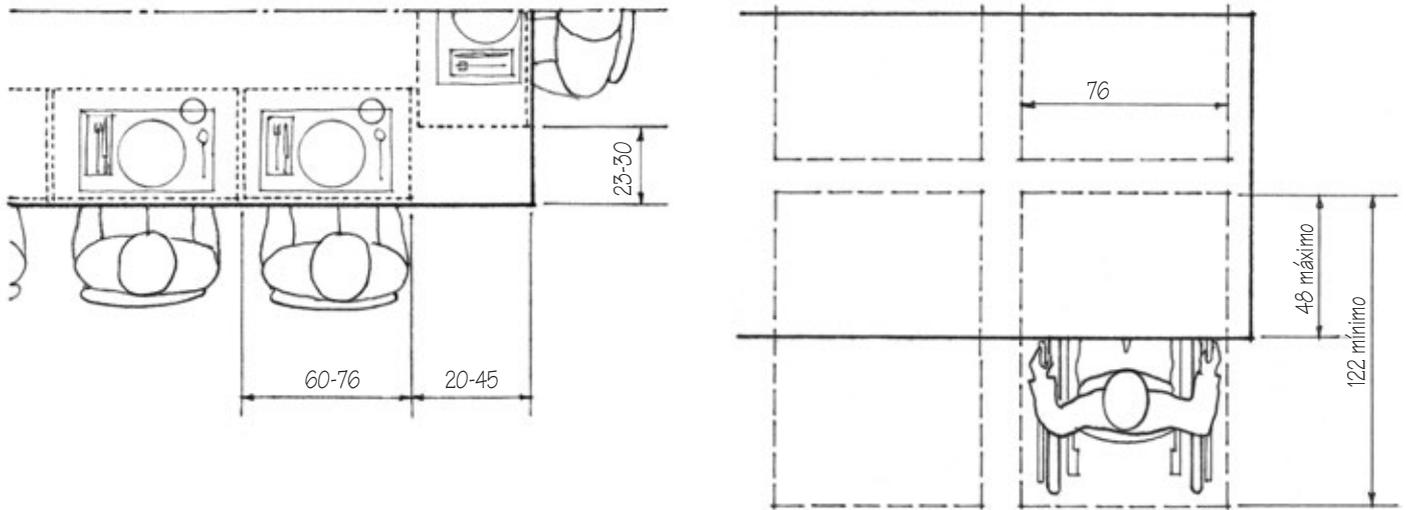
Paso

Butaca con otomana

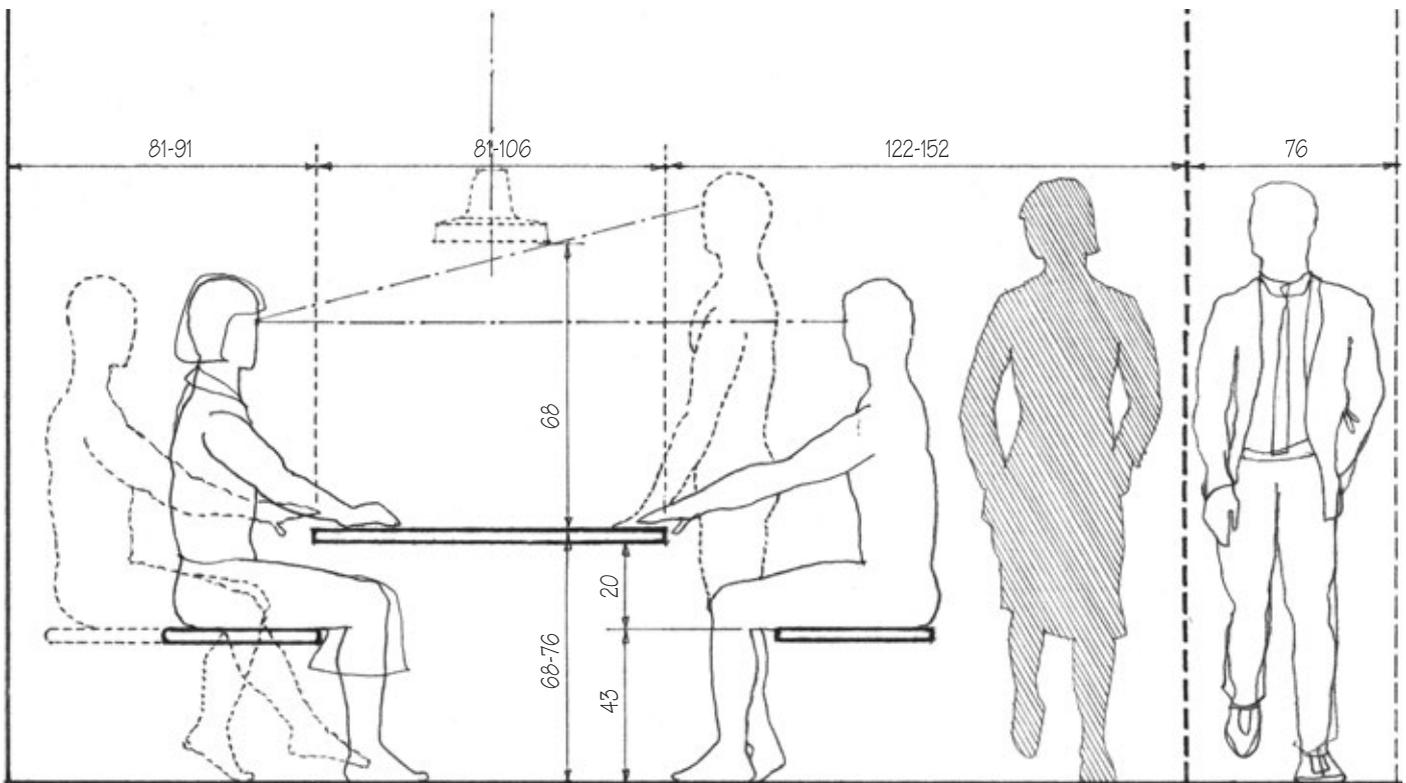


Organización en planta para mesas de comedor

Asientos



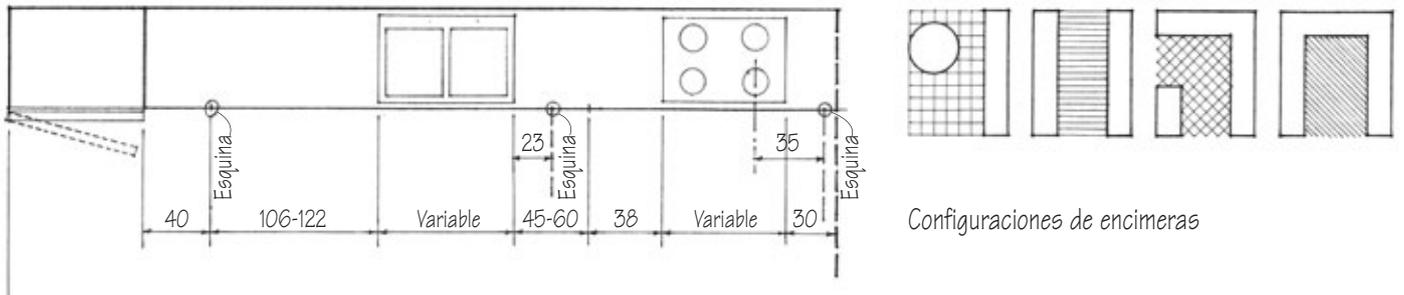
Asientos accesibles a las mesas



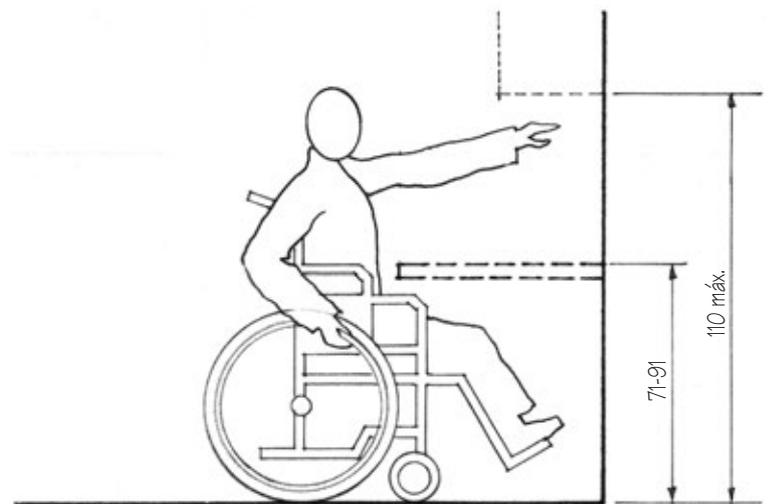
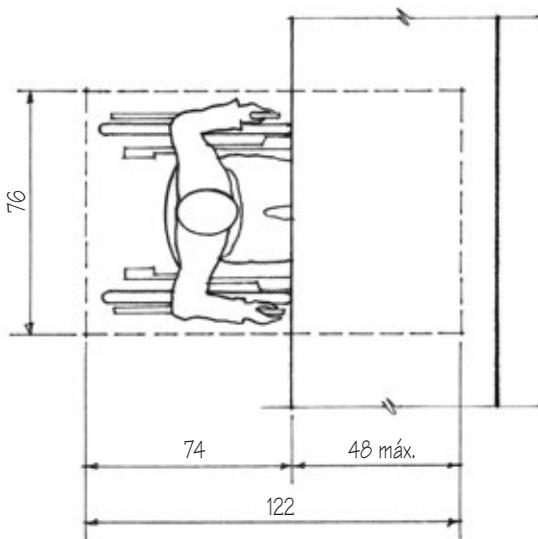
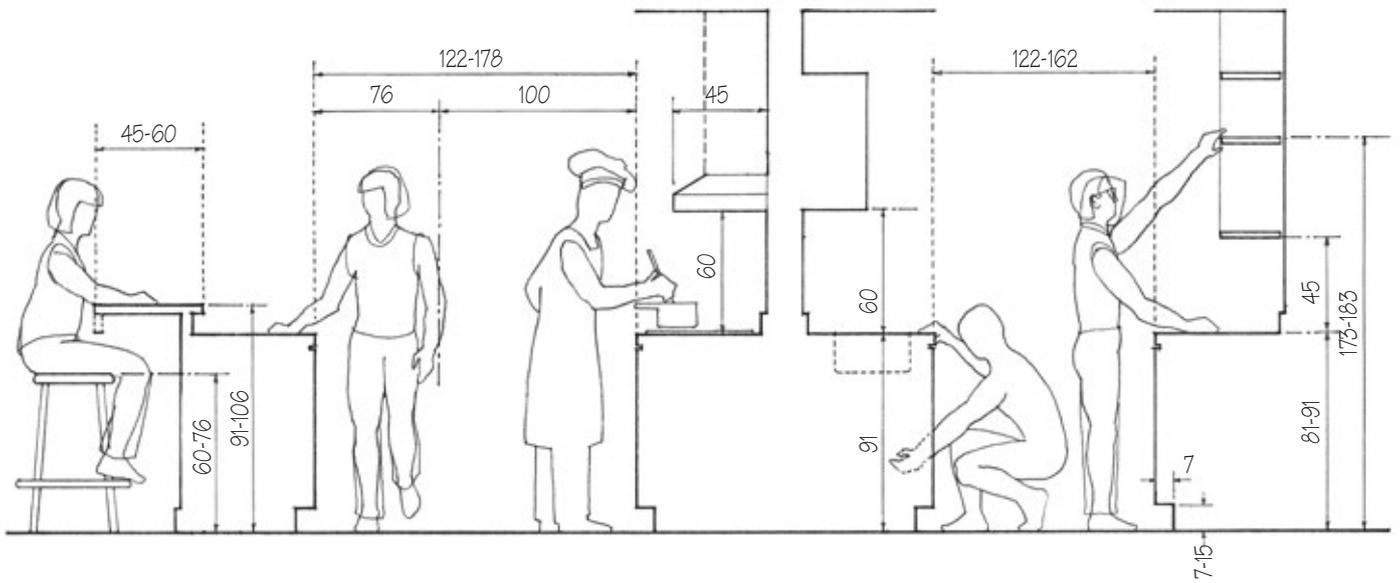
Comer

• Dimensiones en centímetros

DIMENSIONES FUNCIONALES

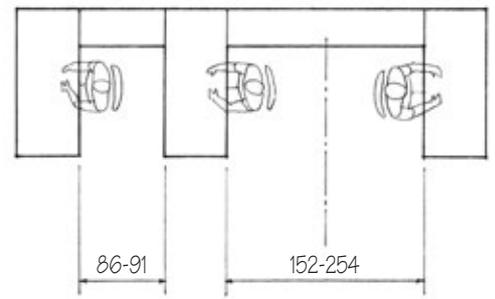
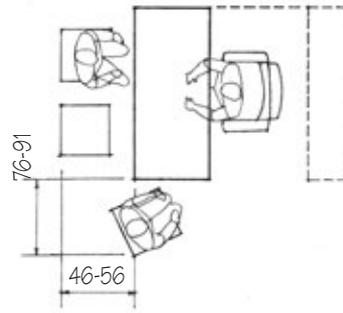
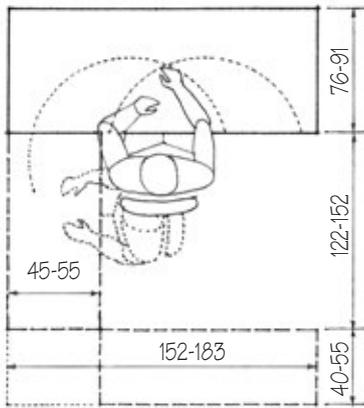


Configuraciones de encimeras

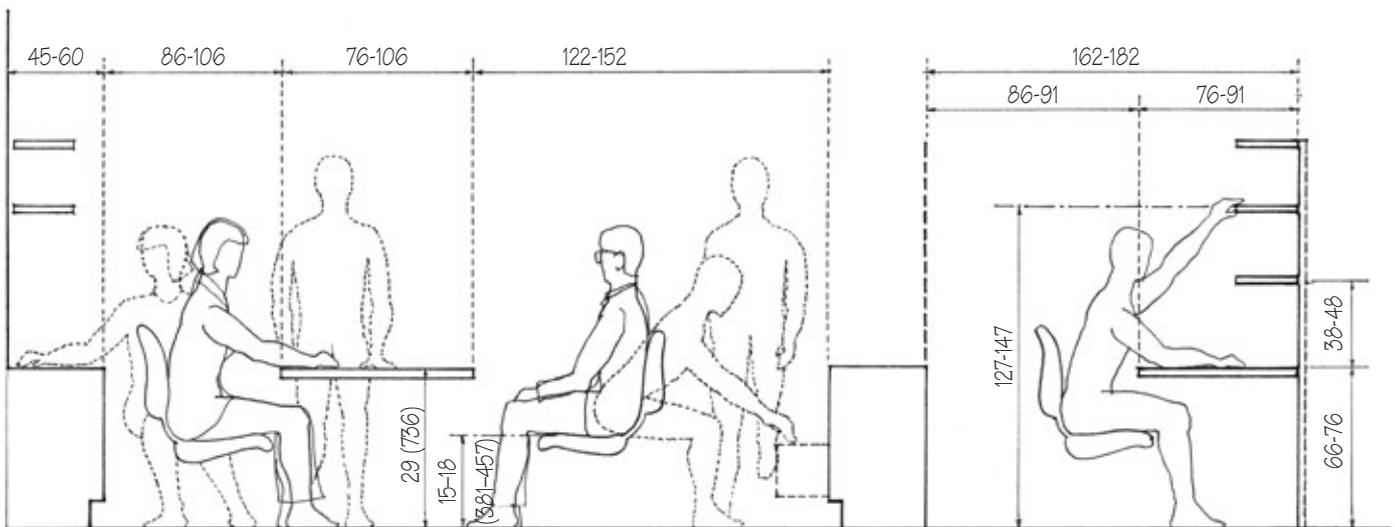


Altura de encimeras accesible

Distribución de cocinas

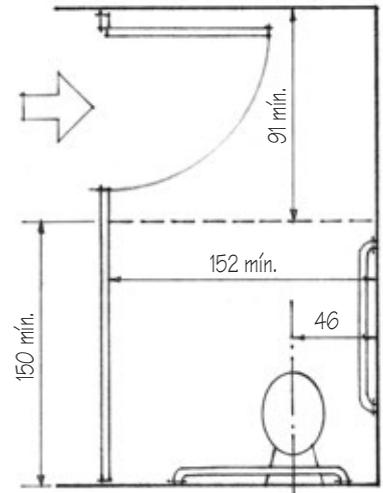
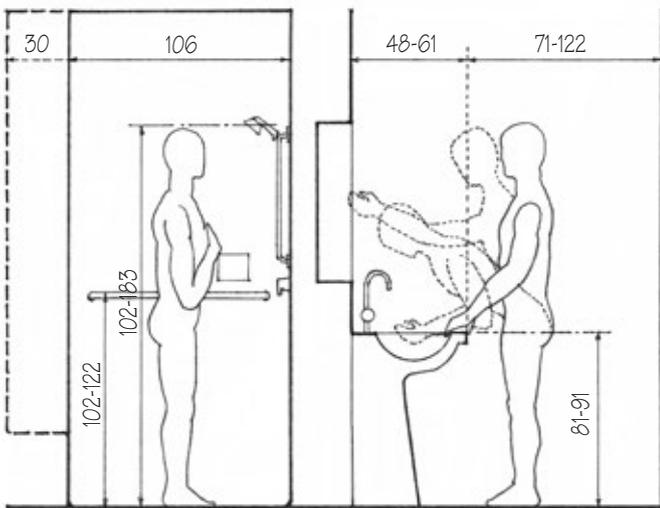
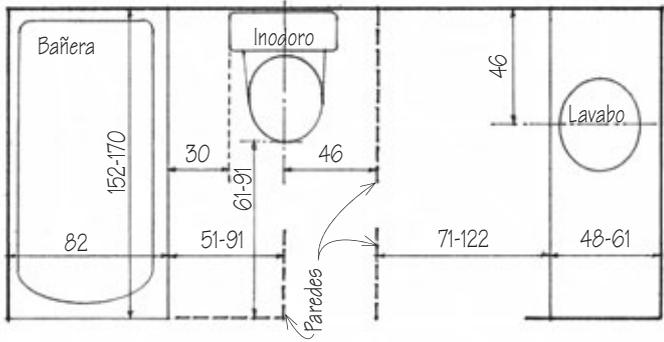


- Dimensiones en centímetros

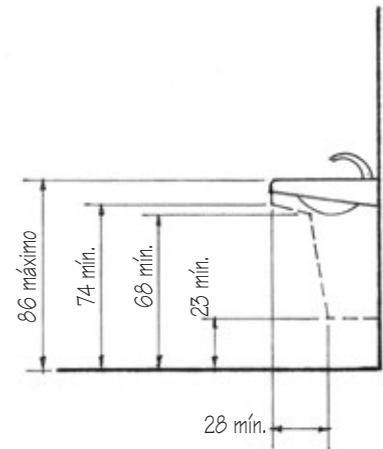


Terminales de trabajo

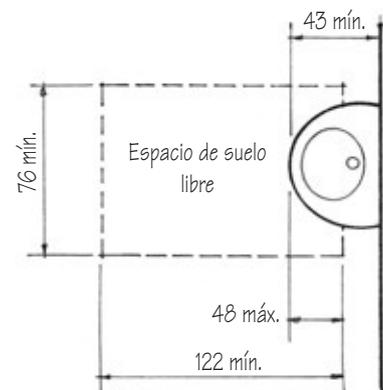
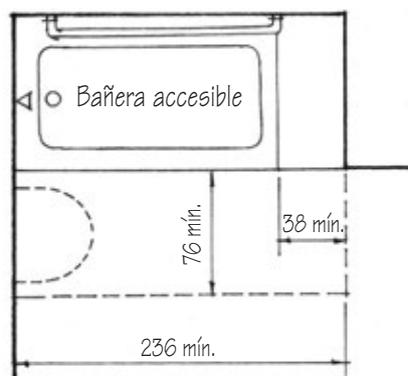
DIMENSIONES FUNCIONALES



Cuarto de baño accesible

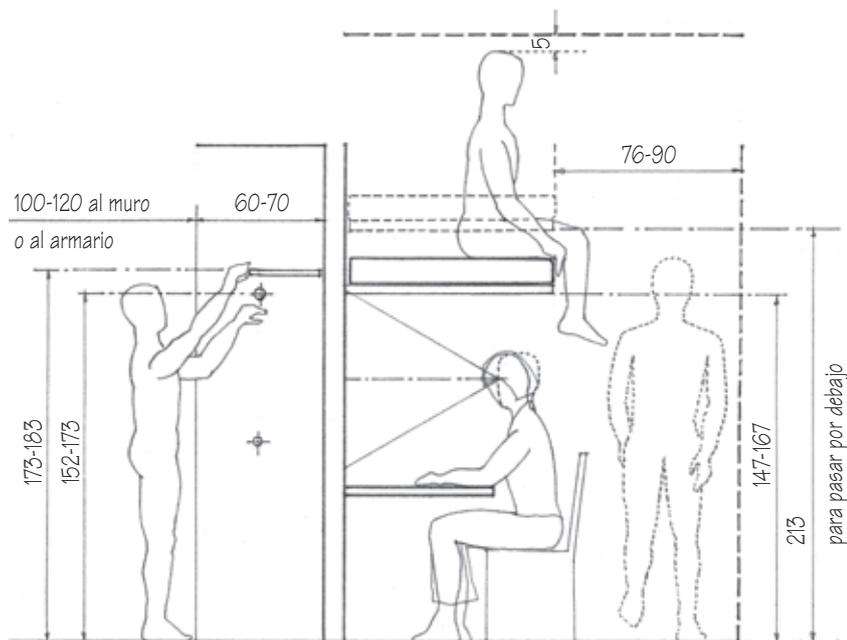
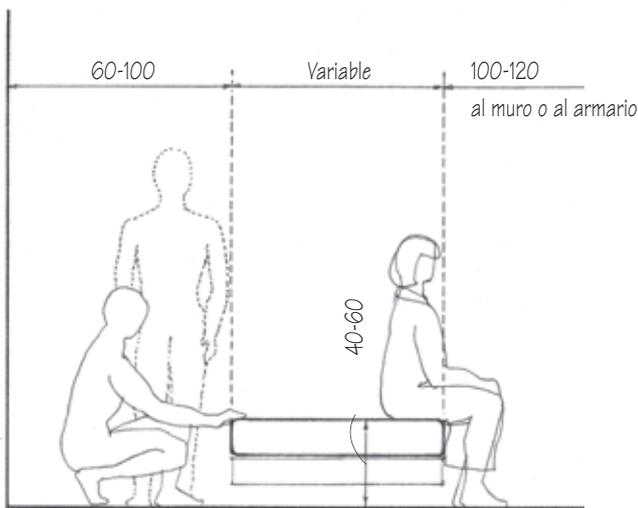
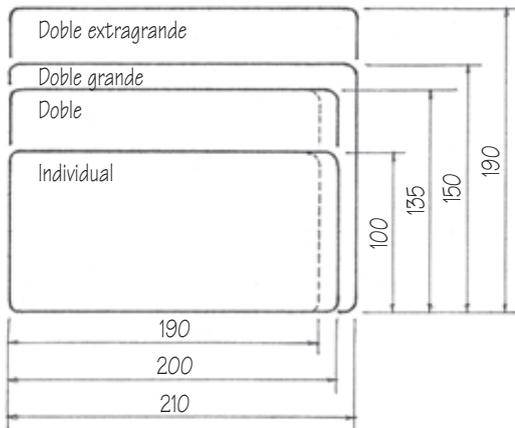


Lavabo accesible (sección)



Lavabo accesible (planta)

Cuarto de baño



Dormir

• Dimensiones en centímetros

- 226 Gran alcance
- 213 Altura de puerta institucional
- 203 Altura de puerta de viviendas

- 190 Altura de ducha
- 180 Estantes altos

137-180 Punto de vista centrado

- 150 Termostato
- 140 Mirar por encima

- 120 Interruptor de luz de pared
- 115 Barra de empuje de puerta

- 105 Barandilla
- 100-115 Altura de barra
- 90 Encimera; picaporte
- 80 Borde de lavabo
- 73 Altura de escritorio

- 43 Altura de asiento
- 35 Mesa de centro

- 10-18 Contrahuella de escalera
- 8 Espacio libre para que entren los dedos del pie

Alturas

Un criterio importante para juzgar el éxito de un diseño de interiores es si resulta funcional, dado que la función es el nivel más importante del diseño. Diseñamos para mejorar el funcionamiento de los espacios interiores, para realizar tareas y actividades dentro de ellos del modo más conveniente, confortable y placido. El funcionamiento adecuado de un diseño está directamente relacionado con los objetivos de quienes lo viven y utilizan, así como con sus dimensiones físicas y capacidades.

REQUISITOS DEL USUARIO

[] Identificar al usuario

- Individual
- Grupos de usuarios
- Características del usuario
- Grupos de edades

[] Identificar necesidades

- Necesidades individuales específicas y capacidades
- Necesidades de grupo y capacidades

[] Establecer requisitos territoriales

- Espacio personal
- Privacidad
- Interacción
- Acceso
- Seguridad

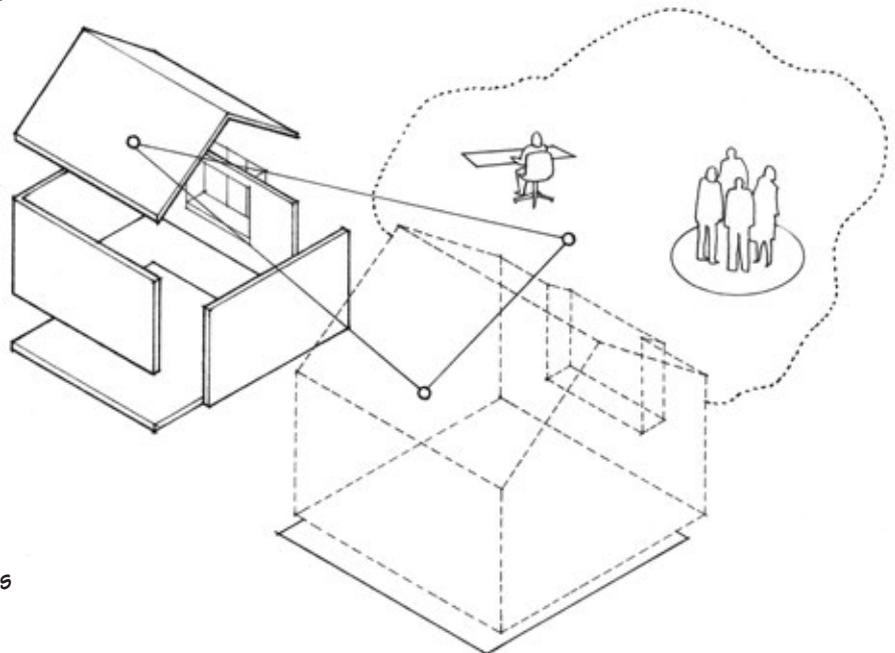
[] Determinar preferencias

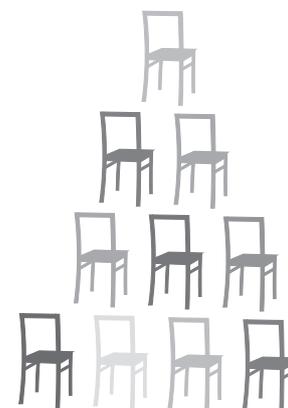
- Objetos preferidos
- Colores favoritos
- Lugares especiales
- Intereses especiales

[] Investigar sobre asuntos medioambientales

- Eficiencia energética
- Iluminación natural, vistas y ventilación
- Reducir, reutilizar, reciclar
- Ahorro de agua
- Materiales y procesos de fabricación sostenibles
- Productos con baja emisión de compuestos orgánicos volátiles
- Reducción de residuos

Para ayudar a entender y, a la larga, poder llevar a cabo la función y el objetivo de un espacio interior, es necesario analizar cuidadosamente al usuario y los requisitos de la actividad que hay que realizar en dicho espacio. El siguiente esquema puede ayudar al diseñador a programar estos requisitos, convertir las necesidades en formas y distribuciones, e integrarlas en el contexto espacial.



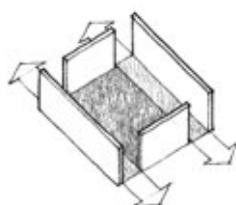


REQUISITOS DE LAS ACTIVIDADES

REQUISITOS DEL MOBILIARIO

- [] **Identificar actividades primarias y secundarias**
 - Nombre y función de la actividad primaria
 - Nombres y funciones de las actividades secundarias o relacionadas
- [] **Analizar la naturaleza de las actividades**
 - Activas o pasivas
 - Ruidosas o silenciosas
 - Públicas, en pequeños grupos o privadas
 - Compatibilidad entre actividades si el espacio será utilizado para más de una actividad
 - Frecuencia
 - Horas del día o de la noche

- [] **Determinar el mobiliario y equipamientos necesarios para cada actividad**
Cantidad, tipo y estilo de:
 - Asientos
 - Mesas
 - Superficies de trabajo
 - Unidades de almacenamiento y exposición
 - Accesorios
- [] **Identificar otros equipamientos especiales necesarios**
 - Iluminación
 - Eléctricos
 - Mecánicos
 - Fontanería
 - Informáticos y de comunicación



- [] **Determinar requisitos para**
 - Privacidad y cerramientos
 - Acceso
 - Accesibilidad
 - Flexibilidad
 - Iluminación
 - Calidad acústica
 - Seguridad
 - Mantenimiento y durabilidad

- [] **Establecer las cualidades necesarias del mobiliario**
 - Confort
 - Seguridad
 - Variedad
 - Flexibilidad
 - Estilo
 - Durabilidad
 - Durabilidad y mantenimiento
 - Sostenibilidad
- [] **Desarrollar posibles organizaciones**
 - Agrupaciones funcionales
 - Organizaciones a medida
 - Organizaciones flexibles

ANÁLISIS DEL ESPACIO

[] Documentar el espacio existente o propuesto

- Medir y dibujar una planta base, secciones y alzados interiores
- Fotografiar el espacio existente

[] Analizar el espacio

- Orientación y condiciones de espacio del emplazamiento
- Forma, escala y proporción del espacio
- Posición de puertas, puntos de acceso y recorridos que sugieren
- Ventanas e iluminación, vistas y ventilación que deben proporcionar
- Materiales de muros, suelos y techos
- Detalles arquitectónicos significativos
- Localización de la fontanería, aparatos eléctricos, mecánicos y tomas de corriente
- Posibles modificaciones arquitectónicas
- Elementos de posible reutilización, también mobiliario y acabados

REQUISITOS DIMENSIONALES

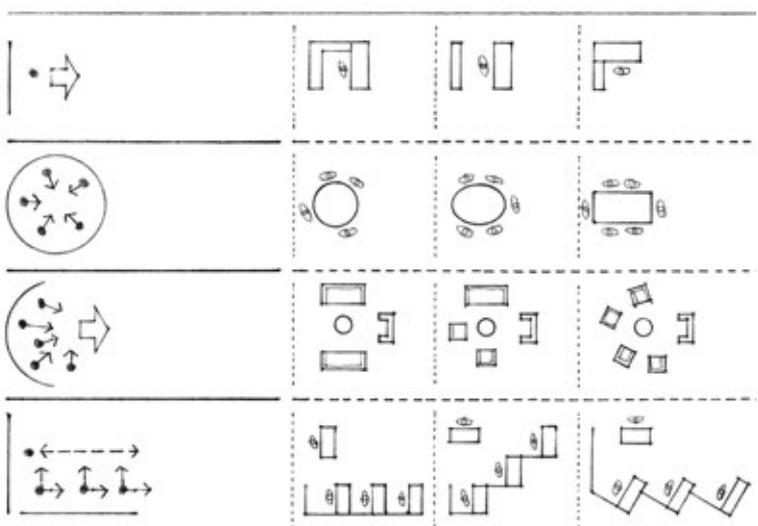
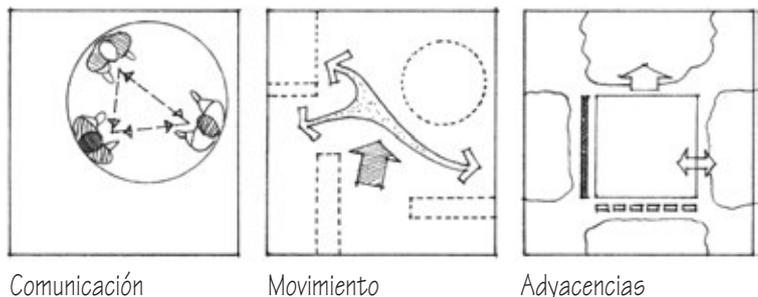
[] Determinar las dimensiones requeridas de espacio y para la agrupación de mobiliario

- Cada agrupación funcional de mobiliario
- Acceso y movimiento dentro de las áreas y entre ellas
- Cantidad de personas a las que debe servir
- Distancias sociales apropiadas e interacción

Planificación del espacio

La forma de la estructura y los cerramientos de un edificio afectan al carácter de sus espacios interiores. La planificación del espacio incluye el uso eficaz y productivo de estos espacios, adecuando el tipo de vida a la distribución del espacio arquitectónico.

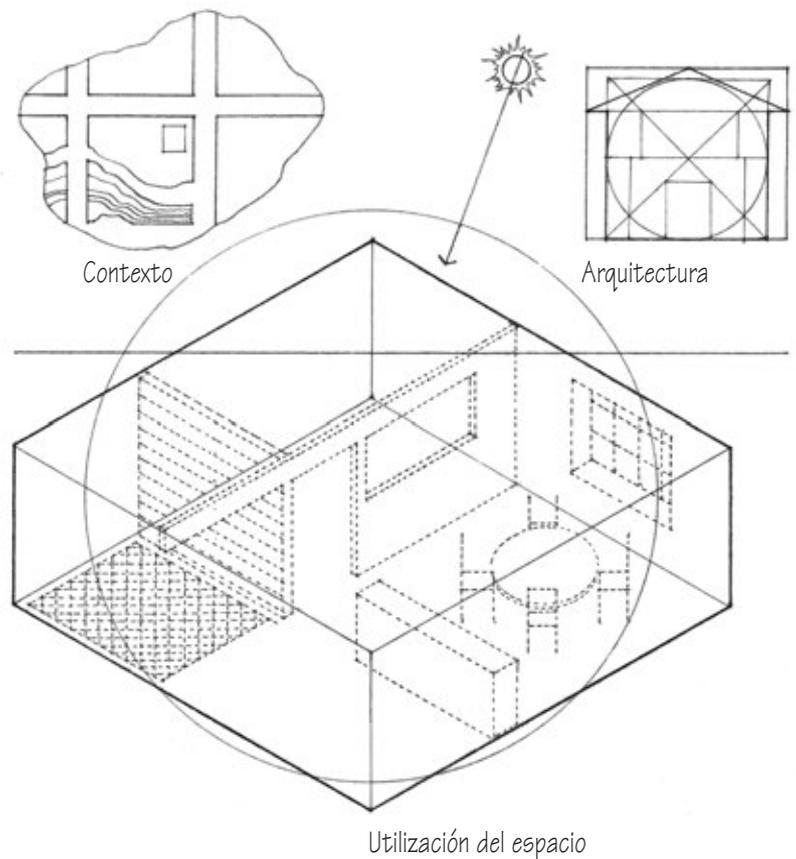
Los términos “planificación del espacio” se utilizan frecuentemente para hacer referencia a la tarea de planificar y diseñar grandes espacios comerciales y de venta al por menor. En este sentido, los planificadores del espacio programan las necesidades del cliente, estudian las actividades del usuario y analizan los requisitos espaciales. El resultado de dicha planificación se utiliza más tarde en el diseño arquitectónico de nuevos edificios o en la negociación del alquiler de los espacios comerciales existentes.



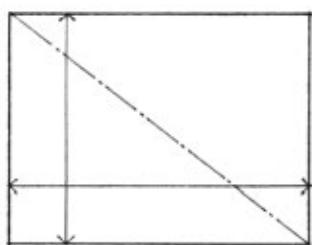
Requisitos del mobiliario y organizaciones

En un sentido más amplio, todos los diseñadores de interiores están involucrados en la planificación y la disposición de los espacios interiores, sean pequeños o grandes, residenciales o comerciales. Una vez que el programa de diseño ha sido trazado y desarrollado a partir de un análisis de las necesidades del cliente o usuario, el diseño asigna los espacios interiores deseados o disponibles a la variedad de actividades requeridas.

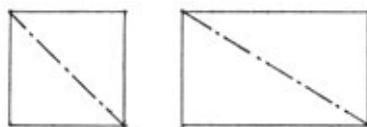
La necesidad de superficies puede estimarse a partir del análisis de la cantidad de personas que lo utilizarán, desde los equipos y el mobiliario necesarios y desde la naturaleza de la actividad que se llevará a cabo en cada espacio. Estos requisitos de superficie pueden traducirse luego a tanteos de paquetes espaciales que se relacionan entre ellos y con el contexto arquitectónico funcional y estético.



Análisis de las necesidades del usuario + espacios existentes o propuestos... integración



Dimensiones



Proporciones



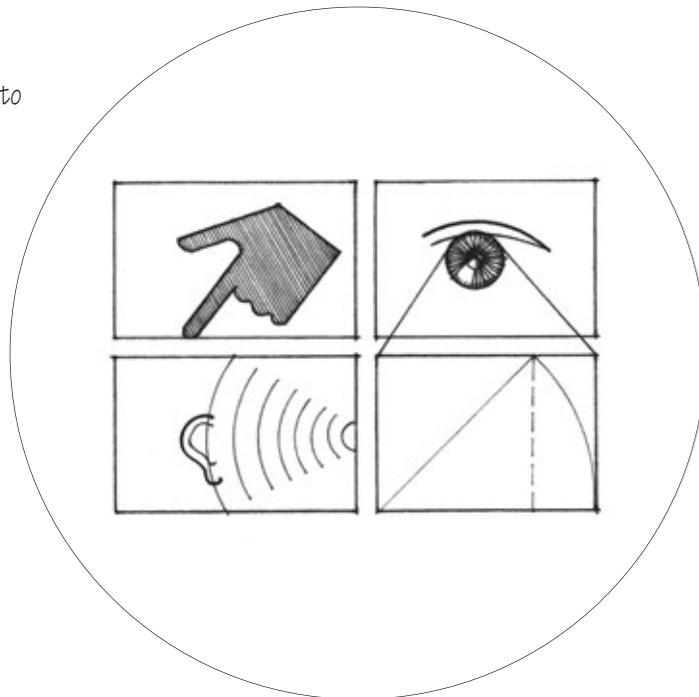
Forma y características significativas

CUALIDADES DESEADAS

- [] **Determinar cualidades espaciales apropiadas y compatibles con los deseos o necesidades del usuario**
 - Sentimientos, estados de ánimo o atmósfera
 - Imagen y estilo
 - Grado de cerramiento espacial
 - Confort y seguridad
 - Calidad de la iluminación
 - Centro y orientación del espacio
 - Color y tono
 - Texturas
 - Ambiente acústico
 - Ambiente térmico
 - Flexibilidad y tiempo de utilización previsto

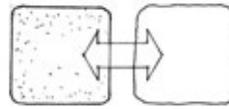
RELACIONES DESEADAS ----->

- [] **Relaciones deseadas entre**
 - Áreas de actividad relacionadas
 - Áreas de actividad y espacio para el movimiento
 - Estancias y espacios adyacentes
 - Estancias y el exterior
- [] **Zonificación deseada de actividades**
 - Organización de actividades en grupos o conjuntos según su compatibilidad y uso

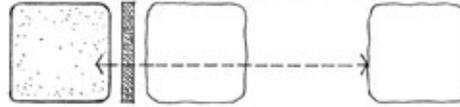


Ya sea colaborando en el diseño de un nuevo edificio o planificando la remodelación de una estructura espacial existente, el diseñador de interiores intenta adecuar las demandas de las actividades y la naturaleza arquitectónica de los espacios que deben darles cabida.

Puede ser necesario que ciertas actividades estén cerca de otras o incluso adyacentes, mientras que otras permiten quedar más distantes o incluso aisladas para una mayor privacidad. Algunas actividades pueden requerir un acceso fácil, mientras que otras pueden necesitar entradas y salidas controladas. En algunas zonas puede ser prioritaria la iluminación o ventilación natural, mientras que es posible que otras no requieran una localización cercana a las ventanas que dan al exterior. Ciertas actividades pueden tener requisitos espaciales específicos, mientras que otras pueden ser más flexibles y hasta pueden compartir un espacio común.



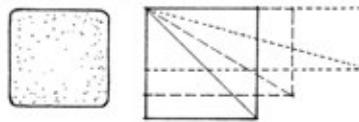
- ¿Qué actividades deberían estar relacionadas por proximidad?



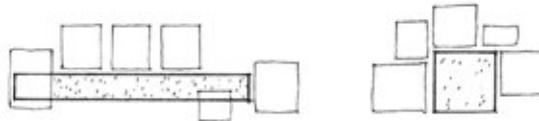
- ¿Qué actividades pueden aislarse mediante cerramientos o distancia?



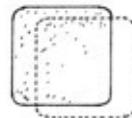
- ¿Qué grado de accesibilidad es necesario?



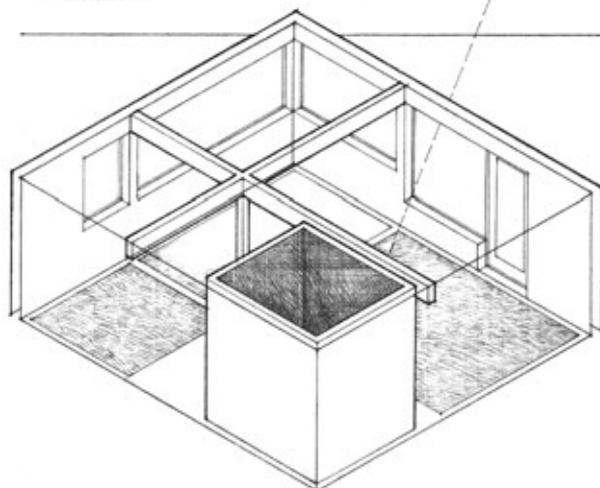
- ¿Hay algún requisito específico de proporciones?



- ¿Sugieren alguna pauta espacial las relaciones entre actividades?

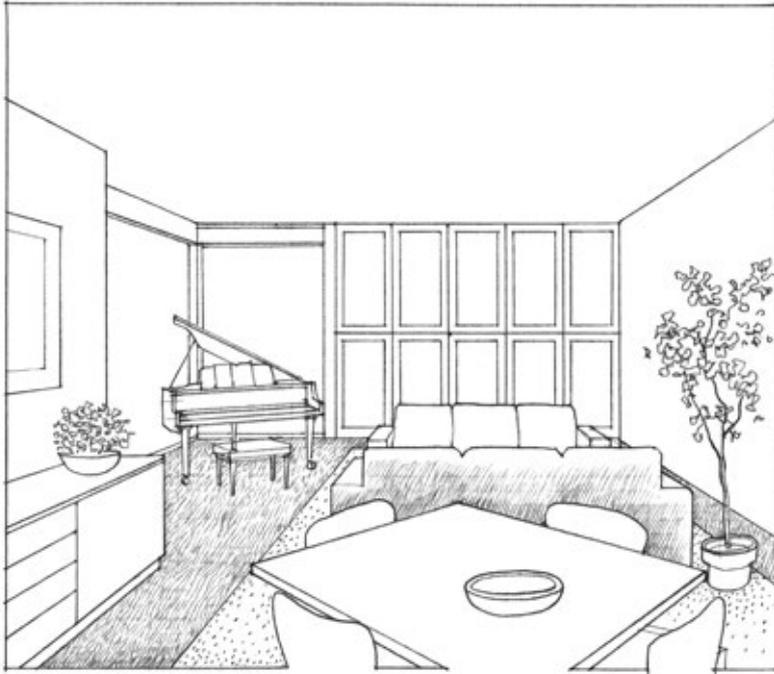


- ¿Pueden algunas actividades compartir el mismo espacio?



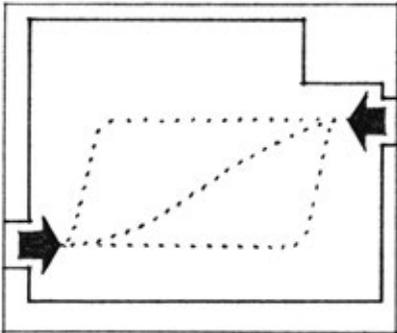
- ¿Qué actividades requieren ventilación e iluminación natural?

ADECUACIÓN AL ESPACIO

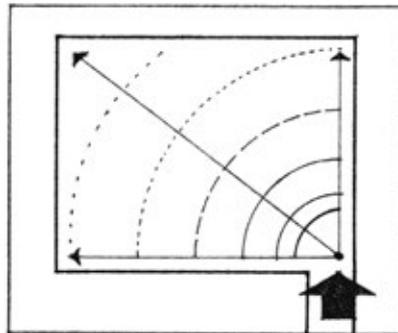


Como las superficies interiores se organizan sobre la base de consideraciones planteadas durante la planificación, junto con consideraciones del emplazamiento del edificio y las estructuras adyacentes, el arquitecto comenzará a desarrollar la configuración y la forma del nuevo edificio.

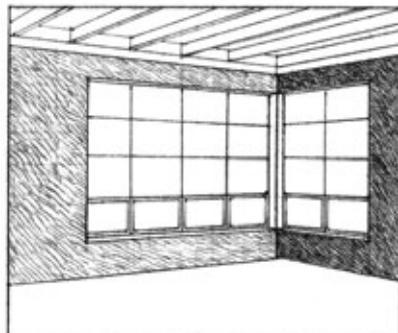
Tanto si un espacio se sitúa dentro de un edificio existente o que ha sido diseñado de nuevo, suele brindar claves al diseñador de interiores sobre cómo podría utilizarse mejor. Los accesos al espacio pueden definir una pauta de movimiento que divide la superficie en zonas, algunas de las cuales pueden tener accesos más fáciles que otras. Otras pueden ser lo suficientemente grandes como para dar cabida a actividades en grupo, mientras que otras no. Algunas pueden tener acceso a ventanas exteriores o claraboyas para contar con luz natural o ventilación, mientras que otras pueden tener un centro natural de interés, como una ventana con vistas o una chimenea.



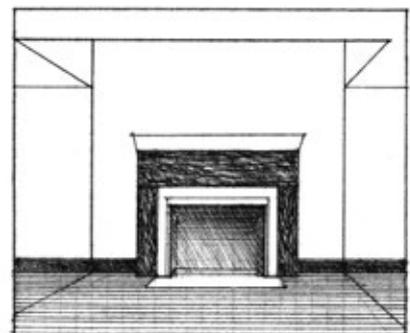
Posibles recorridos



Accesibilidad a zonas

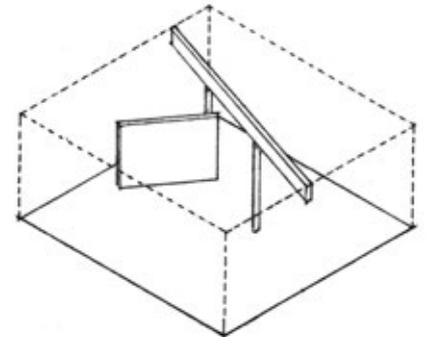
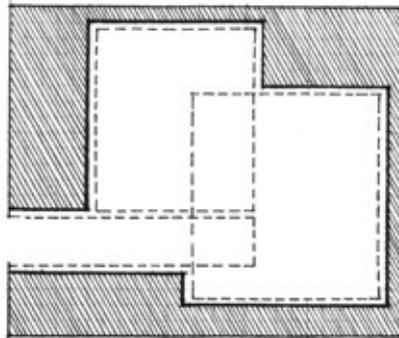


Vistas al exterior

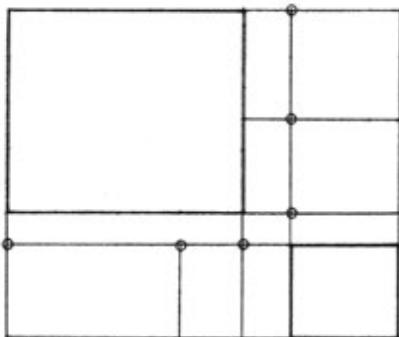


Puntos focales interiores

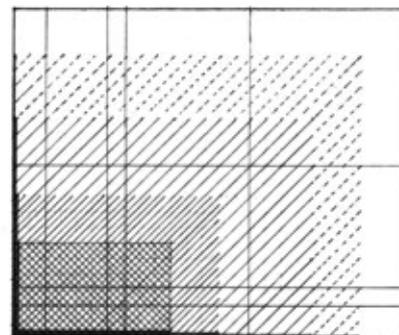
La zonificación de un espacio puede sugerirse mediante la forma de su cerramiento o la arquitectura. Las puertas indican recorridos y permiten acceder a ciertas zonas. La luz natural que proporcionan las ventanas o claraboyas debería influir en la localización de las actividades. Una vista al exterior o un foco de atención interior pueden determinar la organización de un espacio.



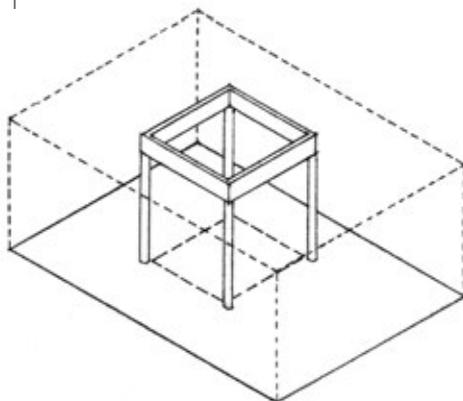
Divisiones sugeridas por la forma de la sala o por la arquitectura



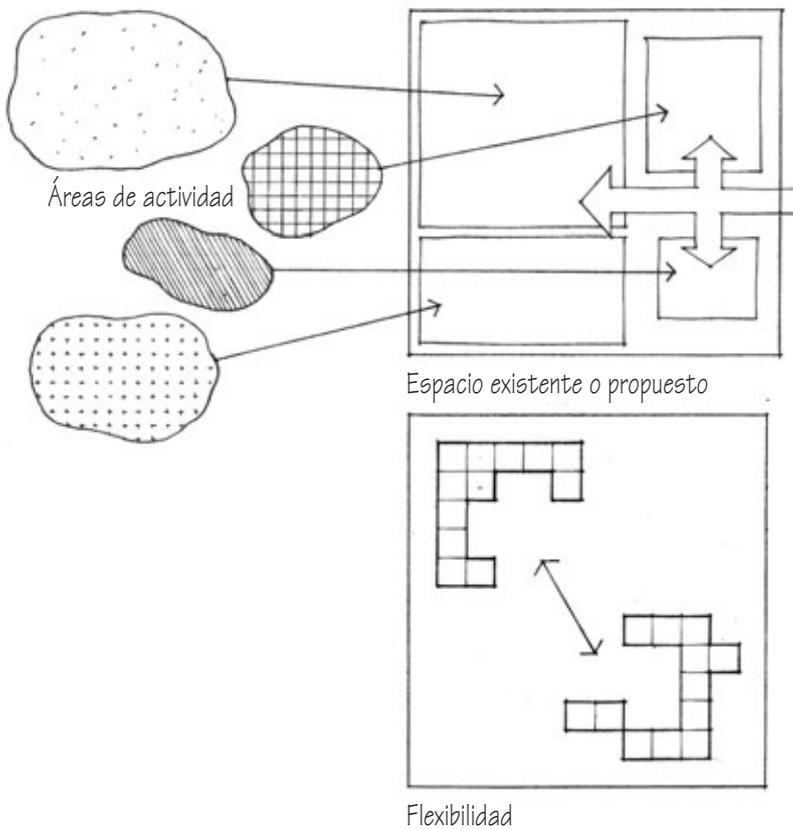
Tamaño y proporción de las zonas



Luz natural disponible



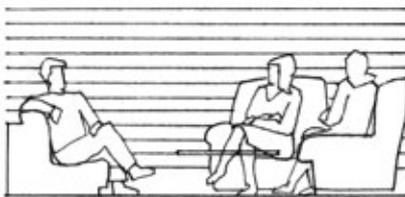
ORGANIZACIÓN DE LA PLANTA



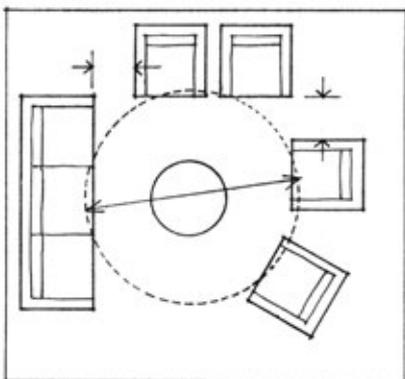
A partir del análisis de las actividades y los espacios precedente, podemos comenzar a ajustar los requisitos de espacio necesarios para cada actividad a las características de los espacios disponibles. La tarea de diseño se desplaza entonces hacia la selección y organización de los muebles, los acabados y la iluminación, en disposiciones tridimensionales dentro de los límites espaciales dados. Esta organización de formas espaciales debería responder tanto a criterios funcionales como estéticos.

Función

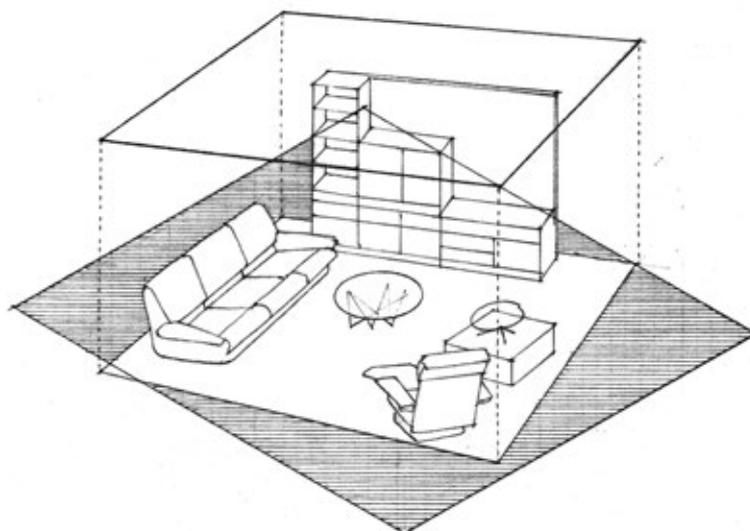
- Agrupar muebles por actividades específicas.
- Dimensiones de trabajo y espacio libre.
- Distancias sociales adecuadas.
- Privacidad visual y acústica apropiadas.
- Suficiente flexibilidad o adaptabilidad.
- Iluminación y otras instalaciones adecuadas.



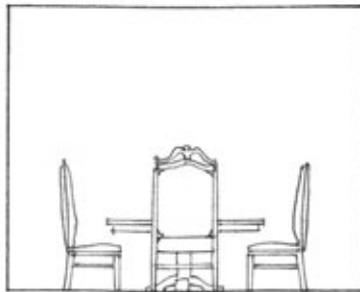
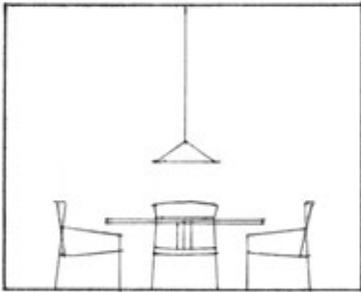
Agrupaciones funcionales



Dimensiones y distancias



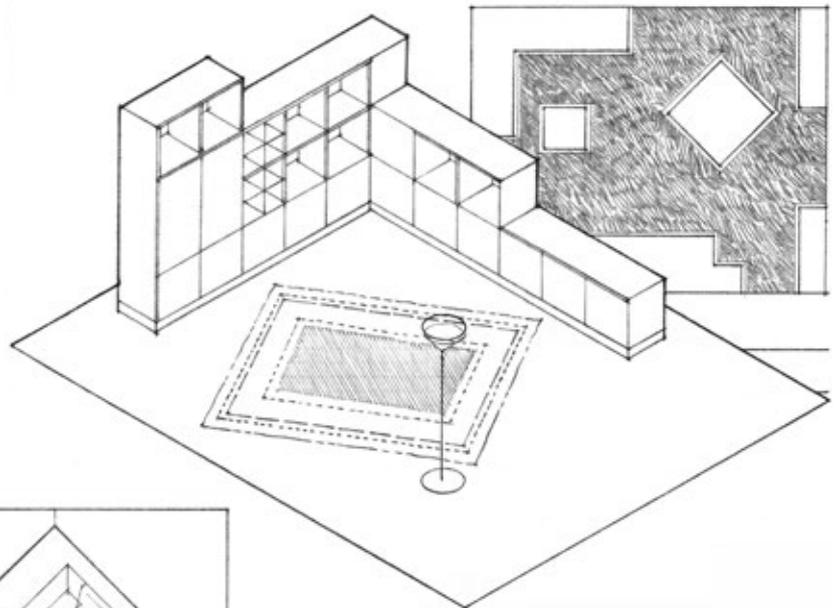
Definición espacial y privacidad



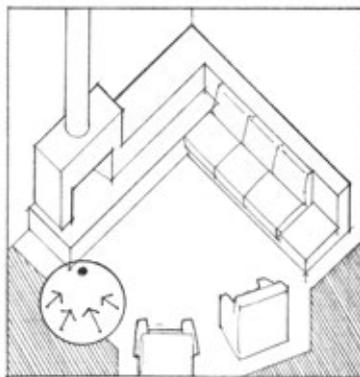
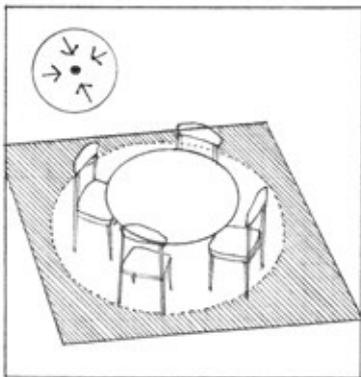
Relación escalar con el espacio

Estética

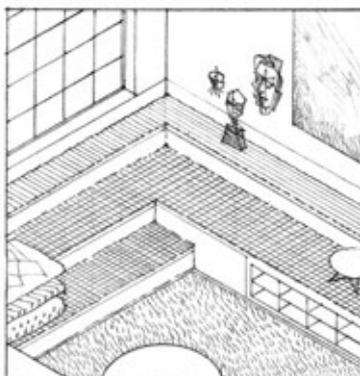
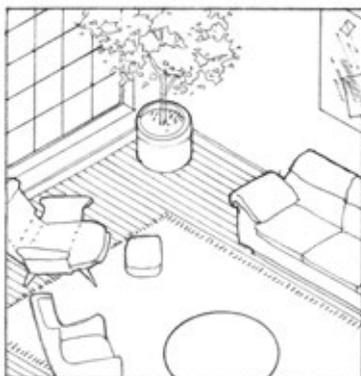
- Adaptar la escala a la función espacial.
- Agrupación visual: unidad con variedad.
- Lectura figura-fondo.
- Composición tridimensional: ritmo, armonía y equilibrio.
- Orientación hacia la luz, las vistas o los puntos de interés interior apropiados.
- Forma, color, textura y motivos.



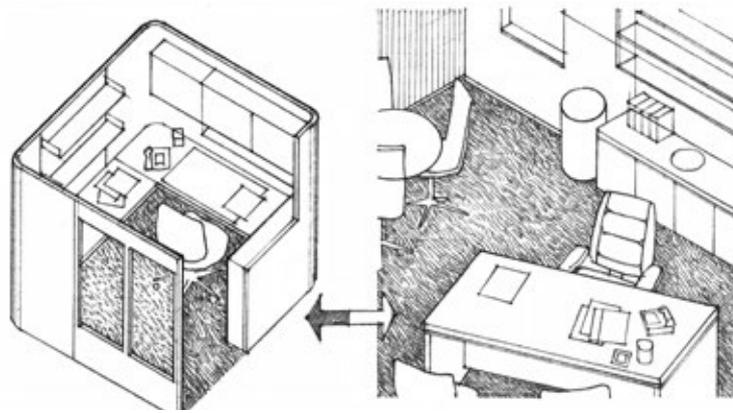
Pautas figura-fondo



Agrupación y orientación

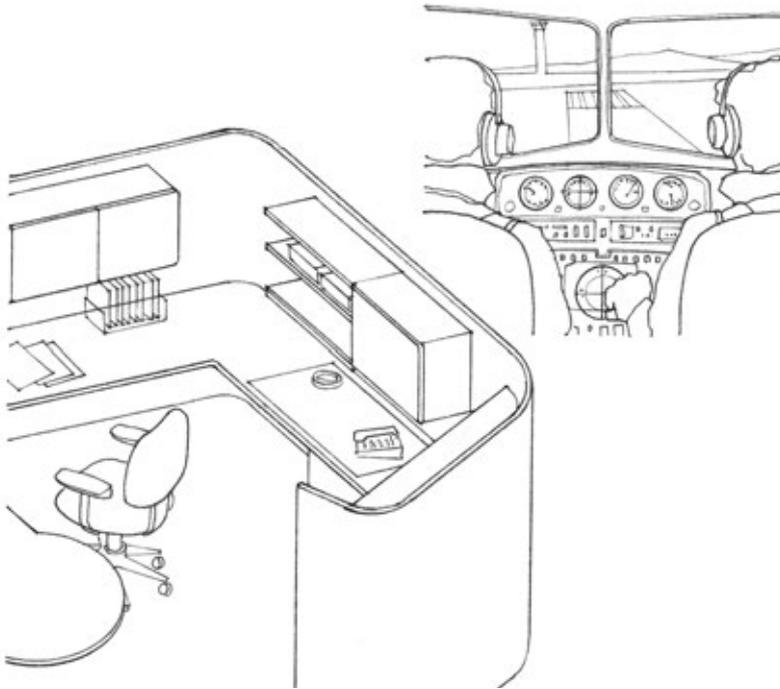


Objetos en el espacio o que se funden en él



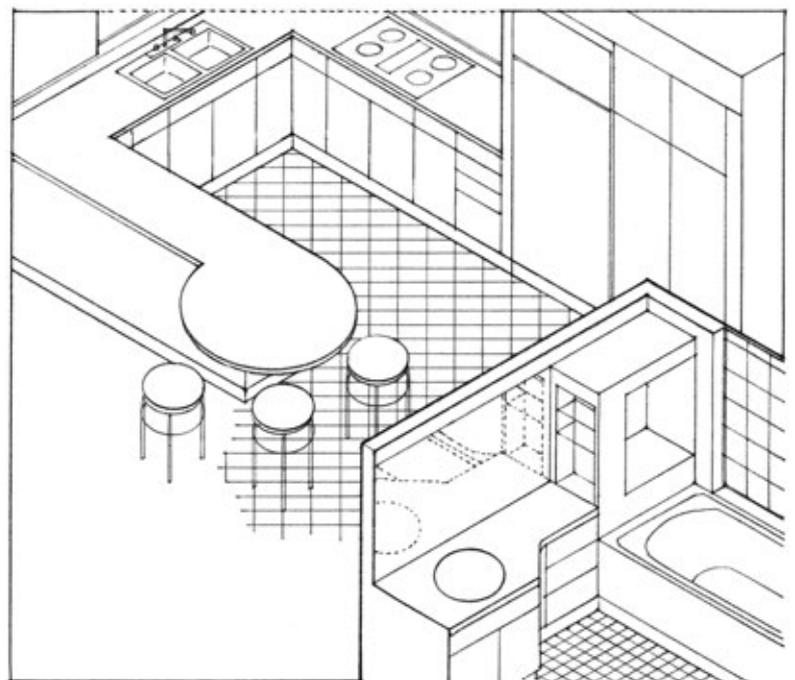
Ajustada

En general, la organización de la planta puede clasificarse en dos grandes categorías, ajustada u holgada, según el uso que se hace del espacio disponible. La primera muestra una correspondencia cercana entre muebles y equipamiento, algo que podría ser particularmente apropiado cuando el espacio es escaso o cuando la eficiencia funcional es importante. Puesto que es difícil adaptar a otros usos las organizaciones espaciales ajustadas, es importante tener en cuenta el tipo de uso que se pretende.



Una organización ajustada utiliza, por lo general, muebles modulares o unidades de mobiliario que pueden combinarse en un cierto número de formas y convertirse en estructuras plurifuncionales. Estas utilizan el espacio de una manera eficaz y dejan el máximo de superficie a su alrededor. Una disposición de muebles modulares hechos a medida también puede utilizarse para definir un espacio dentro de un volumen mayor y aumentar la privacidad o intimidad.

Llevado a un extremo, una organización ajustada puede construirse in situ y convertirse en una ampliación permanente de la arquitectura de una habitación. Al igual que las organizaciones modulares o de unidades de mobiliario, los muebles empotrados utilizan el espacio de una manera eficaz, transmiten una apariencia ordenada y unificada, y hacen que un espacio resulte menos recargado visualmente.

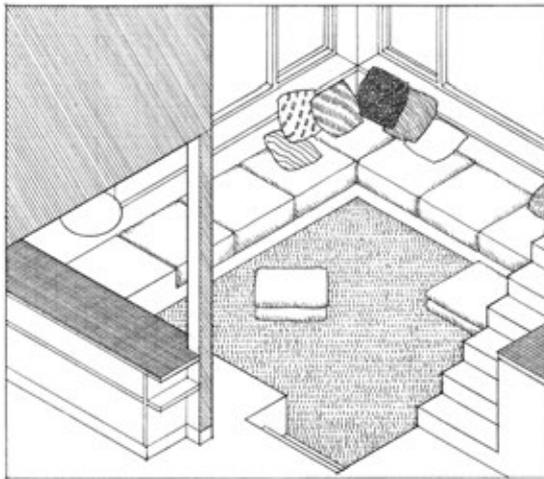
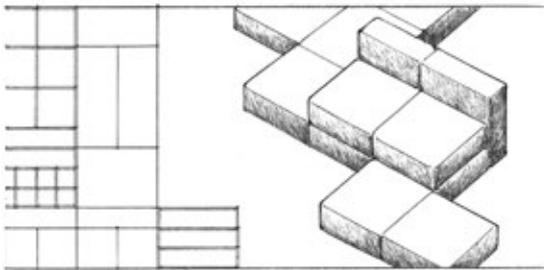
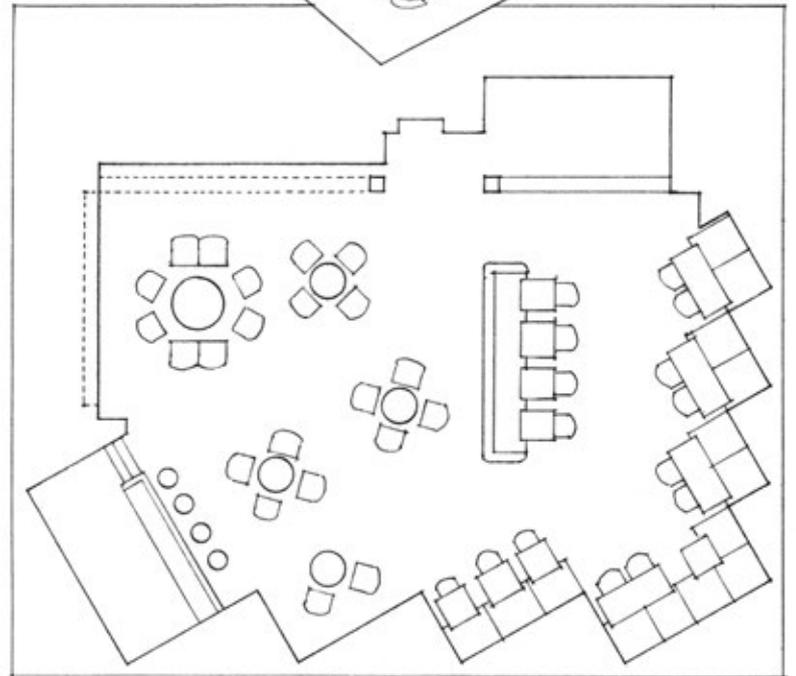
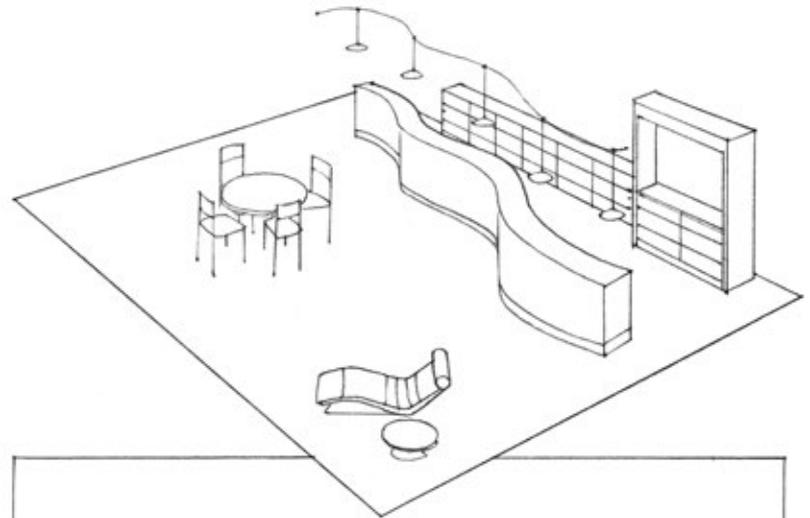


Las organizaciones ajustadas o a medida requieren un cuidadoso estudio y el análisis de las relaciones funcionales.

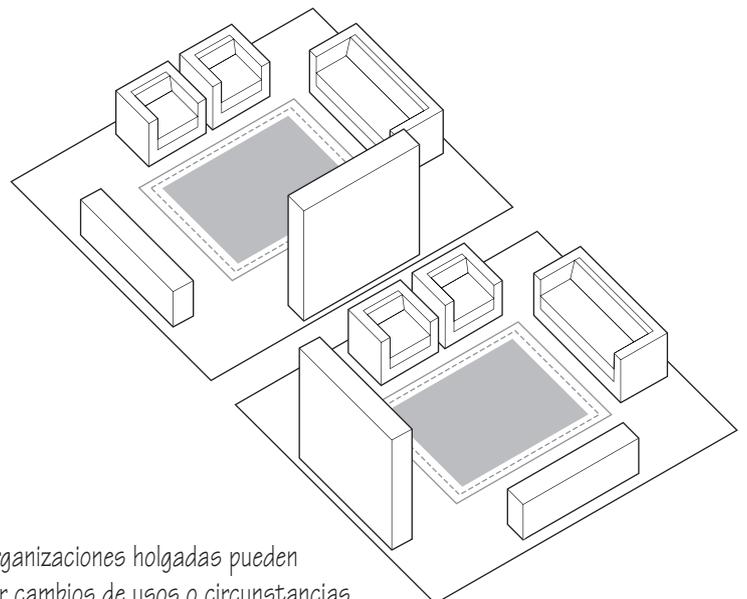
Holgada

Esta organización de la planta es más frecuente y muestra una relación holgada entre función y espacio. Las organizaciones holgadas son deseables por la flexibilidad y diversidad que pueden proporcionar.

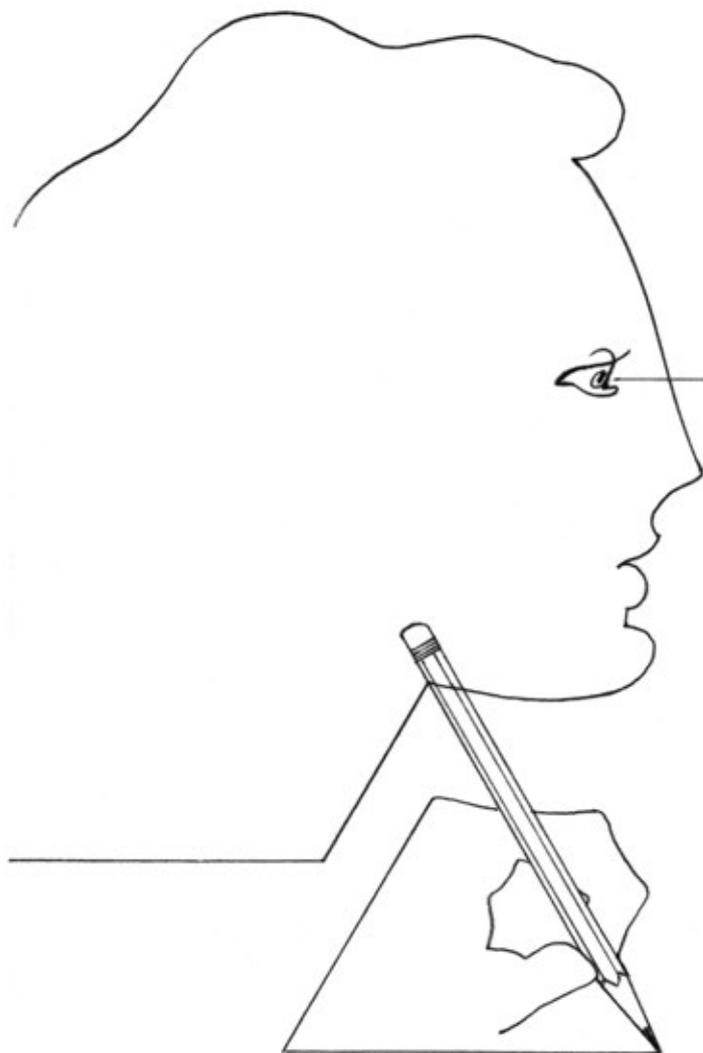
La mayor parte de las habitaciones con organización holgada dan cabida a una variedad de usos, especialmente si los muebles utilizados pueden moverse con facilidad y ser reorganizados. Esta flexibilidad inherente de adaptación a los cambios de uso o circunstancias convierte a las organizaciones holgadas en el método más frecuente para colocar los muebles en un espacio; además, ofrece la oportunidad de mezclar diferentes tipos, tamaños y estilos de muebles, que pueden ir escogiéndose con el tiempo para adecuarse a casi cualquier situación de diseño.



Los muebles modulares son flexibles y utilizan el espacio de un modo eficaz



Las organizaciones holgadas pueden reflejar cambios de usos o circunstancias

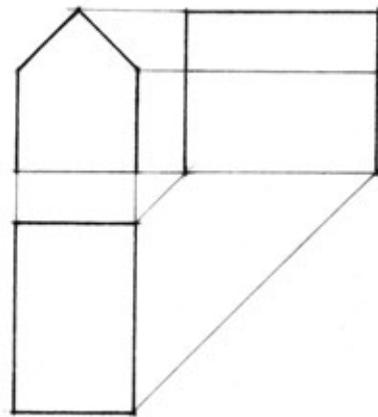


Los proyectistas utilizan los dibujos de modos muy diferentes. Los dibujos de presentación, realizados al final de un proceso de diseño, se utilizan para persuadir al cliente, a sus propietarios o al público en general de los méritos de una propuesta de diseño. Los dibujos de construcción o del proyecto de ejecución proporcionan las instrucciones gráficas necesarias para la producción o la construcción de un proyecto. No obstante, los diseñadores también hacen uso del proceso y del producto de los dibujos de otros modos. En diseño, el tamaño del papel de un dibujo se amplía para que quepan registros de lo existente, para trabajar las ideas, para especular y para planificar aspectos futuros. A través del proceso de diseño, utilizamos dibujos para guiar el desarrollo de una idea desde el concepto y la propuesta hasta la realidad construida.

Tanto si se realiza con lápiz o con pluma sobre papel o con un ordenador mediante un software de dibujo y diseño asistidos por ordenador (CADD), la representación gráfica de las ideas de diseño es particularmente útil en las primeras etapas del proceso. Dibujar una idea de diseño en un papel permite explorarla y clarificarla de un forma muy similar a como pasamos a palabras un pensamiento. El hecho de que las ideas de diseño sean concretas y visibles permite actuar sobre ellas para analizarlas, considerarlas bajo un nuevo punto de vista, combinarlas de diferentes maneras y transformarlas en nuevas ideas.

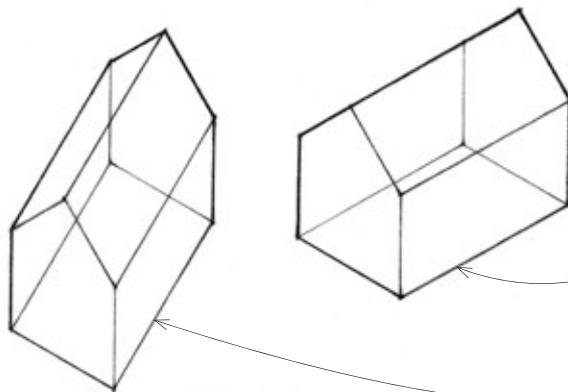
Los programas de CADD en 3D generan imágenes bien definidas durante el proceso de diseño y ayudan a visualizar el proyecto. No obstante, las imágenes impactantes no excluyen los análisis minuciosos y el estudio de alternativas. Muchos diseñadores de interiores sienten que es más fácil concentrarse en la síntesis de la idea de diseño con un papel y un lápiz o bolígrafo, sin las distracciones y limitaciones que implica operar con un software. Recuérdese que los bocetos pueden evolucionar en exploraciones de esquemas de diseño alternativos. Analice sus ideas, sintetice las mejores y evalúe los resultados; más tarde, refínelas en diseños preliminares para poder realizar una mayor evaluación y desarrollo.

La tarea principal del dibujo arquitectónico es representar formas, construcciones y ambientes espaciales tridimensionales en superficies bidimensionales. Tres tipos diferentes de sistemas de dibujo han evolucionado con el tiempo hasta conseguir este objetivo: proyecciones ortogonales y paralelas o axonometrías y perspectivas. Estos sistemas de representación visual constituyen un lenguaje gráfico formal que está gobernado por un conjunto de principios consistente.



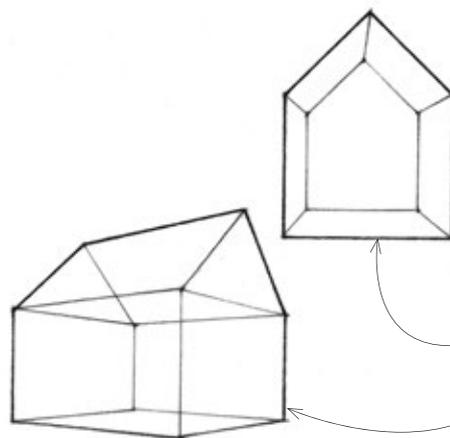
Proyecciones ortogonales

- Plantas, secciones y alzados.
- Una serie de proyecciones ortogonales relacionadas.



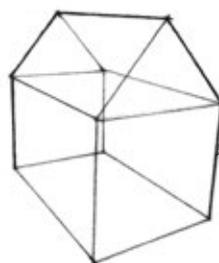
Proyecciones paralelas

- Proyecciones axonométricas, incluyendo isométricas, dimétricas y trimétricas.
- Proyecciones oblicuas que incluyen alzados y plantas oblicuos.



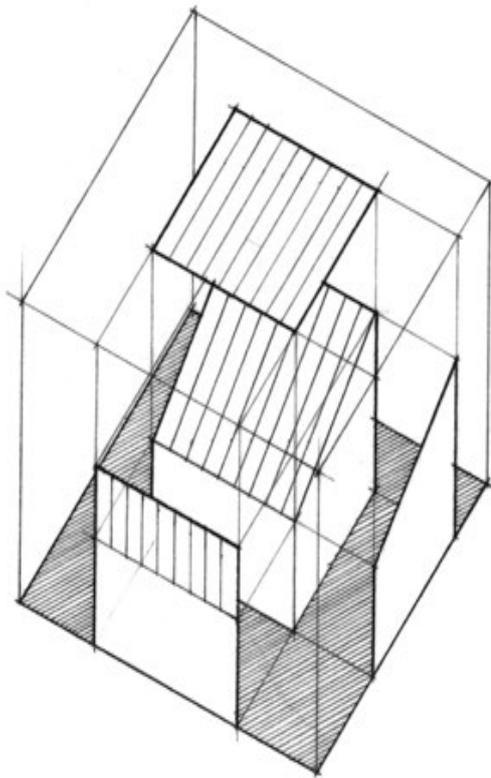
Dibujos en perspectiva

- Proyección cónica.
- Perspectiva de punto único.
- Perspectiva de dos puntos.



- Perspectiva de tres puntos.

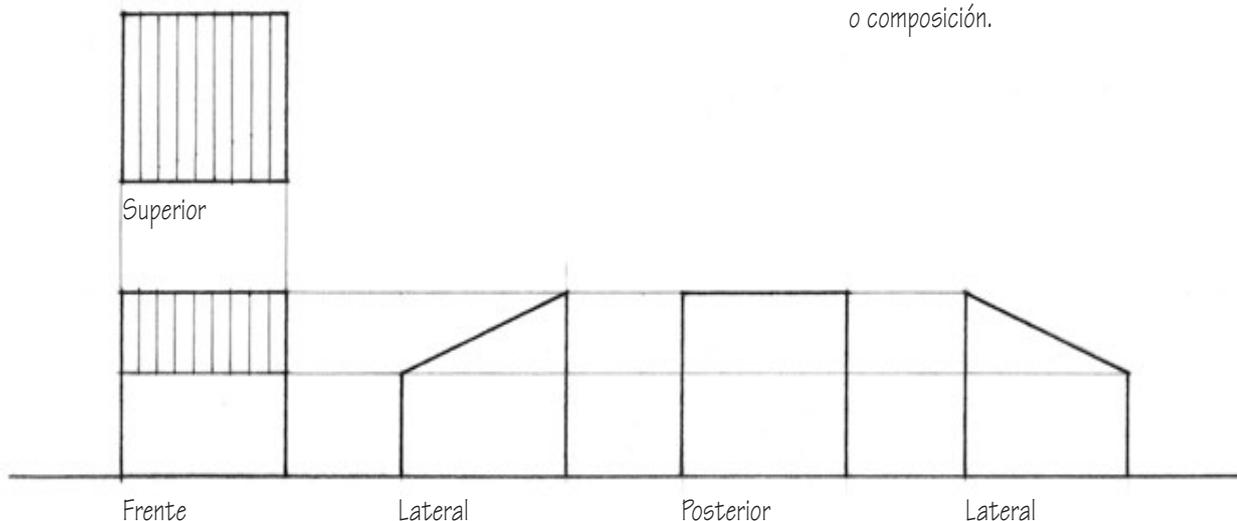
PROYECCIONES ORTOGONALES



Las proyecciones ortogonales comprenden los dibujos que conocemos como plantas, alzados y secciones. Cada uno de ellos es una proyección ortogonal de un aspecto particular de un objeto o edificio.

En proyección ortogonal, las líneas de proyección paralelas se encuentran con el plano del cuadro formando ángulos rectos. Asimismo, la proyección ortogonal de cualquier elemento paralelo al plano del cuadro mantiene su tamaño, su forma y su contorno reales, lo que aumenta las principales ventajas de los dibujos en proyección ortogonal: la capacidad de ubicar puntos con precisión, calcular la longitud y pendiente de las líneas, y describir la forma y extensión de los planos.

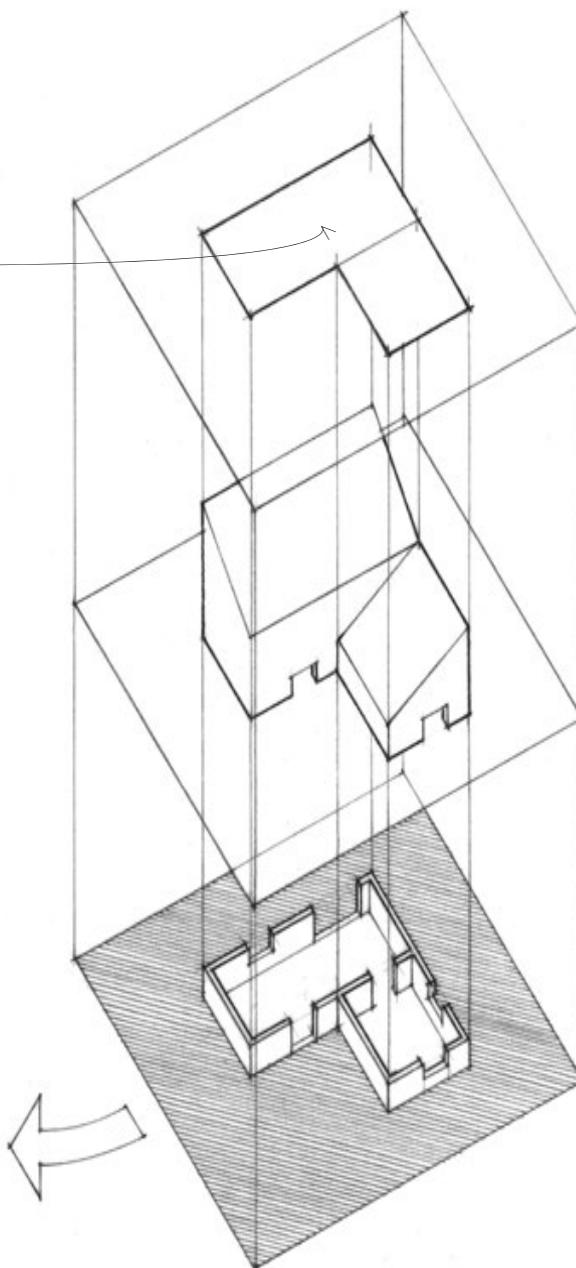
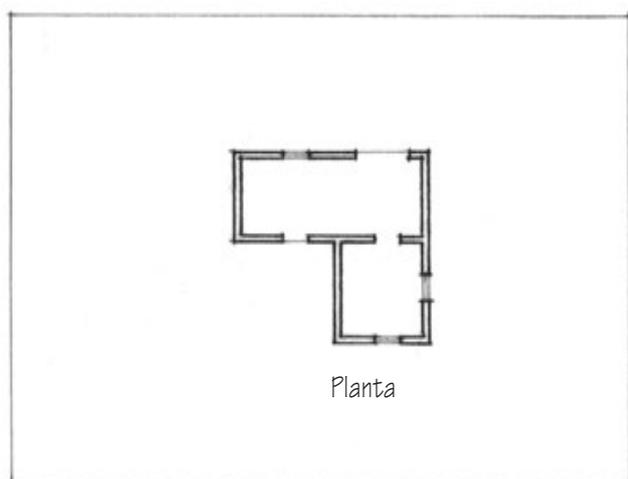
Una proyección ortogonal única solo puede revelar información parcial sobre un objeto o edificio. La profundidad adopta una dimensión ambigua, porque esta tercera dimensión se aplanan en el plano de dibujo. Cualquier profundidad que leamos en un plano único, sección o elevación debe realizarse con una profundidad gráfica implícita, a través de líneas de grosor jerárquico y de contraste entre valores tonales. A pesar de que la profundidad puede deducirse, solo puede conocerse con certeza en los alzados y secciones adicionales. En consecuencia, necesitamos una serie de alzados diferentes, pero relacionados, para describir por completo la naturaleza tridimensional de una forma o composición.

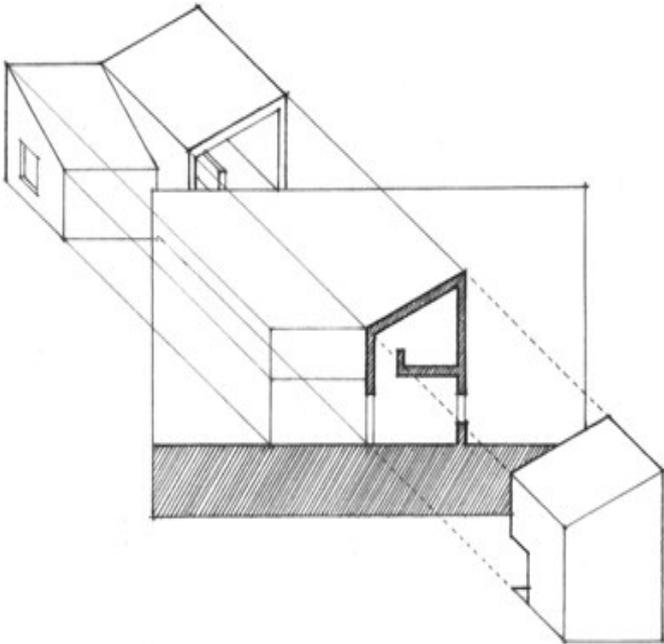


Una planta es una proyección ortogonal de un objeto, edificio o composición sobre un plano horizontal.

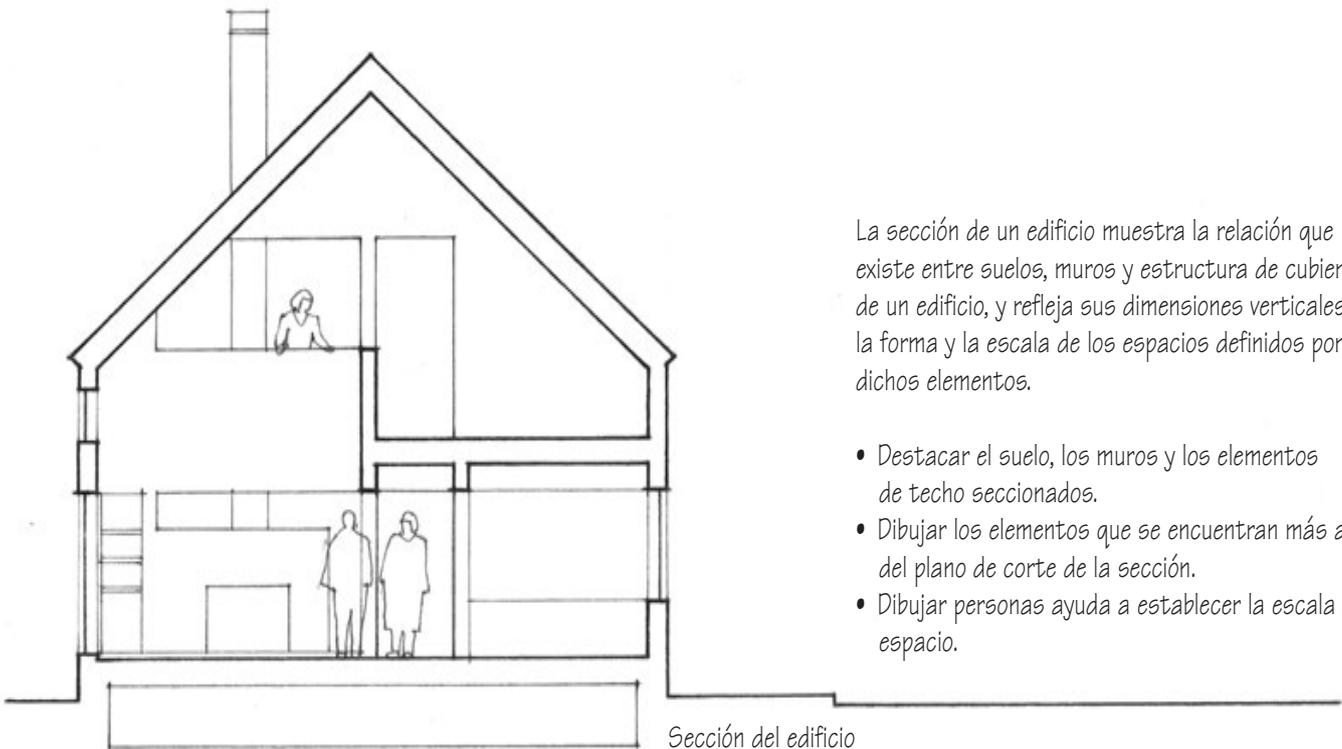
Una planta representa una sección por un edificio o una porción de edificio tras haber efectuado un corte horizontal, por lo general, a un metro por encima del suelo, y eliminando la parte superior.

- Destacar el grosor de los muros y pilares seccionados.
- Diferenciar las puertas de las ventanas, así como su posición y tamaño.





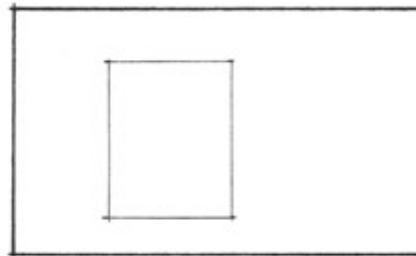
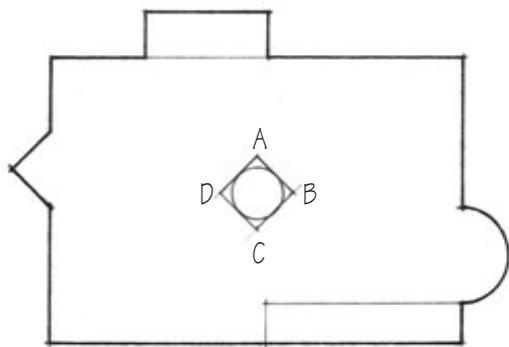
Una sección es una proyección ortogonal de un objeto o estructura que representa cómo se vería si se hubiera cortado con un plano vertical para mostrar su configuración interior.



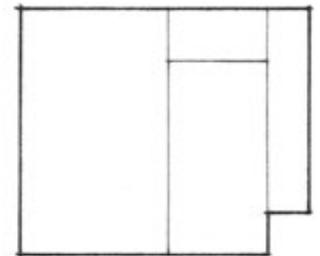
La sección de un edificio muestra la relación que existe entre suelos, muros y estructura de cubierta de un edificio, y refleja sus dimensiones verticales, la forma y la escala de los espacios definidos por dichos elementos.

- Destacar el suelo, los muros y los elementos de techo seccionados.
- Dibujar los elementos que se encuentran más allá del plano de corte de la sección.
- Dibujar personas ayuda a establecer la escala del espacio.

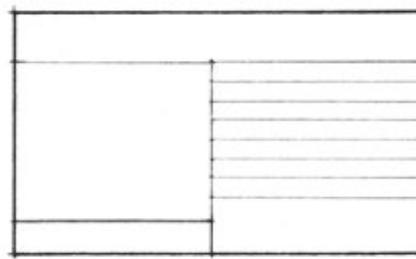
Los alzados interiores son las proyecciones ortogonales de los muros interiores significativos de un edificio. Aunque normalmente están incluidas en el dibujo de las secciones de un edificio, deben trabajarse por separado para estudiar aquellos espacios que requieren más detalle, como las cocinas, los baños y las escaleras. En este caso, en lugar de destacar lo seccionado, se regruesa el límite de los muros interiores.



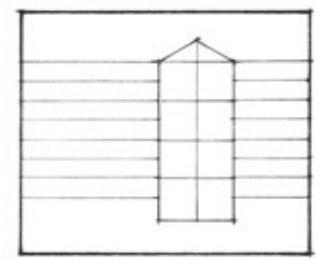
A



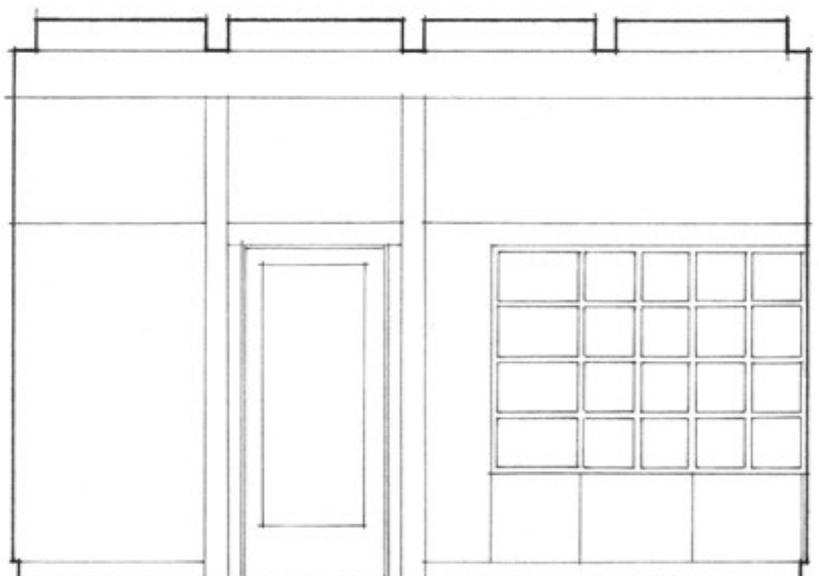
B



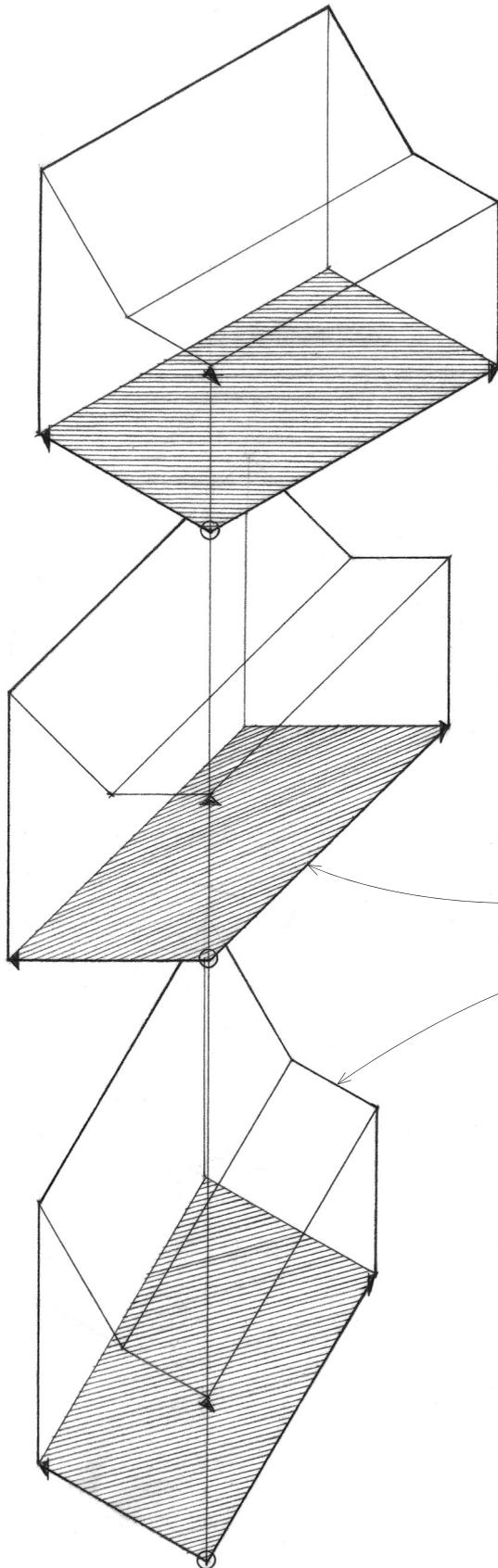
C



D



Alzado interior



Las proyecciones paralelas expresan la naturaleza tridimensional de una forma o un edificio en una vista única. Incluyen un subconjunto de proyecciones ortogonales, conocidas como proyecciones axonométricas, la más común de las cuales es la proyección isométrica, así como todos los tipos de proyecciones oblicuas.

Proyecciones axonométricas

- Isométrica: los tres ejes principales forman ángulos iguales con el plano del cuadro.
- Simétrica: dos de los tres ejes principales forman ángulos iguales con el plano del cuadro.
- Trimétrica: los tres ejes principales forman ángulos diferentes al del plano del cuadro.

Proyecciones oblicuas

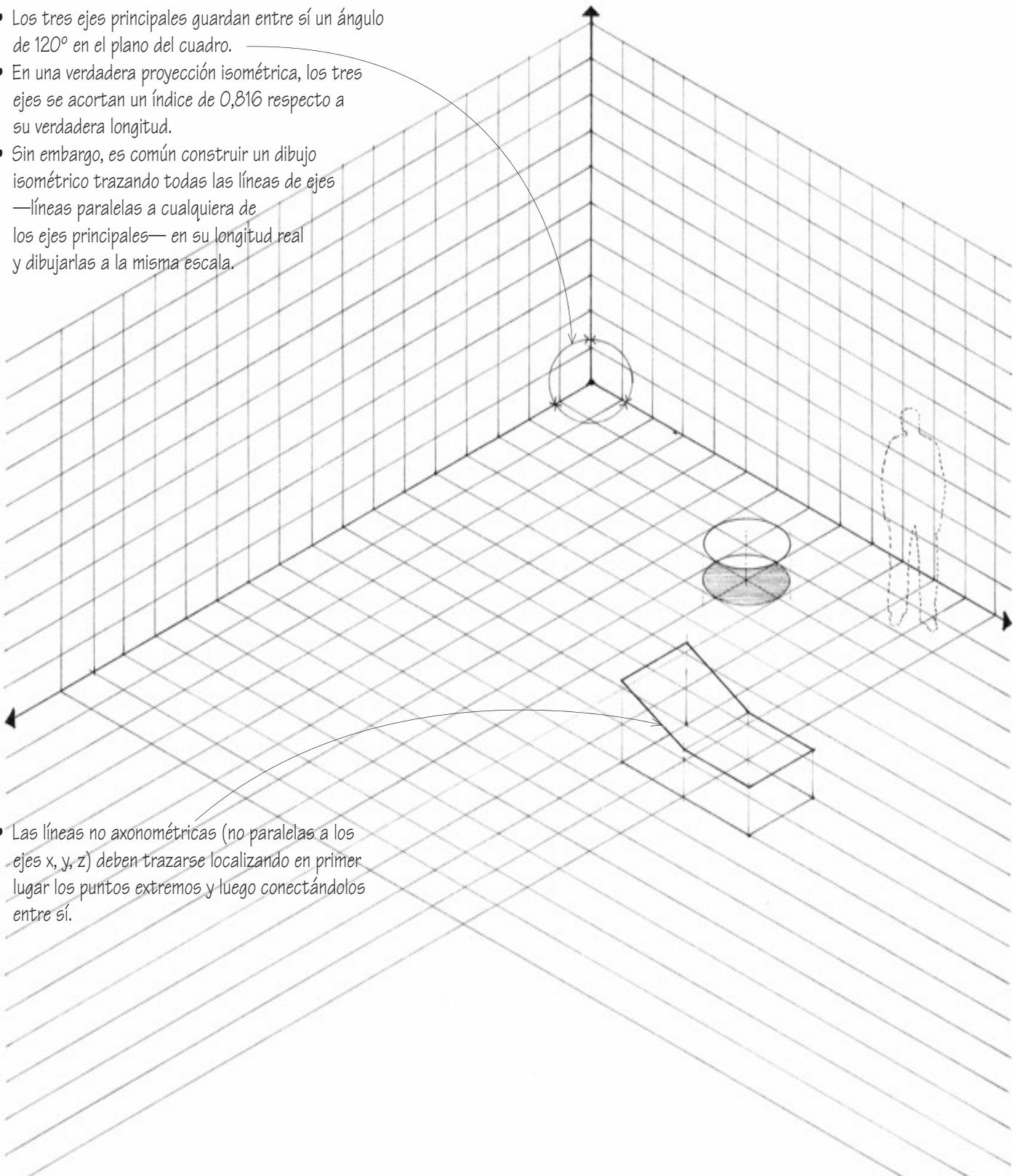
- Alzados oblicuos: una cara vertical principal se orienta en paralelo al plano del cuadro.
- Planta oblicua: una cara horizontal principal se orienta en paralelo al plano del cuadro.

En todas las proyecciones paralelas, tanto en las axonométricas como en las oblicuas:

- Las líneas paralelas en el objeto permanecen paralelas en el dibujo.
- Todas las dimensiones paralelas a alguno de los tres ejes principales pueden dibujarse y medirse a escala.

Las isometrías son proyecciones axonométricas de un objeto o estructura inclinado hacia el plano del cuadro, de modo que tres de los ejes principales se acortan de la misma manera.

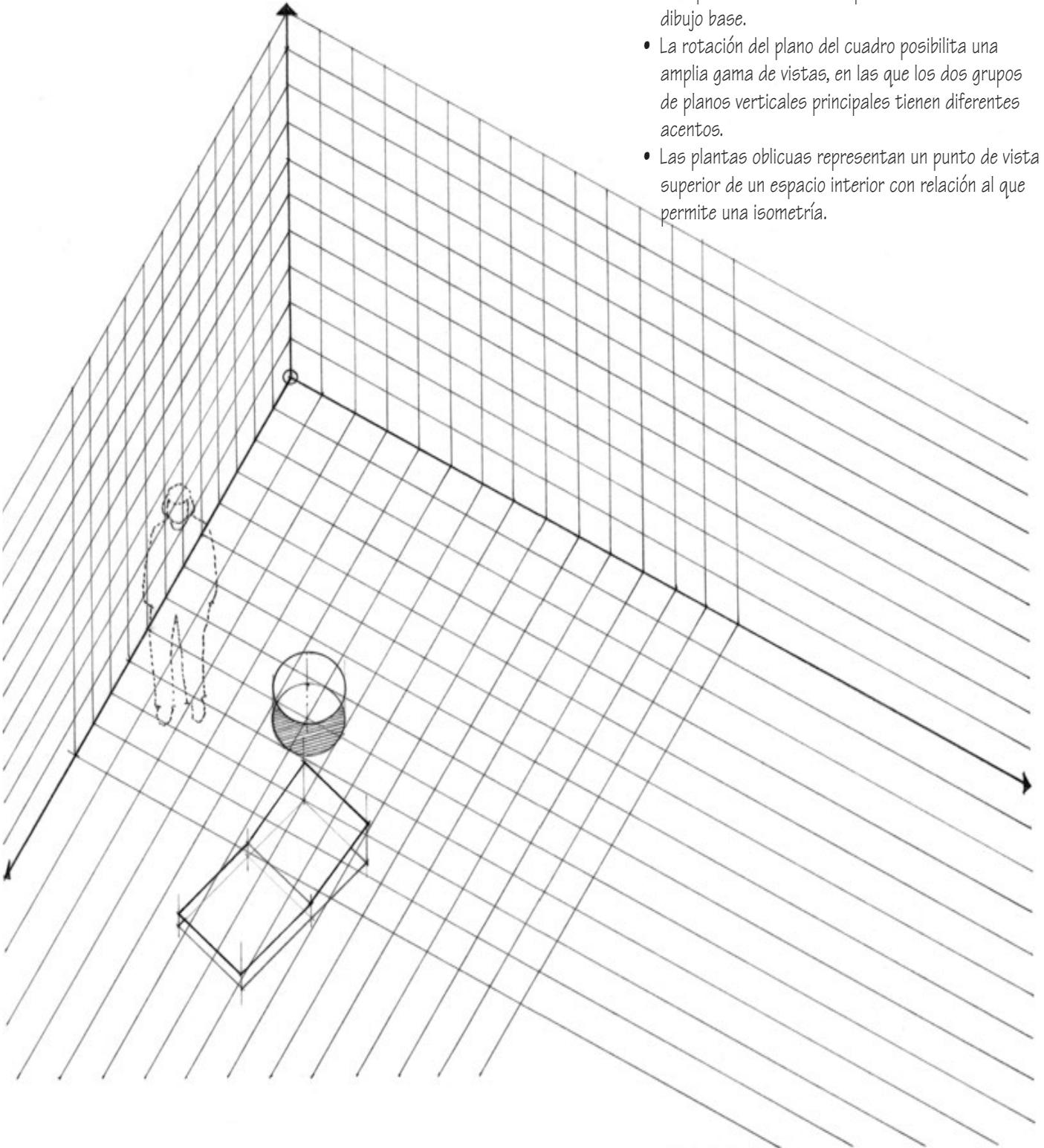
- Los tres ejes principales guardan entre sí un ángulo de 120° en el plano del cuadro.
- En una verdadera proyección isométrica, los tres ejes se acortan un índice de 0,816 respecto a su verdadera longitud.
- Sin embargo, es común construir un dibujo isométrico trazando todas las líneas de ejes —líneas paralelas a cualquiera de los ejes principales— en su longitud real y dibujarlas a la misma escala.



- Las líneas no axonométricas (no paralelas a los ejes x, y, z) deben trazarse localizando en primer lugar los puntos extremos y luego conectándolos entre sí.

Las plantas oblicuas colocan los planos horizontales del objeto en paralelo al plano del cuadro. Estos planos horizontales dejan ver su forma y tamaño real, mientras que los dos grupos principales de planos verticales se acortan.

- La ventaja de dibujar plantas oblicuas es la capacidad de utilizar el plano del suelo como dibujo base.
- La rotación del plano del cuadro posibilita una amplia gama de vistas, en las que los dos grupos de planos verticales principales tienen diferentes acentos.
- Las plantas oblicuas representan un punto de vista superior de un espacio interior con relación al que permite una isometría.

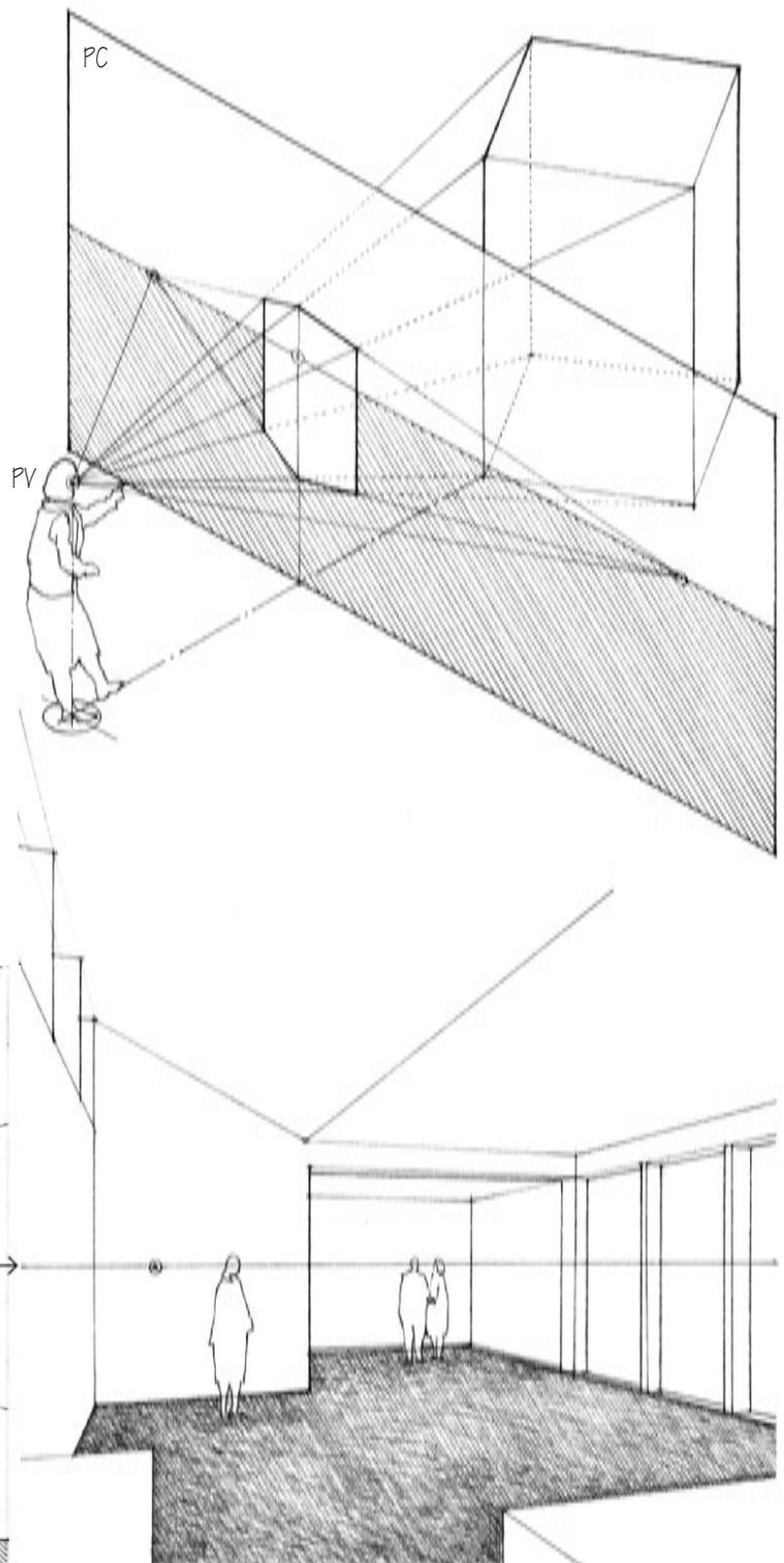


La proyección en perspectiva es una forma de dibujo tridimensional que proyecta todos los puntos al plano del cuadro (PC) y utiliza líneas rectas que convergen en un punto fijo que representa el ojo del observador. Mientras que normalmente vemos con los dos ojos —lo que se conoce como visión binocular— la proyección perspectiva asume la visión de un objeto tridimensional o una escena a través de un único ojo, denominado punto de vista (PV).

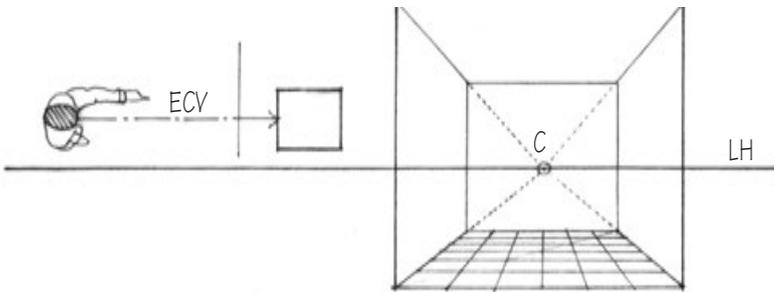
Las proyecciones ortogonales y las paralelas utilizan líneas de proyección paralelas, y se conserva el tamaño que se proyecta de un elemento, sin importar la distancia al plano del cuadro. Sin embargo, las líneas de proyección convergente o de rayos visuales de un dibujo en perspectiva alteran el tamaño aparente de una línea o plano según la distancia entre el plano del cuadro y el observador. En otras palabras, los rayos visuales convergentes reducen el tamaño de los objetos más distantes.

El uso principal de un dibujo en perspectiva consiste en transmitir la experiencia del espacio y de las relaciones espaciales.

Al seguir los principios matemáticos de la perspectiva, los programas de modelado tridimensional pueden crear fácilmente perspectivas deformadas. En consecuencia, mantener una parte central del objeto o escena dentro de un cono razonable de visión de unos 60° resulta fundamental para evitar tal deformación.

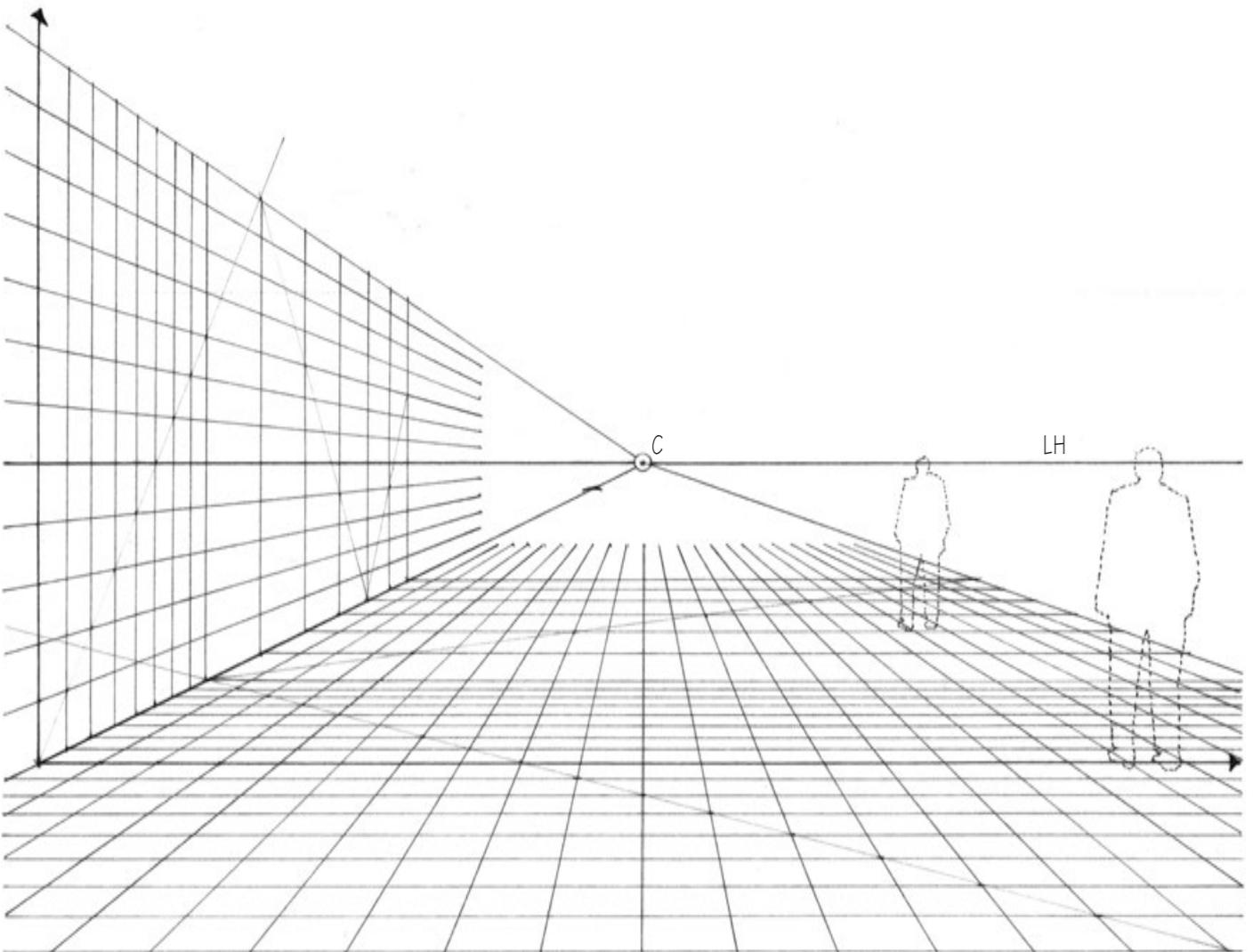


PERSPECTIVAS DE PUNTO ÚNICO

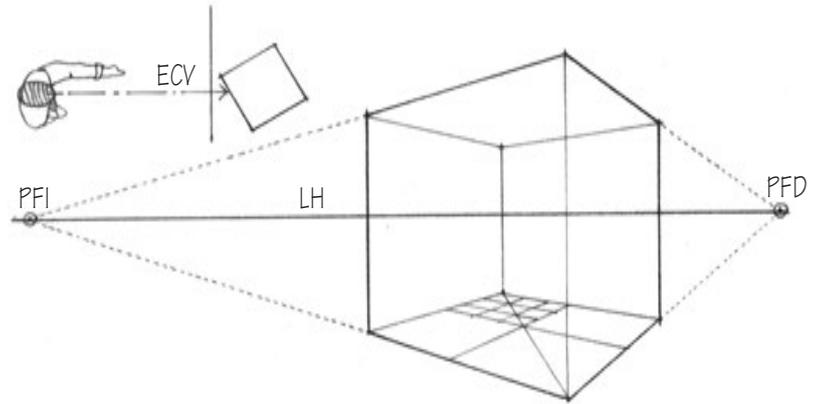


Si miramos un cubo con nuestro eje central de visión (ECV) perpendicular a una de sus caras, todas las líneas verticales del cubo son paralelas al plano del cuadro y permanecen verticales. Las líneas horizontales paralelas al plano del cuadro (PC) y perpendiculares a nuestro eje central de visión (ECV) permanecen horizontales. Sin embargo, las líneas paralelas al eje central de visión (ECV) parecerán converger en un único punto en la línea de horizonte (LH), el punto de fuga (PF).

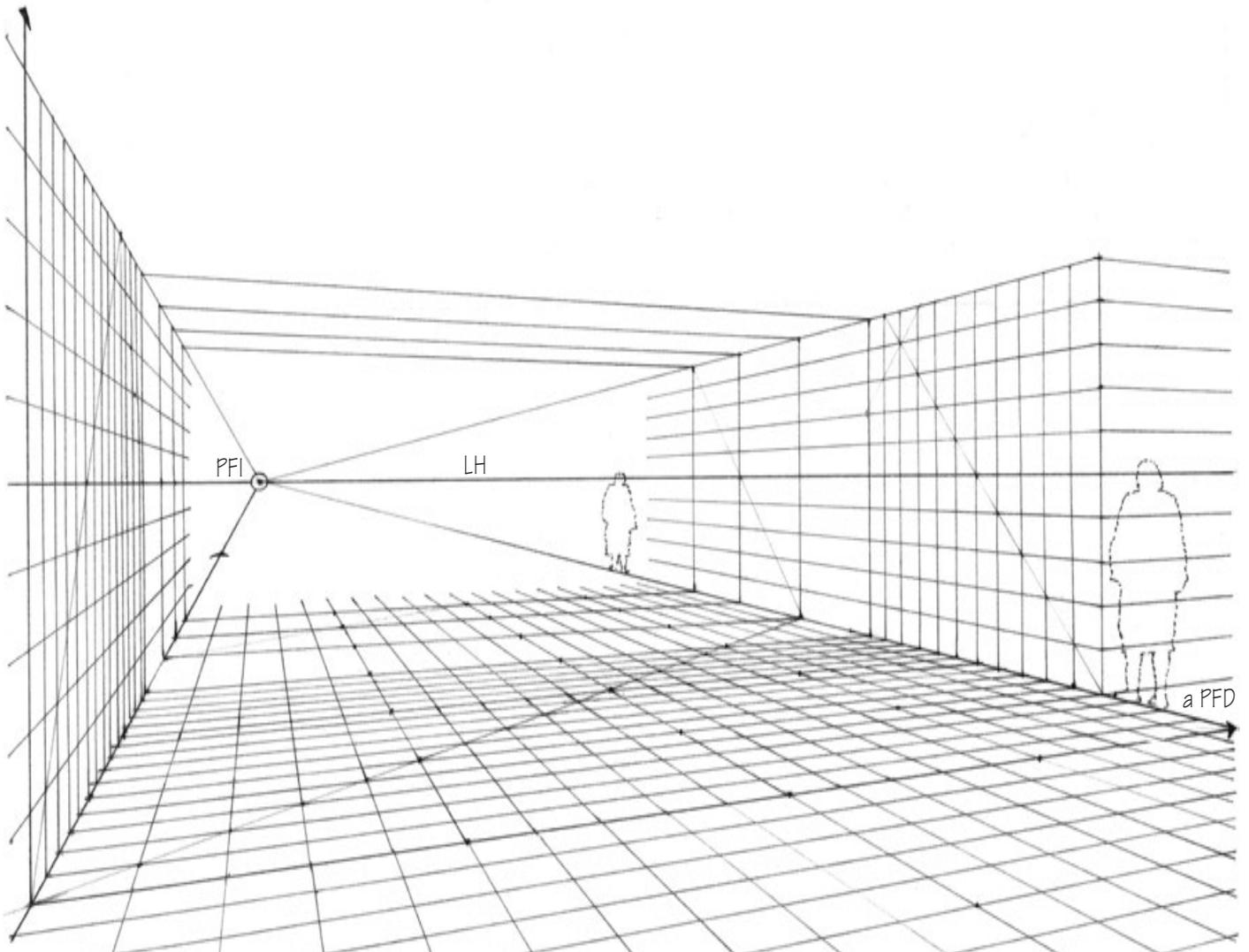
Las perspectivas centrales son particularmente efectivas para representar espacios interiores, porque permiten representar las tres caras circundantes y ofrecen un sentido claro de recinto.



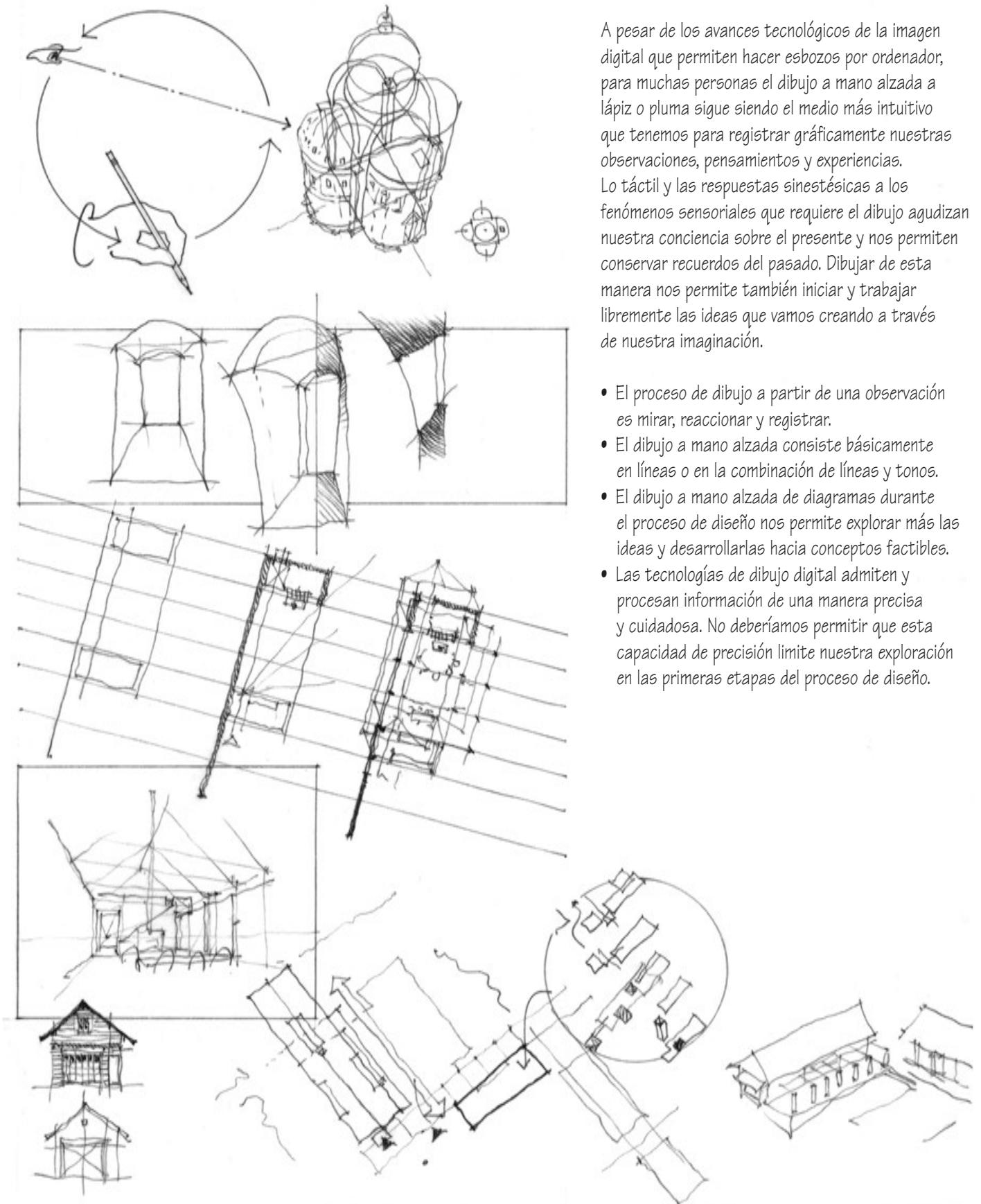
Si cambiamos nuestra visión del cubo para verlo de manera oblicua, pero manteniendo nuestro eje central de visión (ECV) horizontal, entonces las líneas verticales del cubo permanecen verticales. Sin embargo, los dos grupos de líneas horizontales no son oblicuos al plano del cuadro (PC) y parecerá que convergen, un grupo hacia la izquierda y el otro hacia la derecha: estos son los dos puntos a los que se refiere la perspectiva de dos puntos.

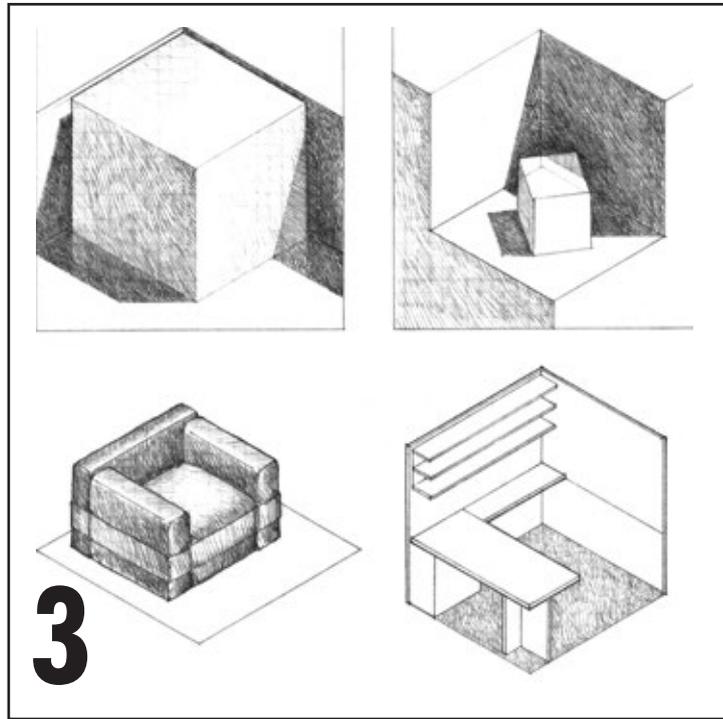


El efecto pictórico de una perspectiva de dos puntos varía según el ángulo de visión. Para la representación de espacios interiores, una perspectiva de dos puntos es más efectiva cuando el ángulo de visión se acerca más hacia uno de los puntos de la perspectiva. Cualquier vista en perspectiva que presente las tres caras circundantes del volumen del espacio brinda un claro sentido de recinto, inherente a los espacios interiores.

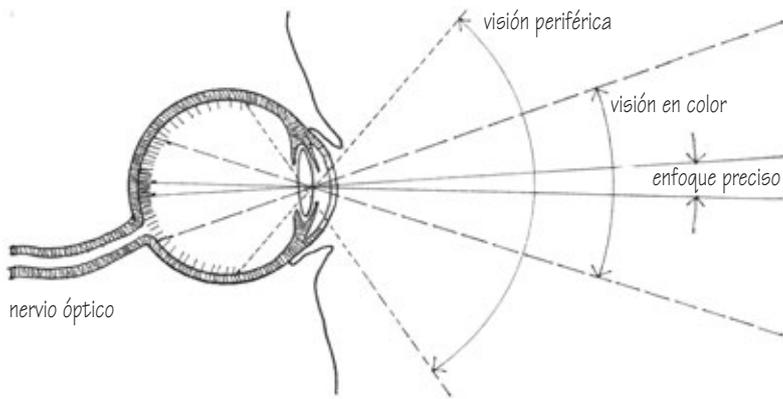


DIBUJO A MANO ALZADA





Un vocabulario de diseño

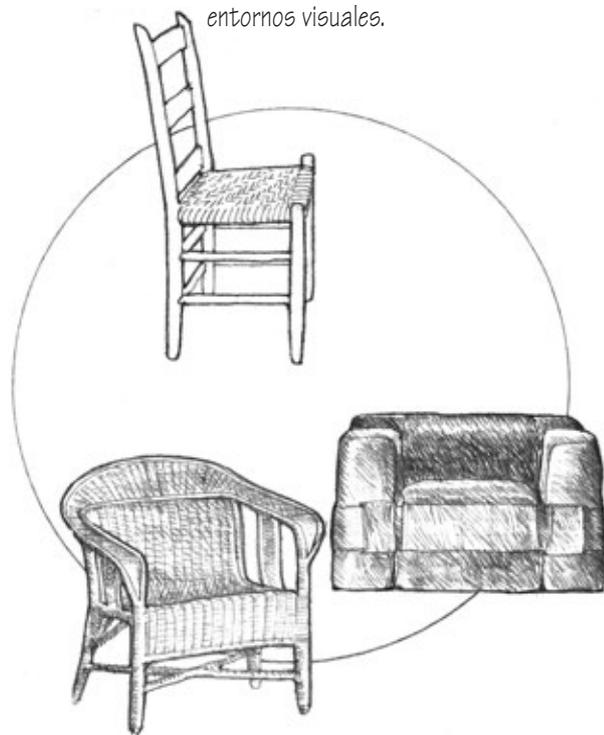


Nuestra capacidad para concentrarnos y percibir detalles se ve restringida por un cono de visión bastante estrecho. En el reconocimiento del campo visual, nuestros ojos se mueven continuamente, exploran, enfocan y vuelven a enfocar para descubrir la información visual. Para dar sentido a lo que vemos, el cerebro interpreta los datos visuales recogidos por nuestros ojos y ensambla la información en parámetros visuales que podemos reconocer y entender.

El proceso normal de percepción es utilitario y está dirigido al reconocimiento. Cuando vemos una silla, la reconocemos como tal si su forma y configuración encajan con un parámetro establecido por las sillas que hemos visto y utilizado en el pasado. Sin embargo, si miramos detenidamente, también seremos capaces de percibir la forma específica de la silla, su tamaño, proporción, color, textura y material. Esta habilidad para ver más allá del reconocimiento y de la utilidad es extremadamente importante para los diseñadores. Debemos esforzarnos en ver y en ser conscientes de las características visuales de las cosas y en cómo se relacionan e interactúan entre sí para conformar la cualidad estética de nuestros entornos visuales.

Un vocabulario de diseño

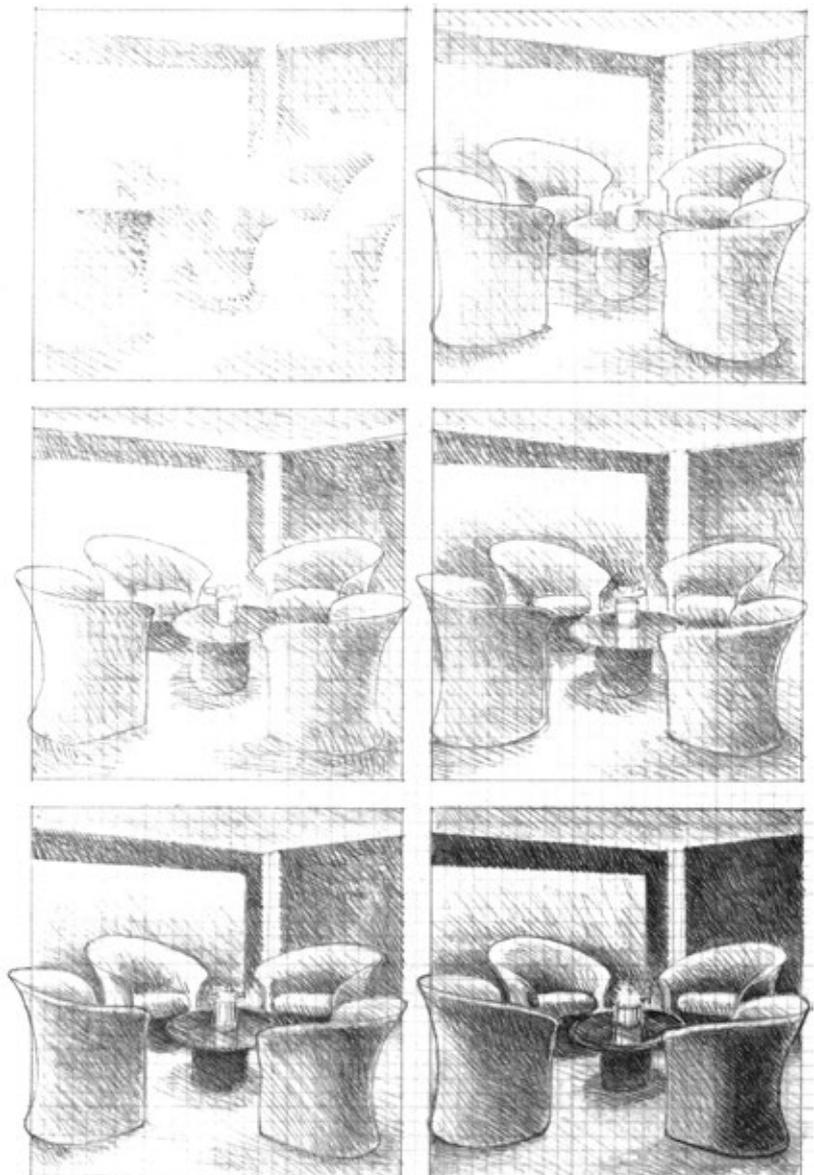
- Forma
- Contorno
- Color
- Textura
- Luz
- Proporción
- Escala
- Equilibrio
- Armonía
- Unidad y variedad
- Ritmo
- Énfasis



Nuestra percepción del contorno visual, del tamaño, del color y de la textura de las cosas se ve afectada por el entorno visual en el que las vemos y por las relaciones que podemos discernir entre ellas y su escenario visual. Si nuestro campo visual fuera indiferenciado, no distinguiríamos nada. Si se produce un cambio perceptible de valor tonal, color o textura, comenzamos a ver un objeto o figura diferenciado de su fondo. Para leer las líneas, los contornos y las formas de los objetos de nuestro campo visual debemos percibir primero el contraste entre ellos y su entorno.

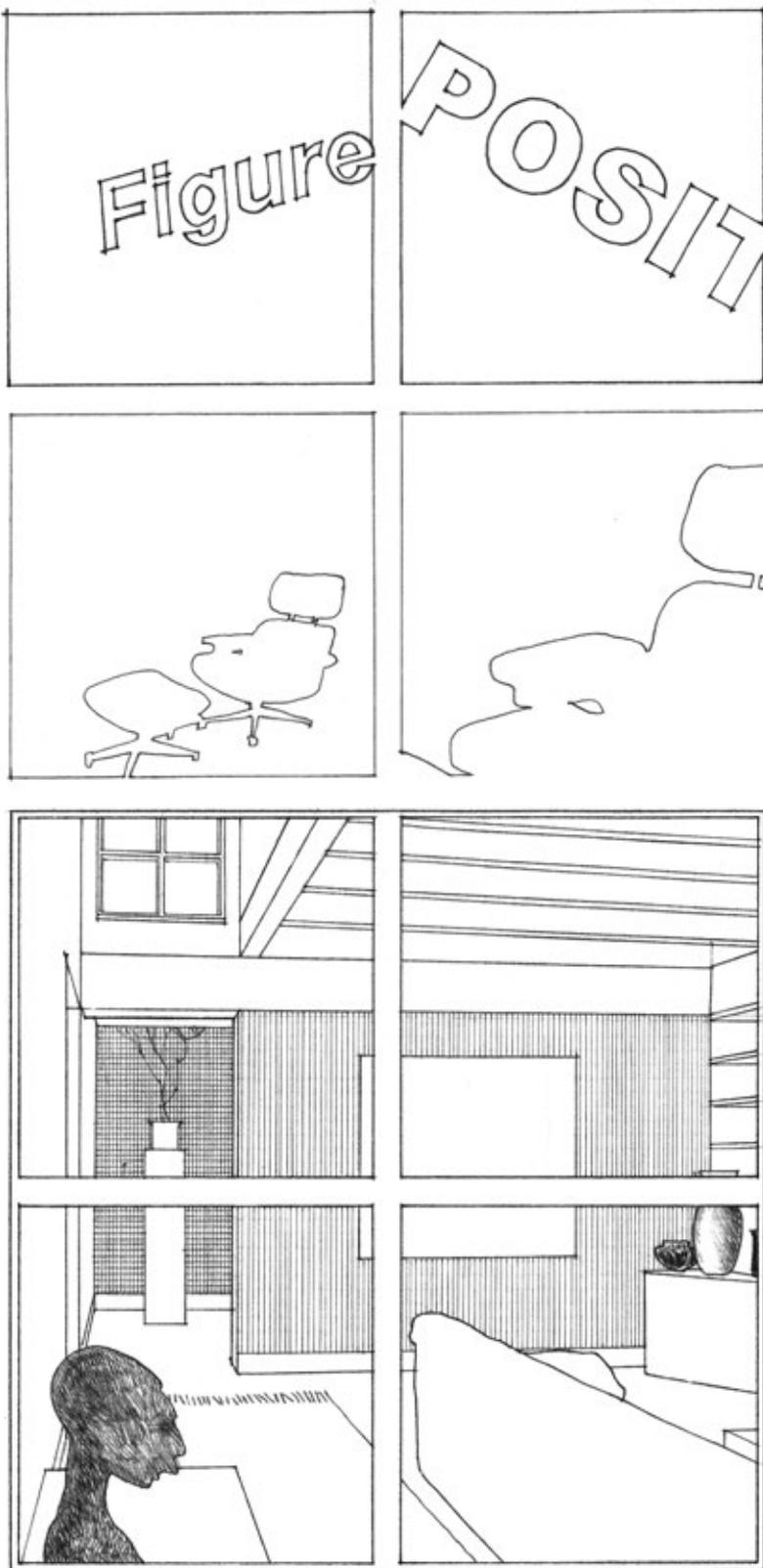


Relación figura-fondo



Contraste visual

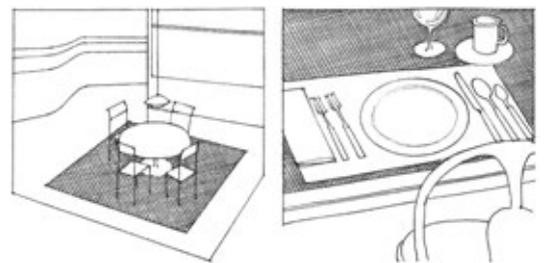
FIGURA – FONDO



Aquellos elementos que parecen destacar o estar frente a sus fondos se llaman figuras. Además de los contrastes de valores tonales, lo que distingue a una figura de su fondo son su contorno y su tamaño relativo respecto a su campo. Cuando una figura comparte un límite común con su fondo, posee un contorno más distinguible y reconocible que la hace aparecer como un objeto. A menudo, las figuras se refieren a elementos positivos —tienen una forma positiva— mientras que los fondos se describen como elementos negativos o neutros, es decir, carentes de un contorno claro o discernible.

Las figuras se aprecian mejor cuando están rodeadas de una generosa cantidad de espacio o de un fondo. Cuando el tamaño de una figura es tal que llena el fondo, este puede desarrollar una forma propia y diferenciada respecto al contorno de la figura e interactuar con ella. A veces puede producirse una relación ambigua entre figura y fondo cuando los elementos de una composición se ven alternadamente en vez de simultáneamente, ya sea como figura o como fondo.

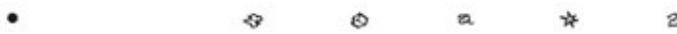
En realidad, nuestro mundo visual constituye una imagen compuesta que está construida con una variedad de relaciones figura-fondo. En el diseño de interiores estas relaciones pueden ser consideradas a distintas escalas, según nuestro punto de vista.



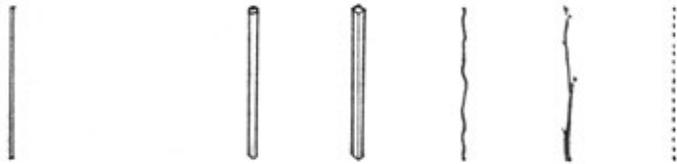
La forma es la configuración y la estructura de algo en contraposición a la sustancia o material de que se compone. El punto es el generador de todas las formas. Cuando un punto se mueve deja el trazo de una línea, la primera dimensión. Si la línea cambia de dirección, define un plano, un elemento bidimensional. Si el plano se extiende en dirección oblicua o perpendicular a su superficie, forma un volumen tridimensional.

Punto línea, plano y volumen son los elementos primarios de la forma. En realidad, todas las formas visuales son tridimensionales. Al describir la forma, estos elementos primarios difieren según sus dimensiones relativas de longitud, anchura y altura; es una cuestión de proporción y escala.

Punto



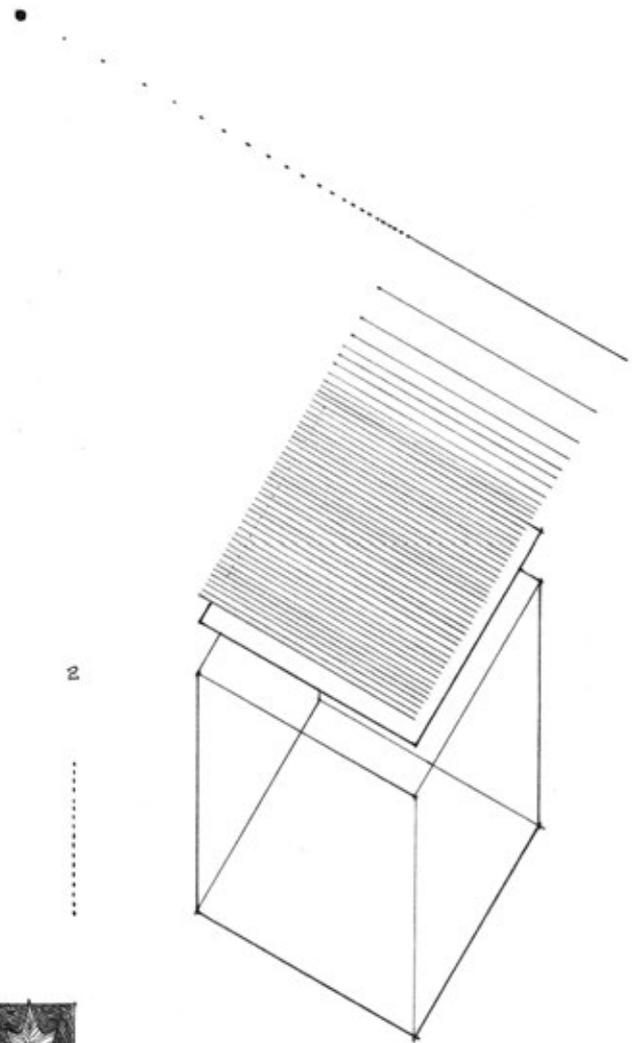
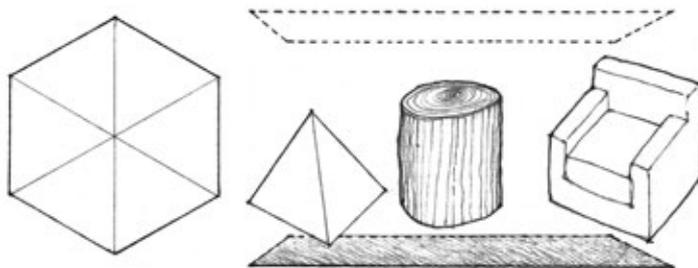
Línea



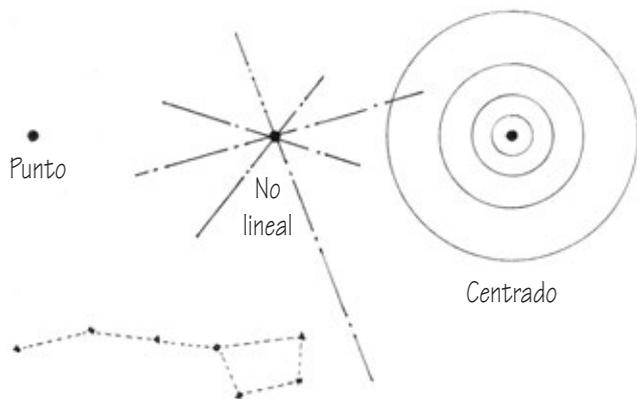
Plano



Volumen



PUNTO



Los puntos múltiples definen líneas y formas.



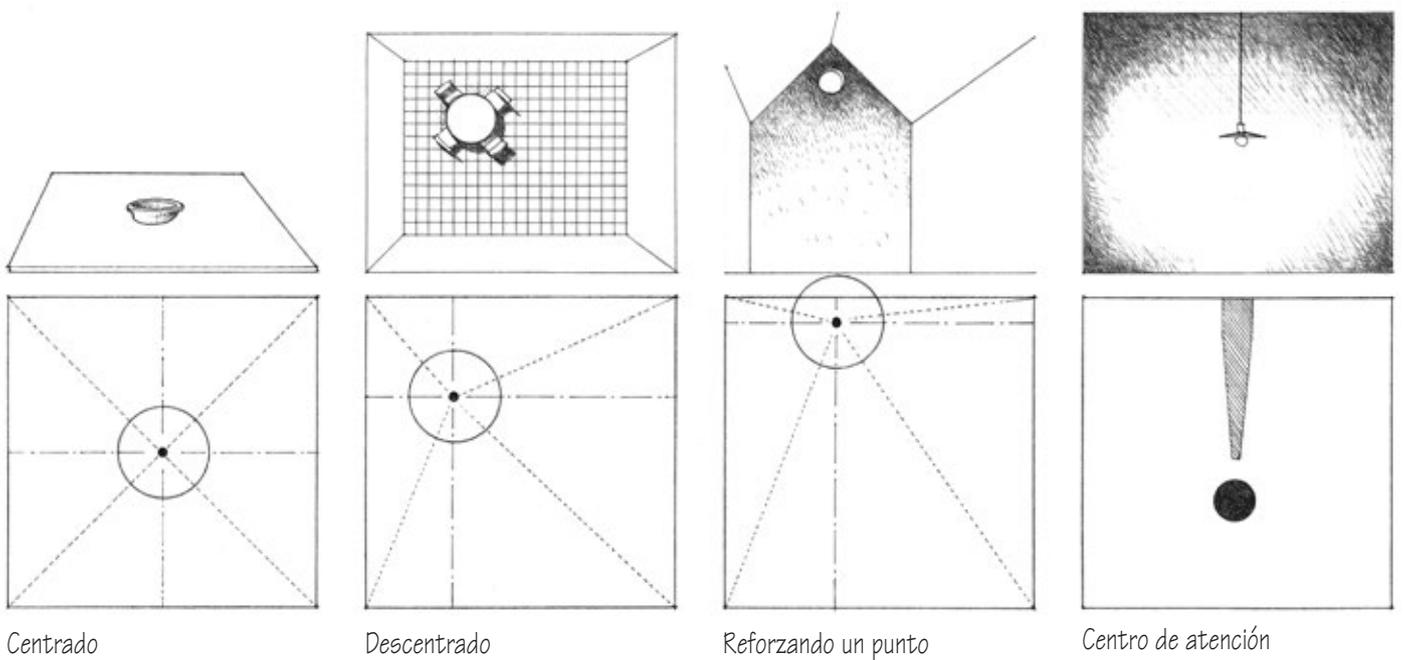
Las formas relativamente pequeñas pueden leerse como puntos.

Un punto marca una posición en el espacio.

Conceptualmente no posee longitud, altura o anchura, es estático y carece de dirección. Como principal generador de la forma, un punto puede marcar el final de una línea, la intersección de dos líneas o la esquina donde se encuentran un plano y un volumen.

Como forma visible, un punto se manifiesta más comúnmente como un pequeño círculo respecto al campo visual. Otras formas también pueden considerarse puntos si son lo suficientemente pequeñas, compactas y no direccionales.

Cuando un punto está quieto y estable en el centro de un campo o espacio, es capaz de organizar por sí mismo al resto de los elementos. Cuando se desplaza fuera del centro, mantiene su cualidad de centro pero se vuelve más dinámico. Entre el punto y su campo se crea una tensión visual. Las formas generadas por puntos, como el círculo o la esfera, comparten con el punto la cualidad de ser elementos centrales.



Centrado

Descentrado

Reforzando un punto

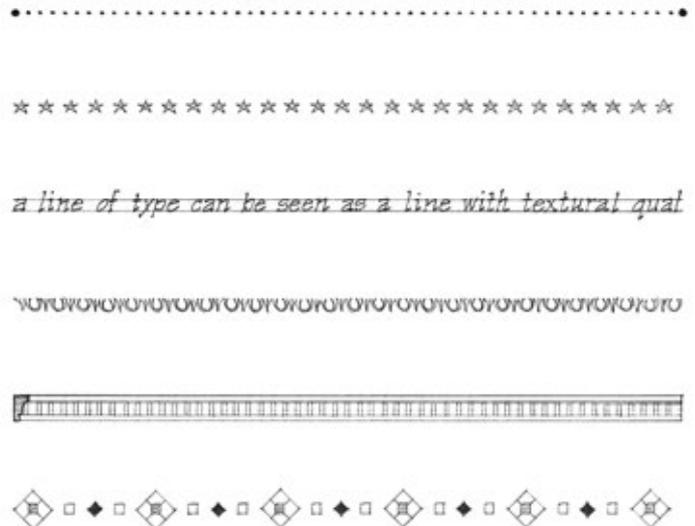
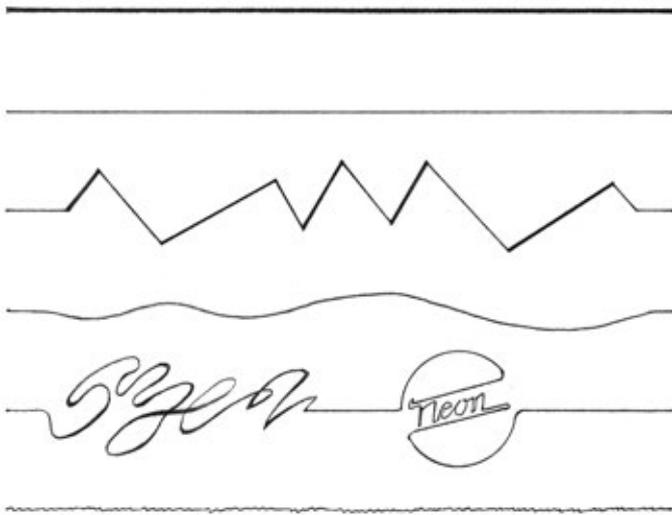
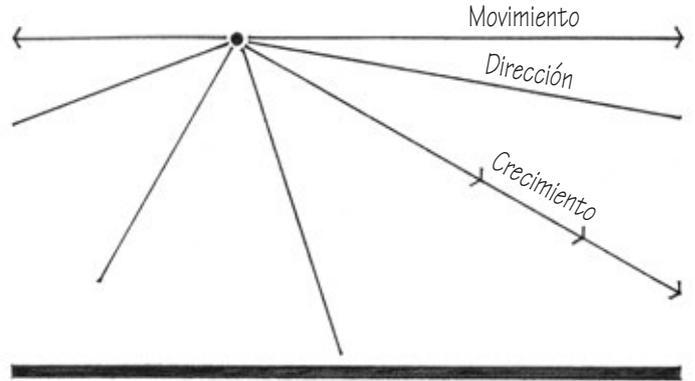
Centro de atención

Las formas que generan puntos —como el círculo y la esfera— son autorreferenciales.

Un punto en movimiento se convierte en una línea. Conceptualmente, una línea posee solo una dimensión, su longitud, pero en realidad su longitud predomina sobre el grosor que pueda tener para ser visible. A diferencia del punto —estático y adireccional—, una línea es capaz de expresar movimiento, dirección y crecimiento.

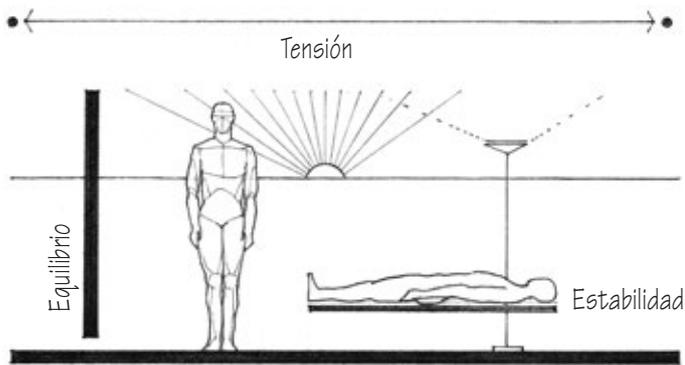
Como formas visibles, las líneas pueden variar de grosor y carácter. Fuertes o delicadas, tensas o flojas, elegantes o irregulares, el carácter visual de una línea tiene que ver con la percepción de la relación entre su grosor y longitud, su contorno y su grado de continuidad.

Una línea puede estar también sugerida por dos puntos. Llevado al extremo, la repetición de elementos similares con suficiente continuidad pueden definir una línea con una textura significativa.



Líneas que varían en grosor, contorno y textura.

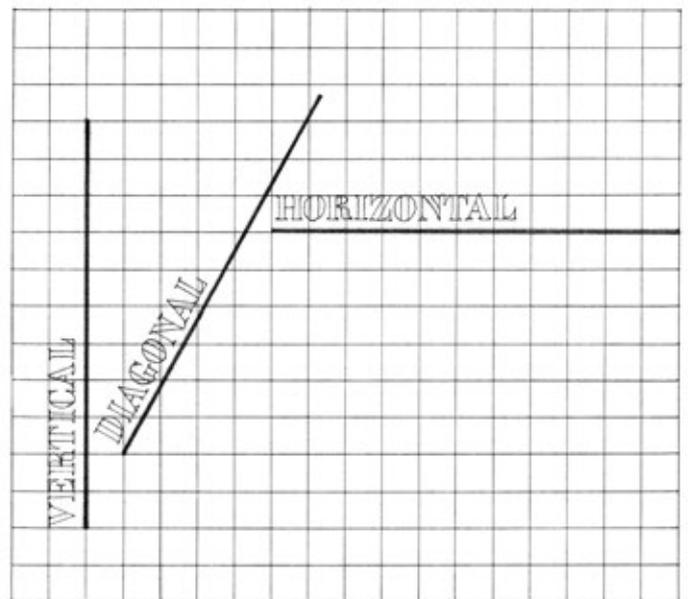
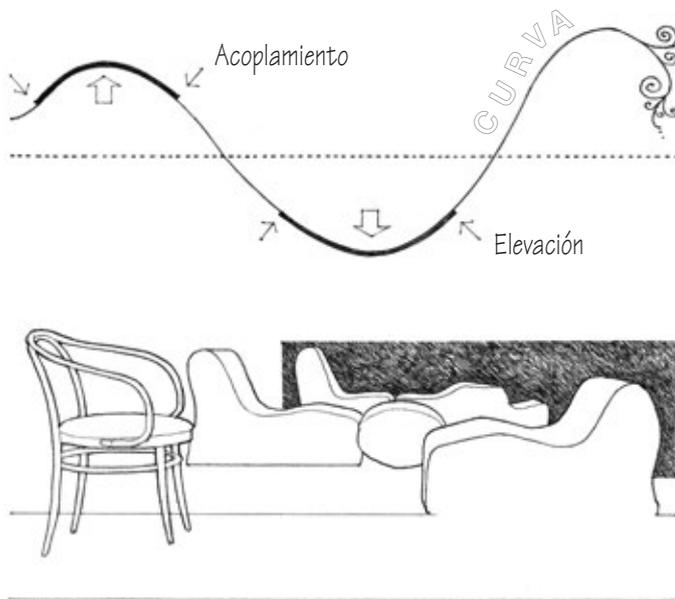
LÍNEA



Una línea recta representa la tensión que existe entre dos puntos. Una importante característica de una línea recta es su dirección: una línea horizontal puede indicar estabilidad, reposo o el plano sobre el cual estamos quietos o nos movemos; una línea vertical puede manifestar un estado de equilibrio con la fuerza de gravedad.

Las líneas diagonales, desviaciones de la horizontal y la vertical, pueden entenderse como ascendentes o descendentes; en cualquiera de los casos, implican movimiento y son visualmente activas y dinámicas.

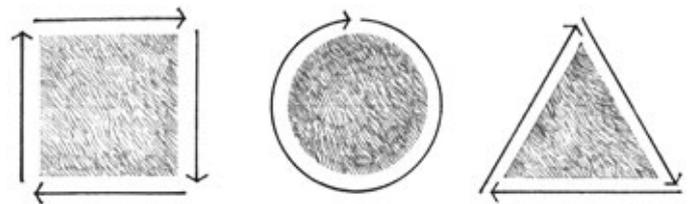
Una línea curva representa un movimiento desviado por unas fuerzas laterales. Las líneas curvas tienden a expresar movimientos suaves. Según su orientación, pueden ser elevadas o indicar solidez y acoplamiento a la tierra. Las curvas pequeñas pueden expresar un jugueteo energético o pautas de crecimiento biológico.



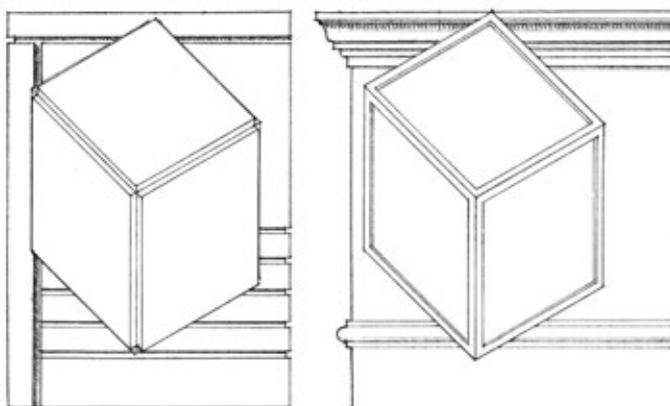
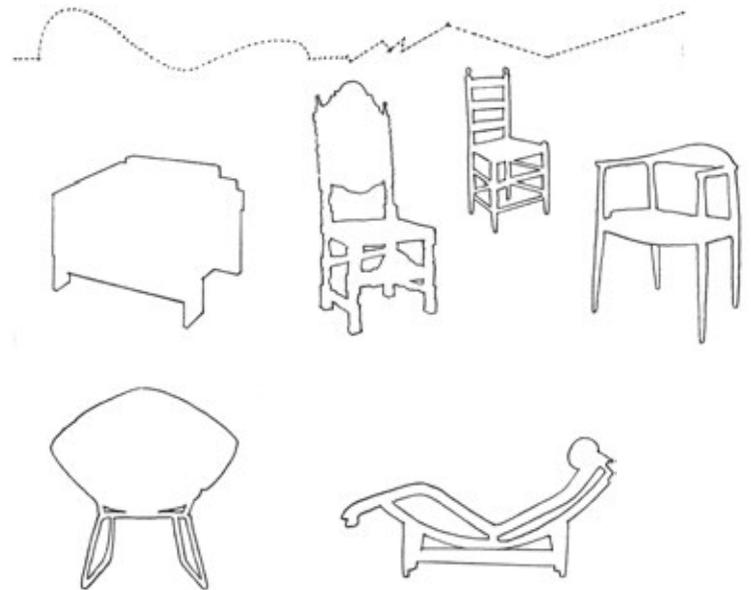
La línea es un elemento esencial en la formación de cualquier construcción visual; sin líneas seríamos incapaces de definir las formas, la característica por la que generalmente reconocemos las cosas. Las líneas describen los contornos de una forma y la separan del espacio circundante. El contorno de las líneas también influye en la forma con sus cualidades expresivas.

Además de describir la forma, las líneas pueden articular los bordes de los planos y las esquinas de los volúmenes. Estas líneas pueden expresarse por la ausencia de material —juntas hundidas o abiertas— o por la aplicación de una moldura o tapajuntas.

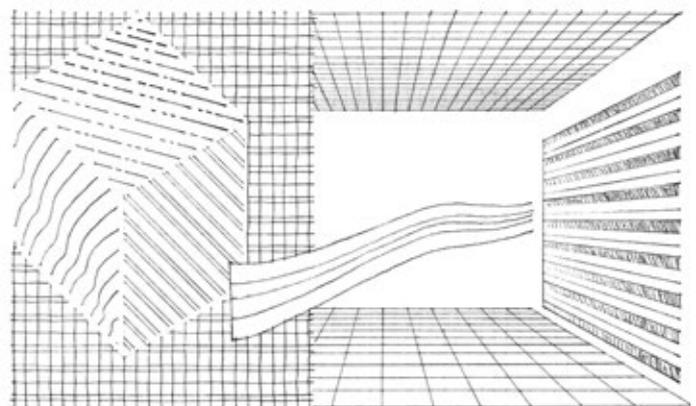
Las líneas pueden utilizarse también para crear texturas y estampados en las superficies de las formas.



Líneas que definen formas



Líneas que articulan bordes

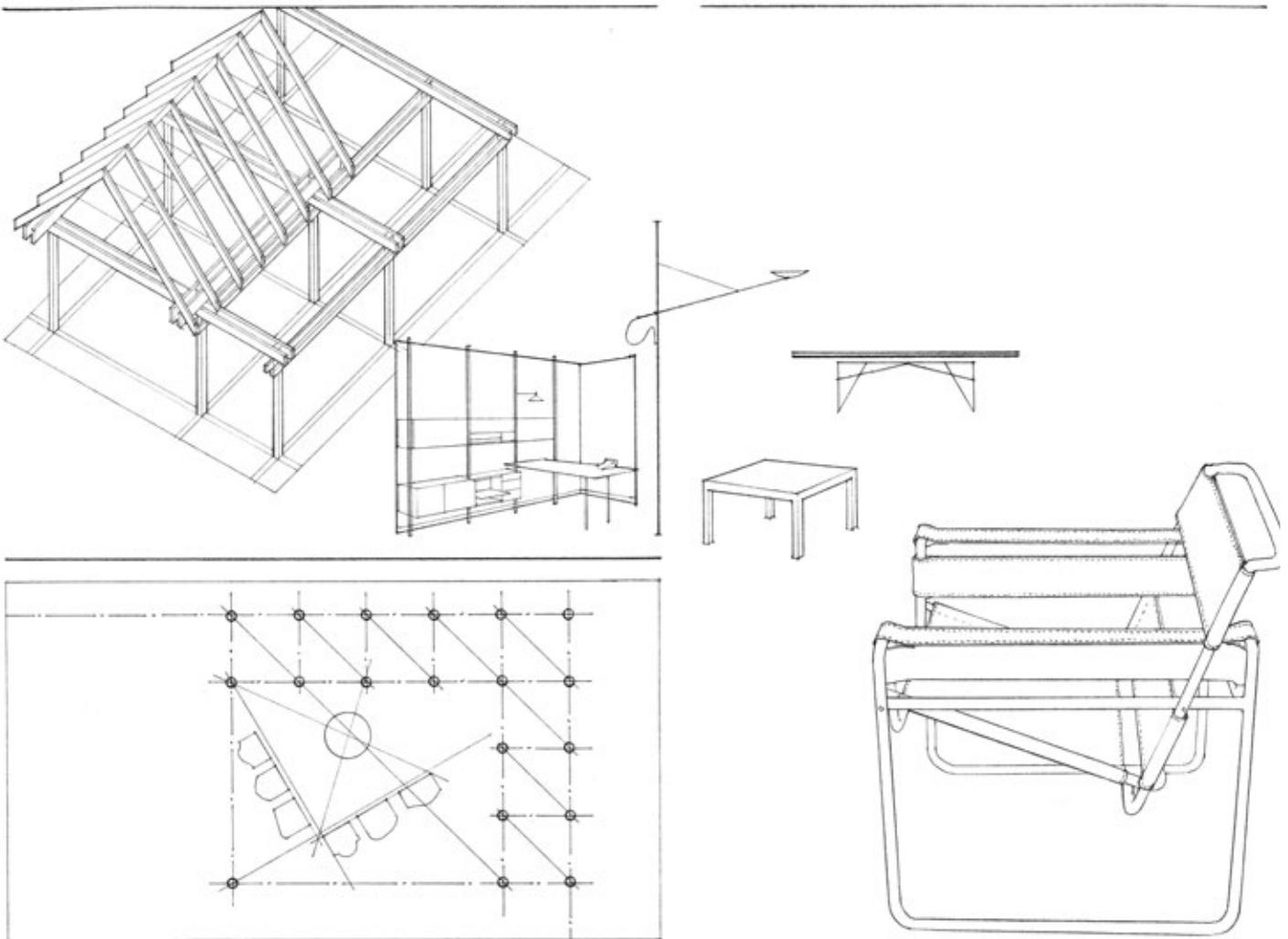


Líneas que crean texturas y estampados

FORMAS LINEALES

Las formas lineales se han utilizado tradicionalmente para proporcionar soporte vertical, extenderse y expresar movimiento a través del espacio, así como para definir los bordes de los volúmenes espaciales. Este papel estructural de los elementos lineales puede trasladarse a escala de la arquitectura, del espacio interior y del mobiliario.

Dentro del propio proceso de diseño, las líneas se utilizan como mecanismos de regulación para expresar relaciones y establecer pautas entre los elementos de diseño.



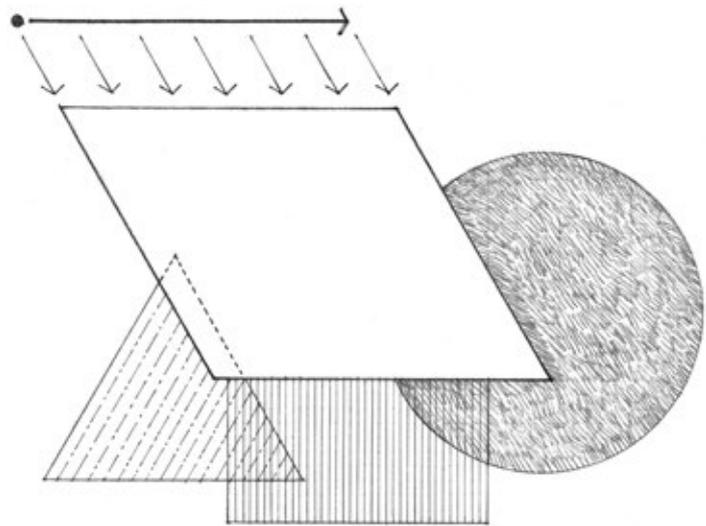
A menudo utilizamos líneas para regular las relaciones en los dibujos y el diseño.

Una línea que cambia de dirección define un plano. Conceptualmente, un plano tiene dos direcciones — anchura y longitud— pero no posee grosor. En realidad, el ancho y el largo de un plano domina sobre cualquier grosor que pueda tener para ser visible.

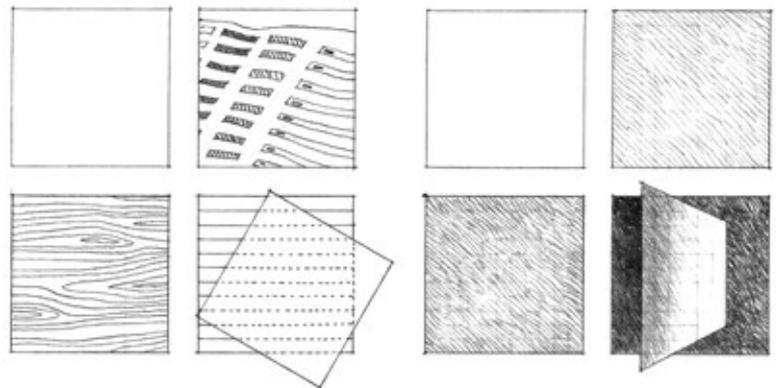
La forma es la característica principal de un plano, y queda descrita por el contorno de las líneas que definen sus bordes. Puesto que nuestra percepción de la forma de un plano puede quedar distorsionada por efecto de la perspectiva, solo vemos la forma real de un plano en una vista frontal.

Además del contorno, las formas planas poseen cualidades de superficie de material significativas, como color, textura y estampado. Estas características visuales afectan a las cualidades del plano:

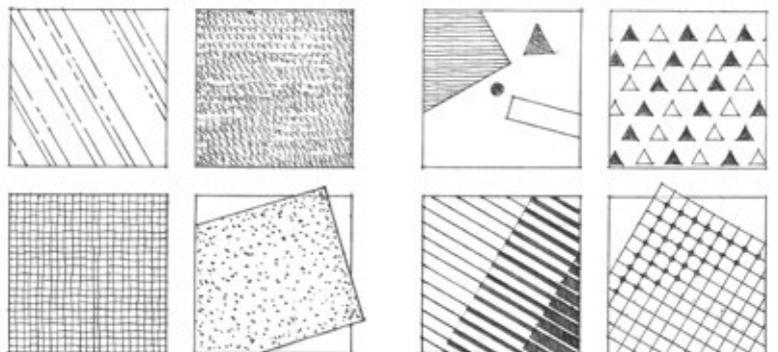
- Su peso y estabilidad visuales.
- El tamaño, la proporción y la posición en el espacio que se percibe.
- La reflectividad de la luz.
- Las características táctiles.
- Las propiedades acústicas.



Material y color



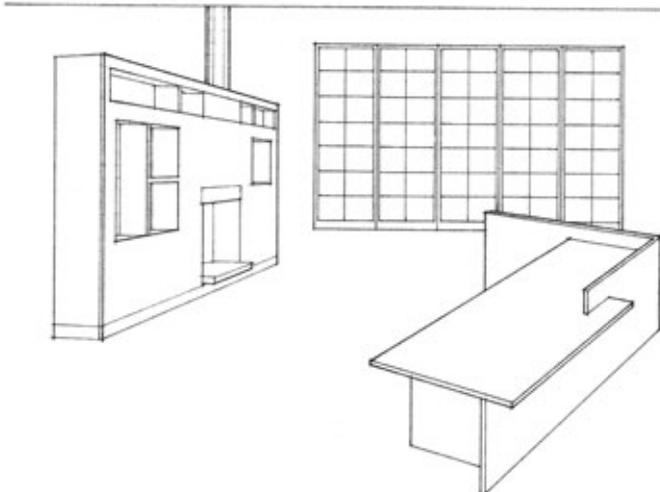
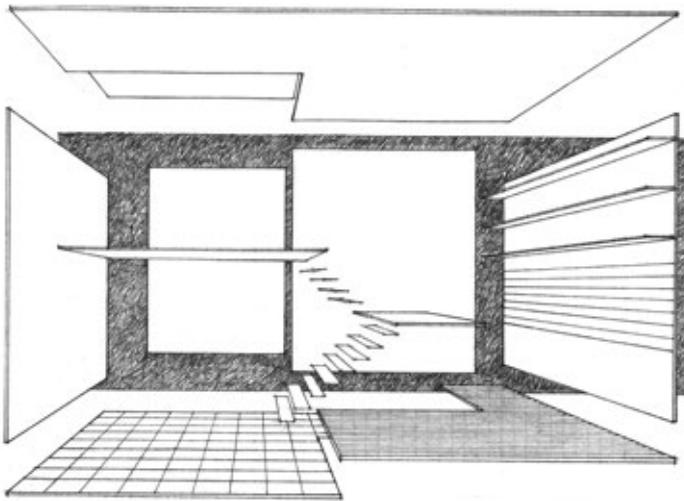
Textura y estampado



Características superficiales de los elementos planos

FORMAS PLANAS

Las formas planas son elementos fundamentales en la arquitectura y en el diseño de interiores. El suelo, las paredes y el techo o plano de cubierta sirven para cerrar y definir volúmenes espaciales tridimensionales. Sus características visuales específicas y sus relaciones en el espacio determinan la forma y el carácter del espacio que definen. También puede considerarse que dentro de estos espacios, los muebles y otros elementos de diseño de interiores están conformados por formas planas.

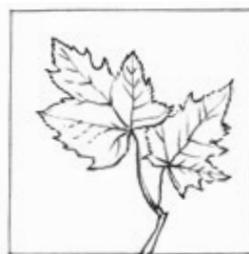


El contorno es el elemento principal por el cual distinguimos una forma de otra. Puede tratarse del contorno de una línea, la silueta de un plano o los bordes de un volumen tridimensional. En cada caso, el contorno se define por la configuración específica de las líneas o los planos que separan la forma de su fondo o del espacio que la rodea.

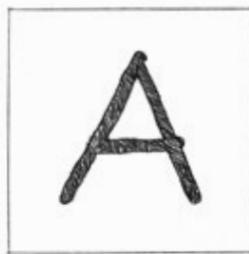
Hay numerosas categorías de contornos. Los contornos naturales representan las imágenes y las formas de nuestro mundo natural, que pueden ser abstractos, tras un proceso de simplificación, y aun así conservar las características esenciales de su origen natural.

Los contornos no objetuales no hacen referencia directa a un objeto o tema en particular; algunos de ellos pueden ser el resultado de un proceso, como la caligrafía, o pueden tener significado, como los símbolos. Otros pueden ser geométricos y provocar respuestas basadas puramente en sus cualidades visuales.

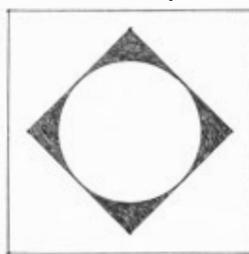
Los contornos geométricos dominan el entorno construido, tanto de la arquitectura como del diseño de interiores. Hay dos tipos diferenciados de contornos geométricos: los rectilíneos y los curvilíneos. En su forma más regular, los contornos curvilíneos son circulares, mientras que los contornos rectilíneos incluyen series de polígonos inscribibles en un círculo. Entre estos, los contornos geométricos más significativos son el círculo, el triángulo y el cuadrado. Cuando se extienden hacia la tercera dimensión, estas formas primarias generan la esfera, el cilindro, el cono, la pirámide y el cubo.



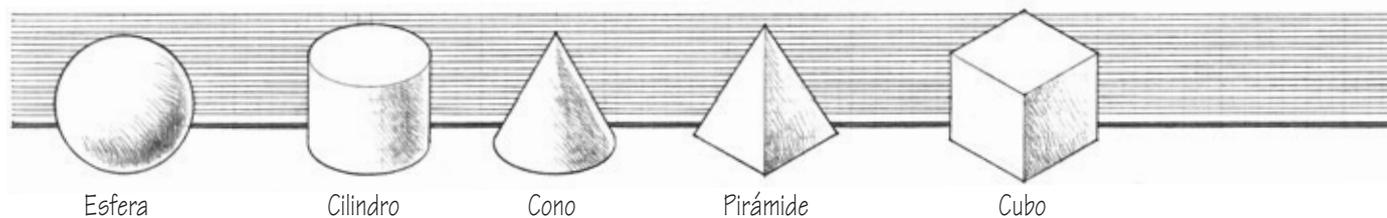
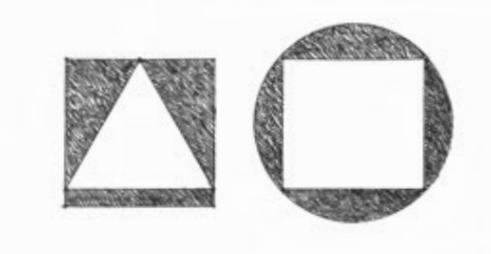
Contornos naturales



Contornos no objetuales



Contornos geométricos



Esfera

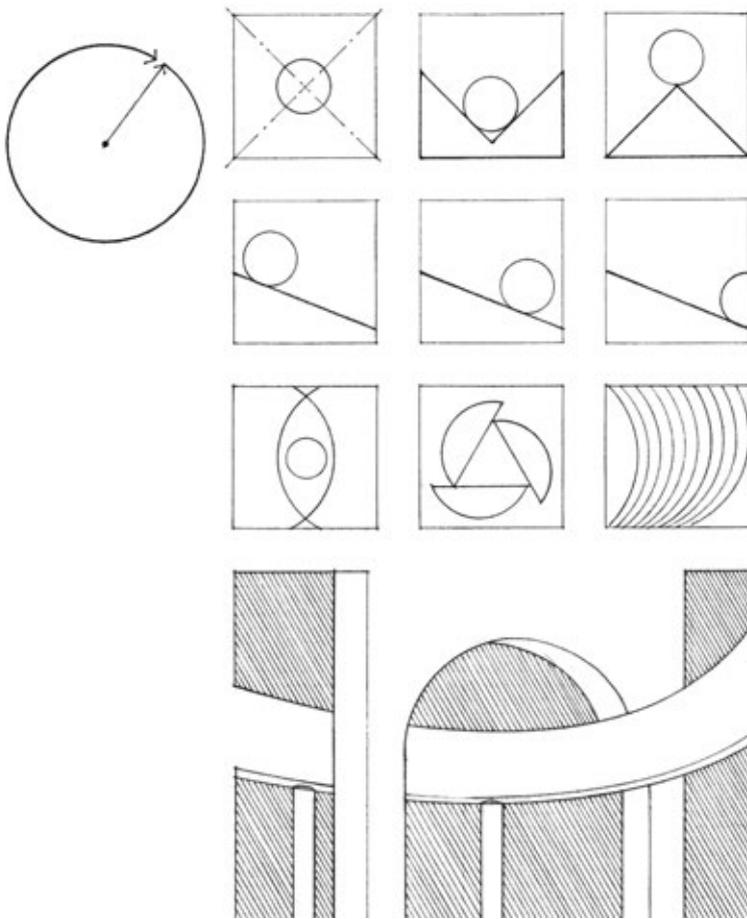
Cilindro

Cono

Pirámide

Cubo

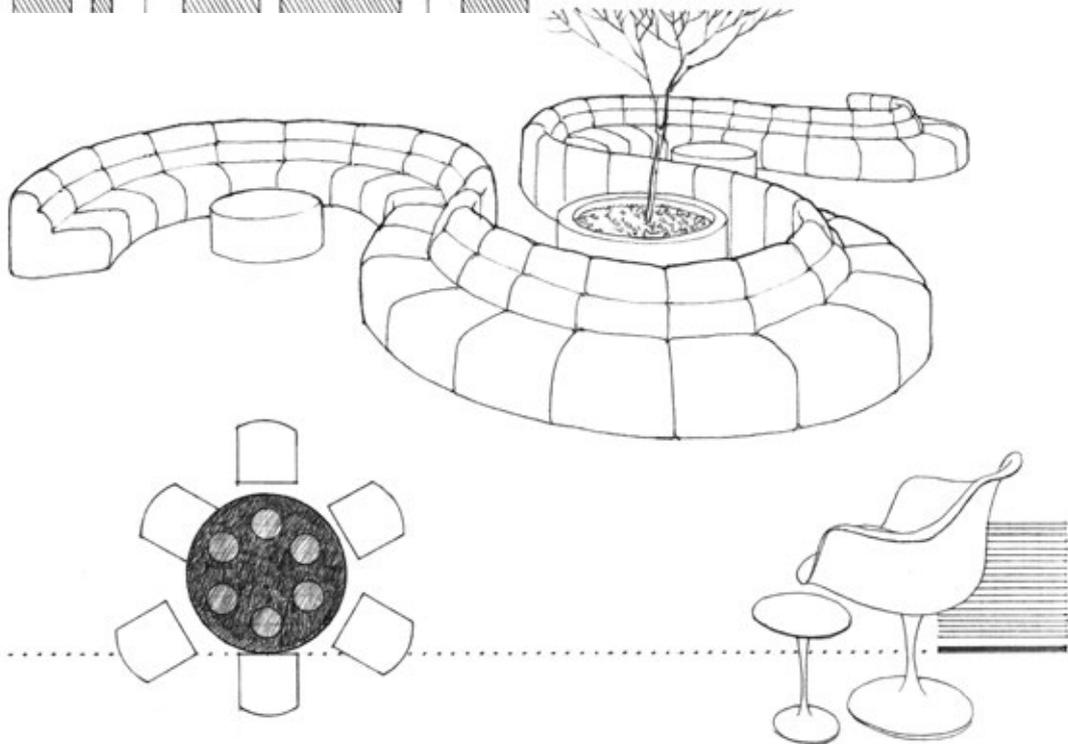
CÍRCULO



El círculo es un contorno compacto e introvertido con su centro como foco natural. Representa unidad, continuidad y economía formal.

Por lo general, un contorno circular es estable y centrado en sí mismo dentro de su entorno. Sin embargo, cuando un círculo se asocia con otras líneas y formas puede parecer que tiene movimiento.

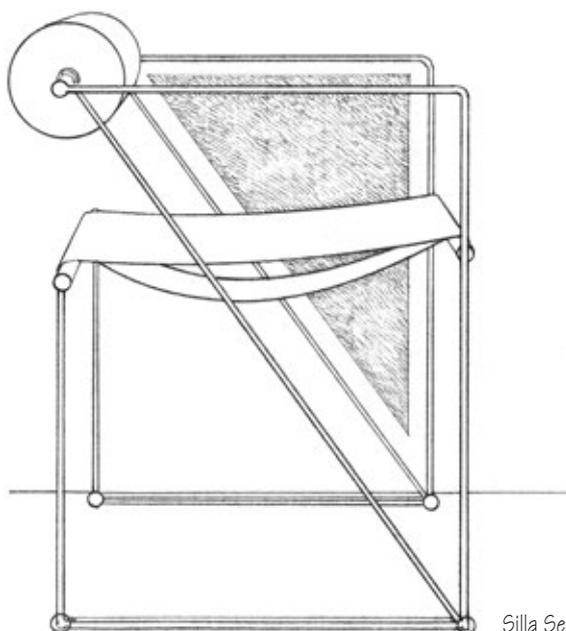
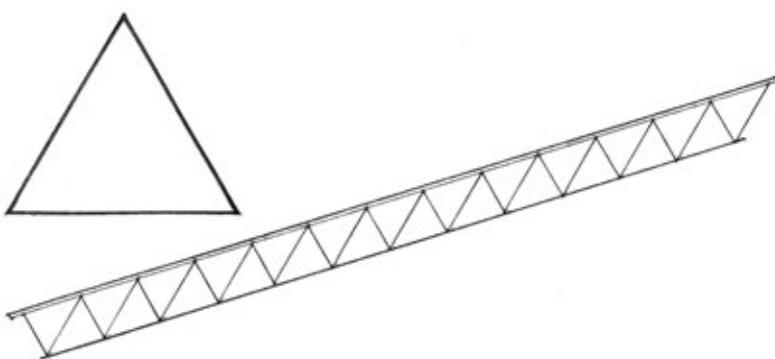
Otras líneas y contornos curvilíneos pueden entenderse como fragmentos de combinaciones de contornos circulares. Ya sean regulares o irregulares, los contornos curvilíneos son capaces de expresar la suavidad de la forma, la fluidez del movimiento o la naturaleza del crecimiento biológico.



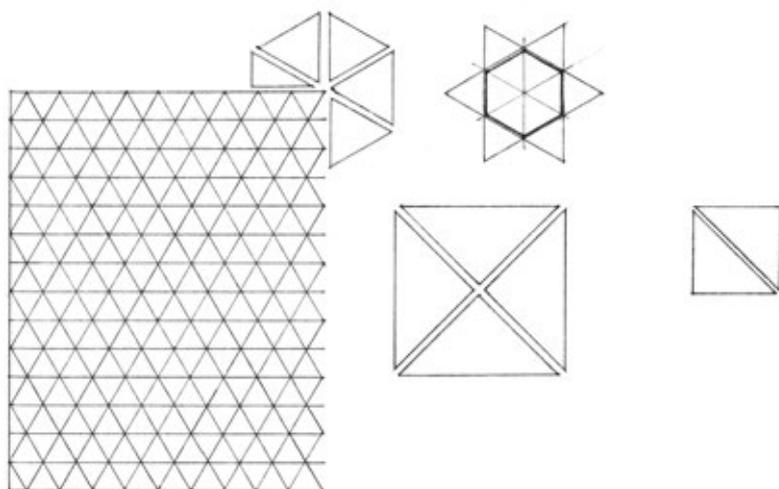
El triángulo representa la estabilidad. A menudo se utilizan los contornos y mallas triangulares en sistemas estructurales, pues su configuración no puede alterarse sin doblar o romper uno de los lados.

Desde un punto de vista puramente visual, un contorno triangular se percibe como estable cuando descansa en uno de sus lados; no obstante se vuelve dinámico cuando se inclina para apoyarse en uno de sus vértices. Y si se inclina desde esa posición hacia uno de sus lados puede indicar un estado de equilibrio precario o insinuar movimiento.

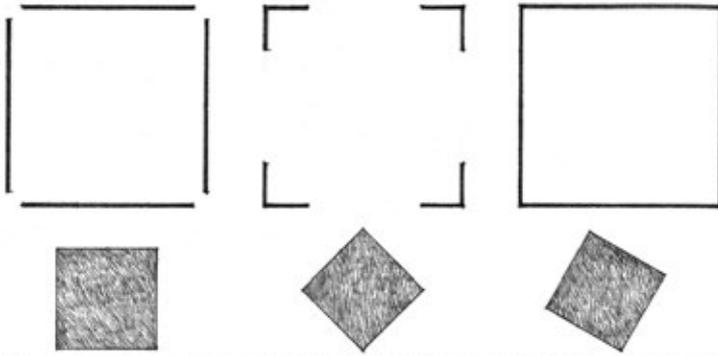
La cualidad dinámica de un contorno triangular también puede responder a las relaciones de los ángulos en sus tres lados. Puesto que estos ángulos pueden variar, los triángulos son más flexibles que los cuadrados y los rectángulos. Además, los triángulos pueden combinarse convenientemente para formar cualquier número de cuadrados, rectángulos y otros contornos poligonales.



Silla Seconda, 1982: Mario Botta

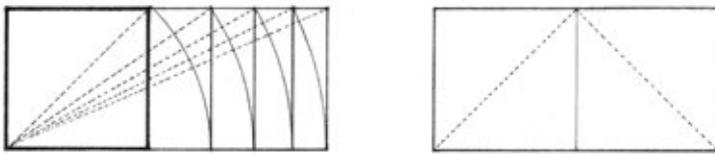


CUADRADO

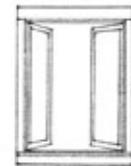
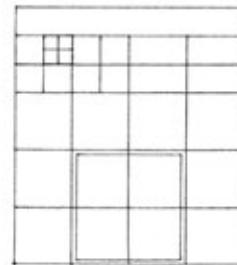
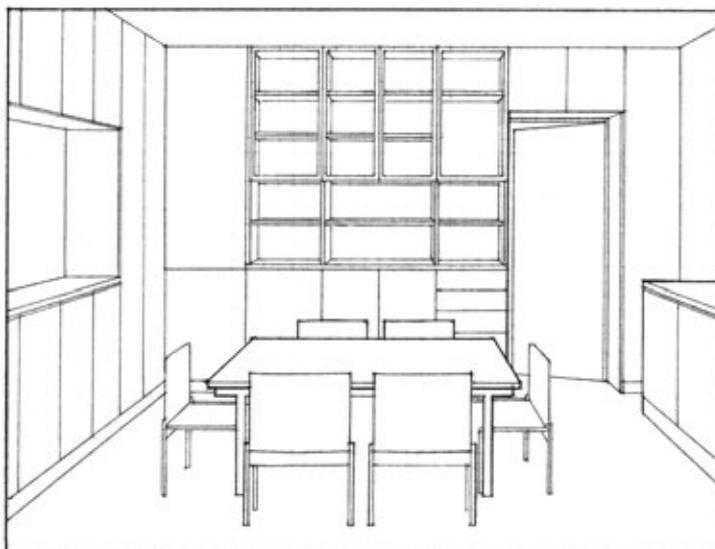
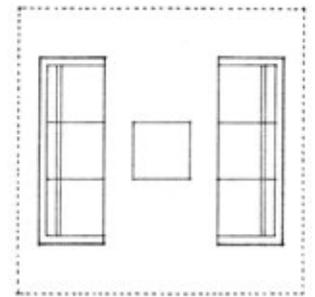
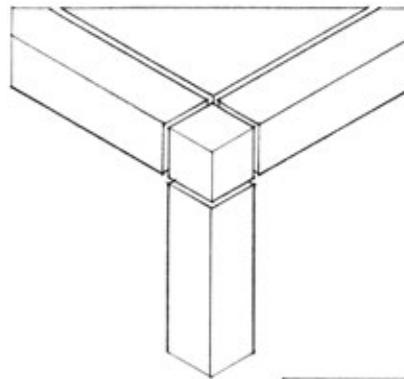


El cuadrado representa lo puro y lo racional. La igualdad entre sus cuatro lados y los ángulos rectos contribuye a la claridad y regularidad visual.

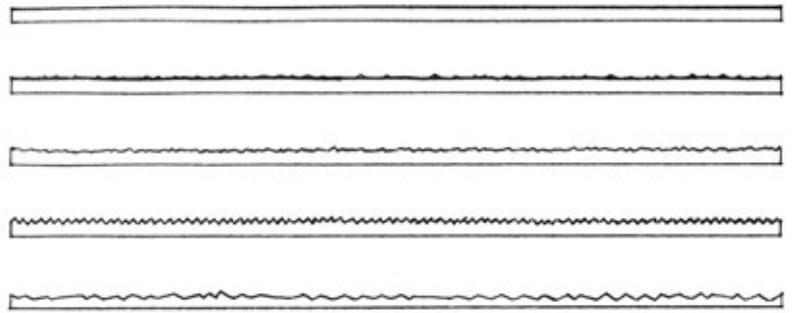
Un contorno cuadrado no tiene una dirección dominante. Al igual que el triángulo, el cuadrado es estable, una figura serena cuando descansa en uno de sus lados, pero dinámica cuando se apoya en uno de sus vértices.



Los rectángulos pueden considerarse variaciones del cuadrado con mayor anchura o longitud. Mientras que la claridad y estabilidad de los contornos rectangulares puede conducir a la monotonía visual, la variedad puede introducirse con diversidad de tamaños, proporciones, colores, texturas, posiciones u orientaciones.



La textura es la cualidad específica de una superficie y es el resultado de su estructura tridimensional. El término 'textura' suele emplearse para describir las cualidades de suavidad o aspereza de una superficie. También puede utilizarse para describir características de las superficies de los materiales conocidos, como la aspereza de la piedra, la veta de la madera y el tejido de un género.



Hay dos tipos básicos de textura: la táctil, real y que puede sentirse mediante el tacto, y la visual, que puede verse a través del ojo. Todas las texturas táctiles poseen también una textura visual, mientras que, por su parte, las texturas visuales pueden ser ilusorias o reales.

La textura es la estructura tridimensional de una superficie.

Nuestros sentidos de la vista y del tacto están estrechamente entrelazados. Puesto que nuestros ojos leen la textura visual de una superficie, a menudo respondemos a su cualidad visual aparente sin haberla tocado en realidad. Estas reacciones psíquicas de las cualidades de textura de las superficies se basan en asociaciones con materiales similares que hemos conocido previamente.



Textura física

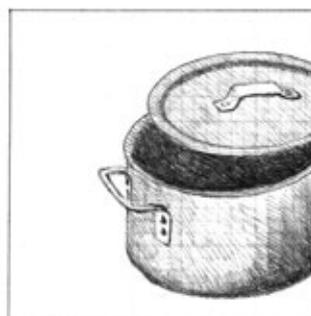
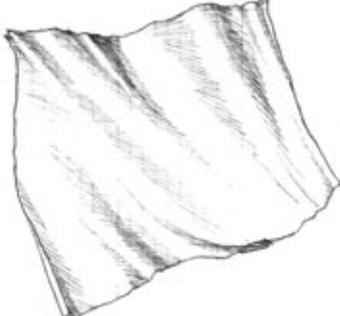


Textura visual

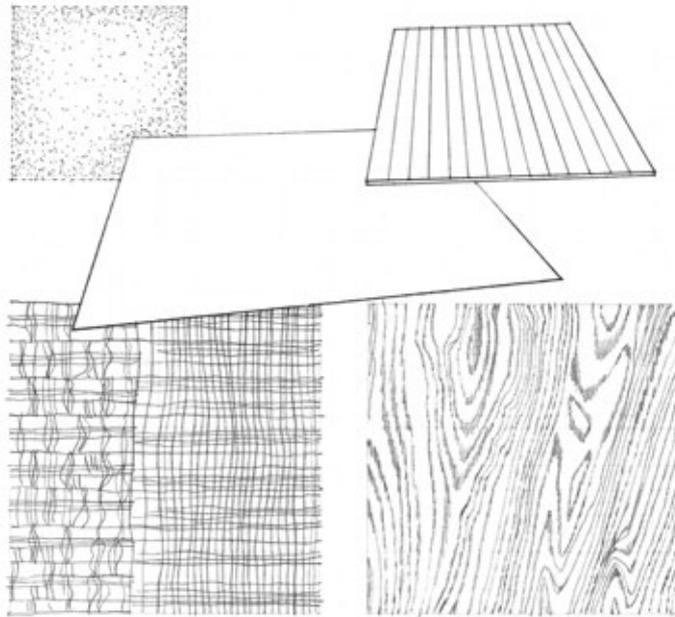


Textura material

La textura se entrelaza con nuestros sentidos de la vista y el tacto.



TEXTURA Y ESCALA



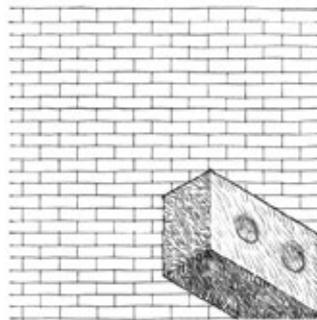
La escala, la distancia visual y la luz son factores importantes que modifican nuestra percepción de la textura y de las superficies que articulan.

Todos los materiales poseen un cierto grado de textura, pero cuanto más pequeña es la escala de la pauta de la textura, más suave parece. Aun las texturas ásperas, al verlas desde la distancia, pueden parecer relativamente suaves, lo que solo se pone de manifiesto con una visión cercana.

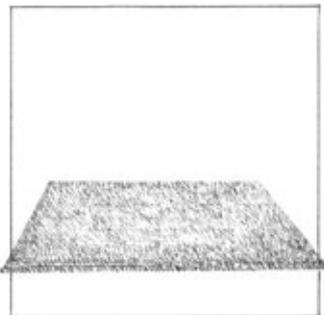
La escala relativa de una textura puede afectar a su forma aparente y a la posición de un plano en el espacio. Las texturas con tramas direccionales pueden acentuar la anchura o la longitud de un plano, mientras que las ásperas pueden hacer que un plano parezca más cercano, su escala más reducida y que su peso visual aumente. En general, las texturas tienden a llenar visualmente el espacio que ocupan.



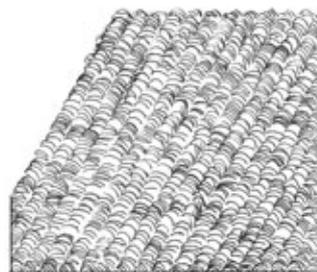
Lejos



Cerca



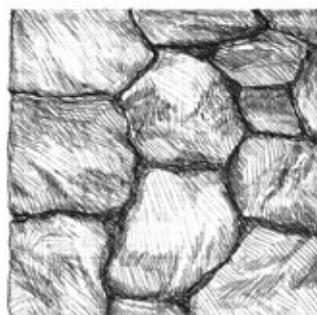
Lejos



Cerca



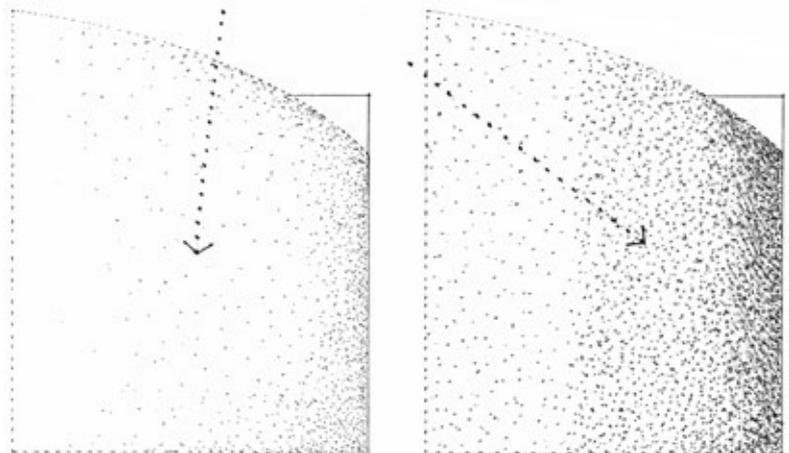
Lejos



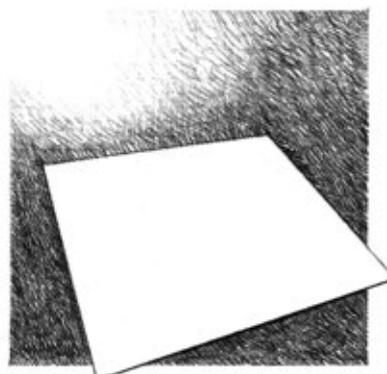
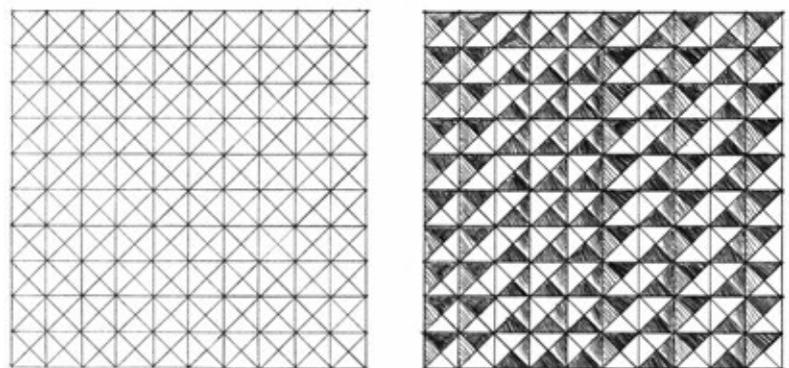
Cerca

La luz influye en nuestra percepción de la textura y, a su vez, se ve afectada por la textura que ilumina. La luz directa que incide sobre una superficie con textura física aumentará su textura visual. La luz difusa merma el acento de las texturas físicas, y puede incluso eclipsar su estructura tridimensional.

Las superficies suaves y brillantes reflejan la luz con intensidad, quedan enfocadas con nitidez y atraen nuestra atención. Las superficies mates o con una textura semiáspera absorben y difuminan la luz de modo irregular, por lo que parecen menos brillantes que las texturas con colores similares pero más suaves. Cuando se iluminan con luz directa, las superficies muy ásperas arrojan diferentes tipos de sombra, tanto claras como oscuras.



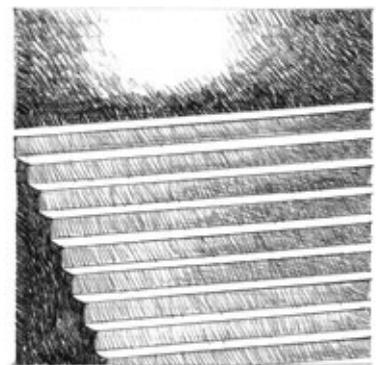
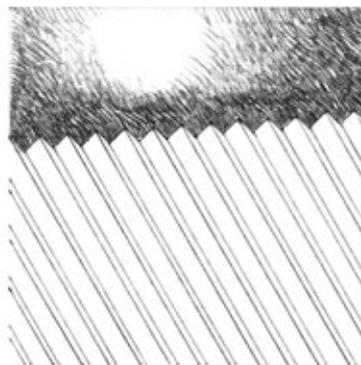
La dirección de la luz afecta a nuestra lectura de la textura.



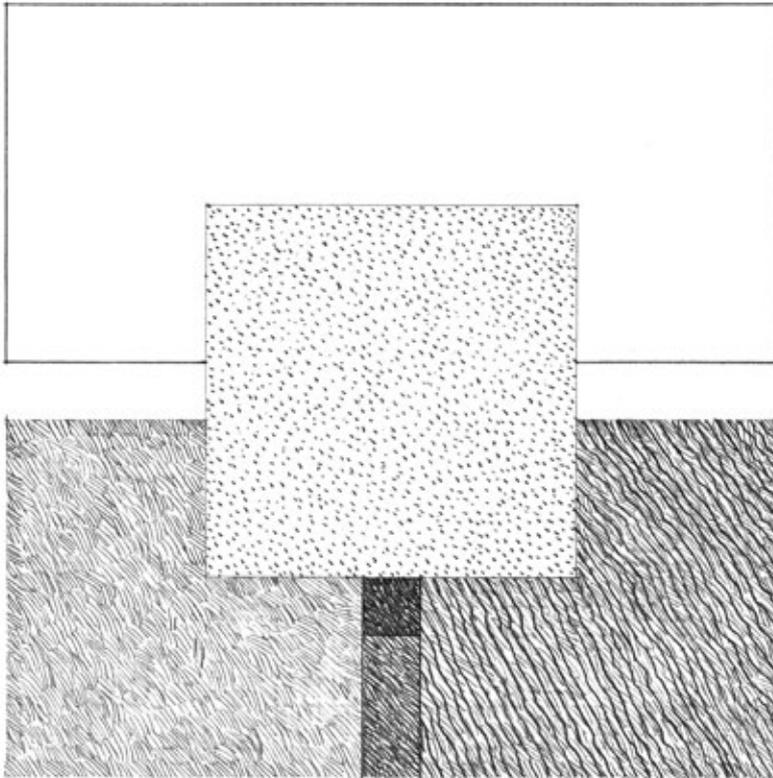
Las superficies brillantes reflejan.



Las superficies mates difuminan.



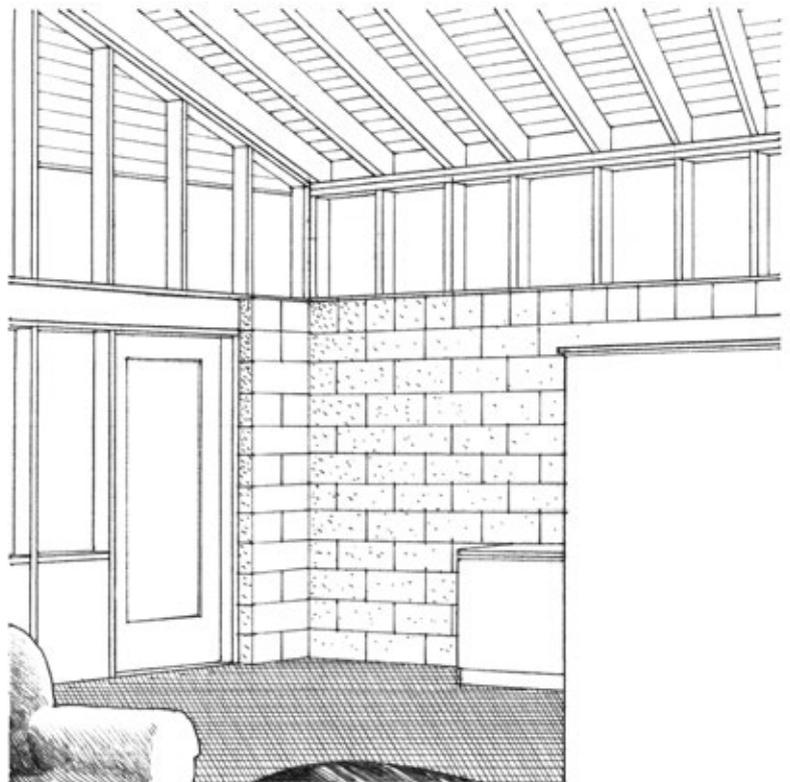
TEXTURA Y CONTRASTE



El contraste influye en la fuerza o en la sutilidad con la que se nos presenta la textura. Una textura vista contra un fondo suave y uniforme será más evidente que si se la coloca yuxtapuesta a otra textura similar. Cuando se la contrapone a un fondo áspero, la textura parecerá más delicada y de escala más reducida.

La textura afecta también al mantenimiento de los materiales y superficies de un espacio. Las superficies suaves muestran la suciedad y el desgaste, pero son relativamente fáciles de limpiar, mientras que las ásperas pueden ocultar la suciedad, pero su mantenimiento es más difícil.

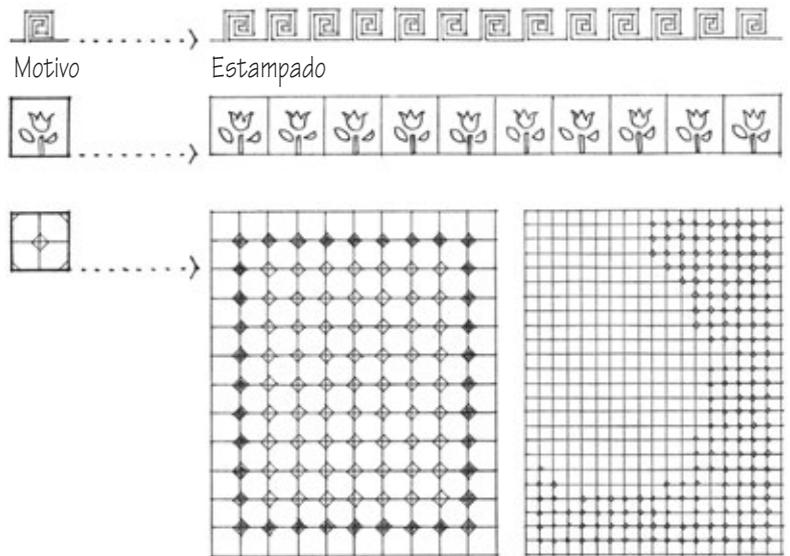
El contraste afecta a la fuerza o la delicadeza aparente de las texturas contiguas.



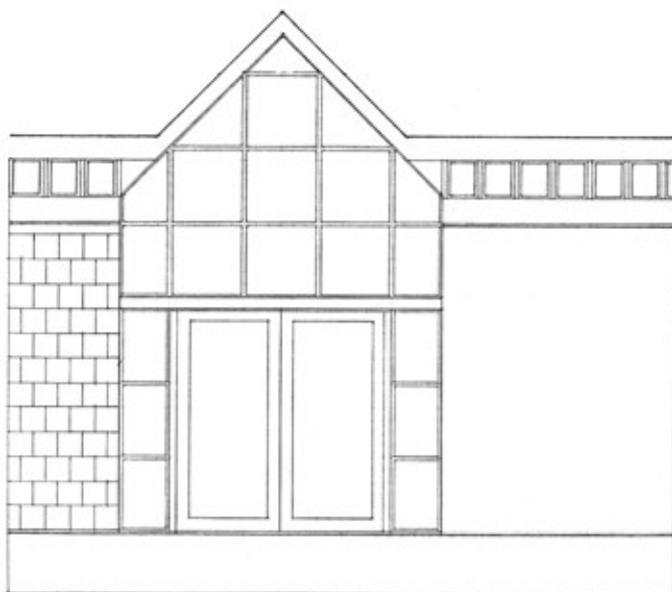
Las texturas son también el resultado del modo como los materiales se ensamblan entre sí en una construcción.

La textura y los motivos son elementos del diseño que están muy relacionados entre ellos. El estampado consiste en el diseño decorativo u ornamentación de una superficie; por lo general, se basa en la repetición de un motivo: una forma o contorno particular y recurrente o un color. A menudo la naturaleza repetitiva de un estampado ofrece a la superficie una cualidad de textura. Cuando los elementos que crean un estampado se vuelven tan pequeños que pierden su identidad individual y se fusionan, parecen más una textura que un estampado.

Un estampado puede ser estructural o aplicado. El estructural es el resultado de la naturaleza intrínseca de un material y de su procesado, fabricación o ensamblaje. El estampado aplicado se añade a la superficie ya construida.



Un estampado que reduce su escala se convierte en textura.

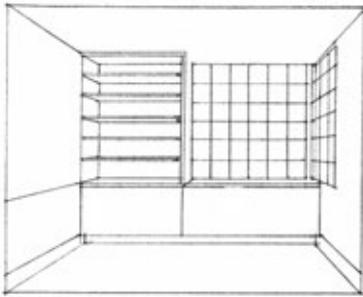


Estampados estructurales.

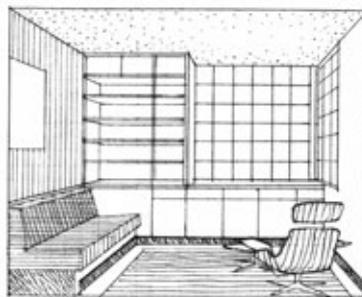


Estampados aplicados.

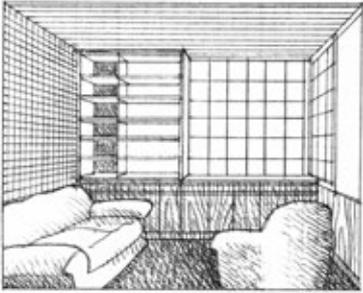
TEXTURA Y ESPACIO



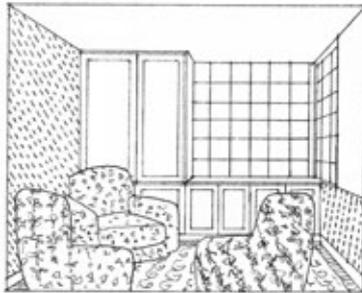
Textura minimalista



Texturado



La textura llena el espacio

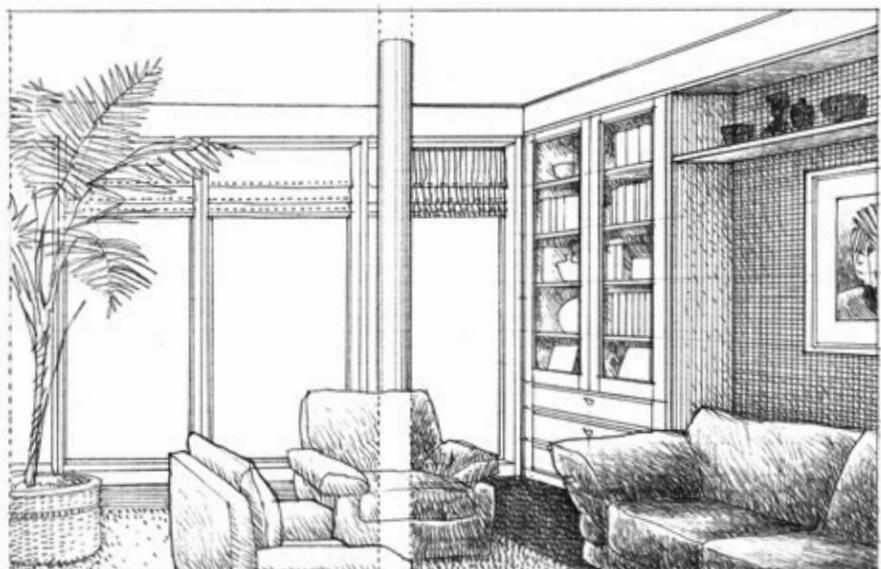
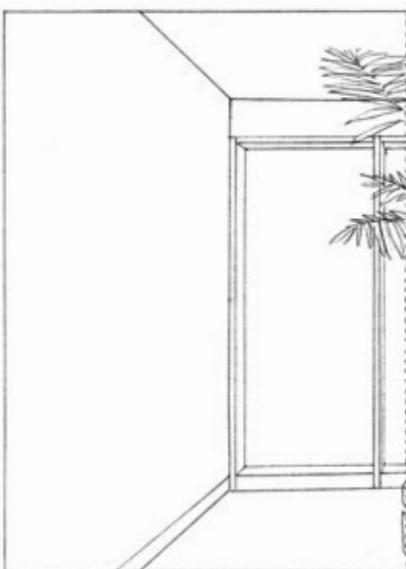


Las texturas compiten entre sí

La textura es una característica intrínseca de los materiales que utilizamos para definir, amueblar y embellecer los espacios interiores. La combinación y la composición de las diferentes texturas son tan importantes como la composición de la luz y del color, y deberían concordar con el carácter y el uso deseado del espacio.

La escala de un estampado texturado debería estar relacionada con la del espacio y sus superficies principales, así como con el tamaño de los elementos secundarios dentro de ese espacio. Dado que la textura tiende a llenar el espacio visualmente, cualquier textura que se utilice en un espacio pequeño debería ser suave o utilizarse con moderación. En una habitación grande, la textura puede utilizarse para reducir la escala del espacio o para definir un área más íntima en su interior.

Una habitación con pequeñas variaciones de texturas puede resultar monótona, de modo que las combinaciones entre lo duro y lo blando, lo regular y lo irregular, y las texturas brillantes y mates pueden utilizarse para crear variedad e interés. La selección y distribución de las texturas debe hacerse con moderación y atención sobre su orden y su secuencia. La armonía entre texturas contrastadas puede mantenerse si comparten un tratamiento común, como su grado de reflexión de la luz o su peso visual.

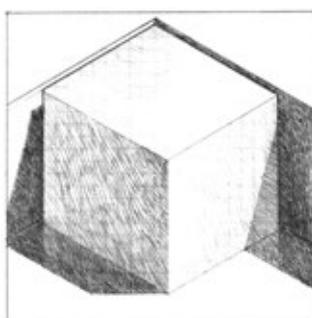
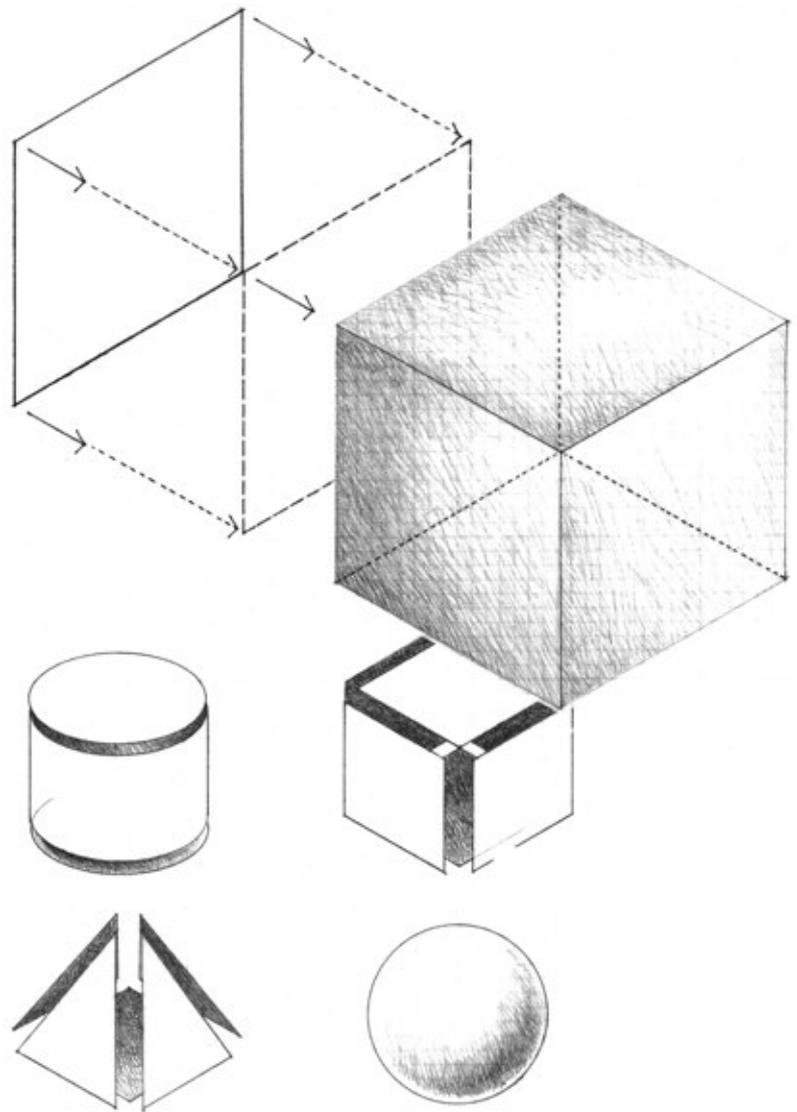


Aumento de texturas en un espacio (de izquierda a derecha)

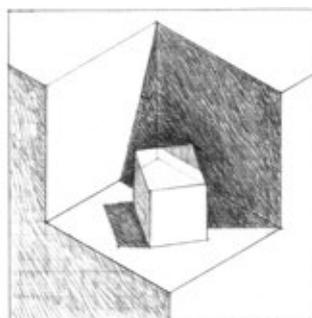
Un plano que se extiende en una dirección distinta a la de su superficie forma un volumen. Conceptualmente, y en realidad, un volumen existe en tres dimensiones.

Forma es el término que utilizamos para describir el contorno y la estructura total de un volumen. La forma específica de un volumen está determinada por los contornos y las relaciones de las líneas y los planos que describen sus bordes.

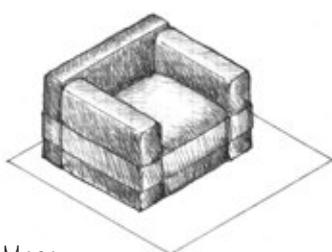
Como elemento tridimensional de la arquitectura y del diseño de interiores, un volumen puede ser un sólido (el espacio se sustituye por la masa de un edificio o un elemento) o un vacío (espacio contenido y definido por un muro, por el suelo y el techo o por el plano de cubierta). Es importante percibir esta dualidad, en especial cuando se leen planos, alzados y secciones.



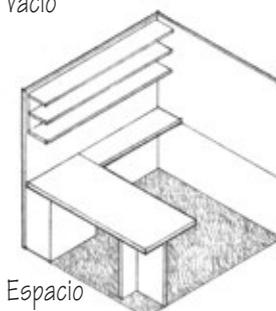
Sólido



Vacío

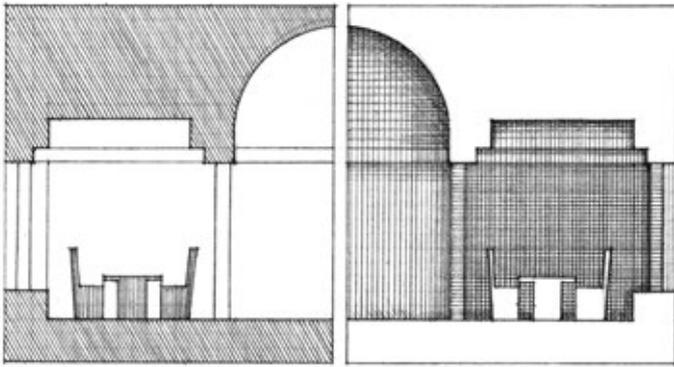


Masa



Espacio

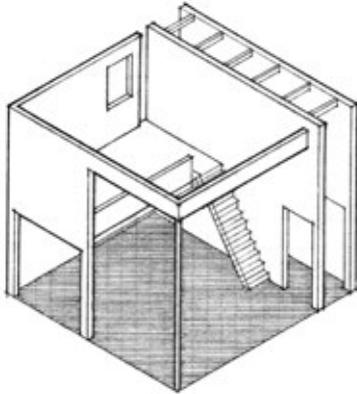
SÓLIDOS Y VACÍOS



Forma

Espacio

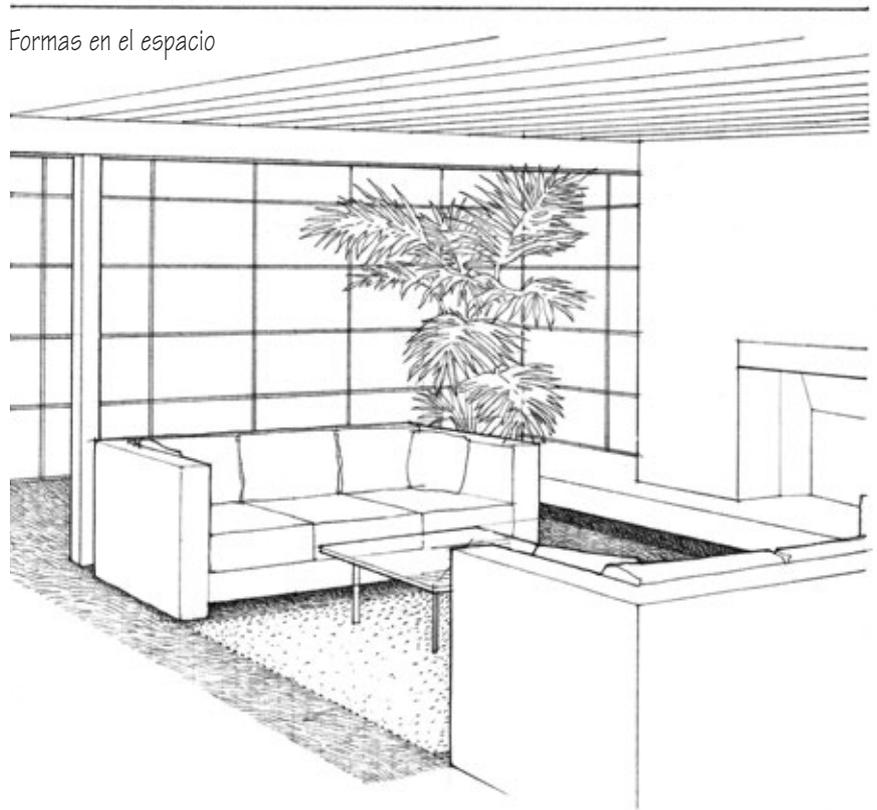
La dualidad de las formas sólidas y de los vacíos espaciales representa la unidad esencial entre opuestos que da forma a la realidad de la arquitectura y del diseño de interiores. Las formas visibles otorgan al espacio una dimensión, una escala, un color y una textura, mientras que el espacio es el que pone de manifiesto las formas. Esta relación simbiótica entre forma y espacio puede observarse a muchas escalas en el diseño de interiores.



Forma y espacio

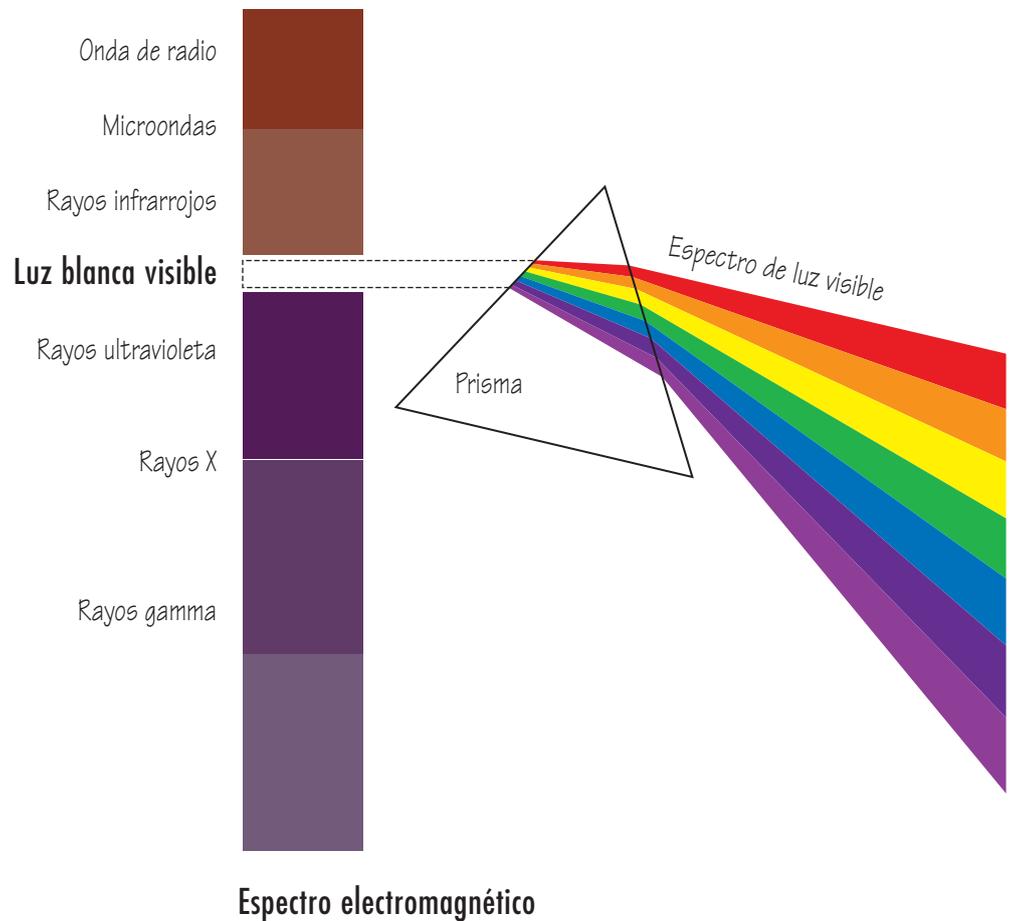


Formas en el espacio



Al igual que el contorno y la textura, el color es una propiedad visual inherente a todas las formas. En nuestro entorno estamos rodeados de color. Los colores que atribuimos a los objetos provienen de la luz que los ilumina, y que pone de manifiesto la forma y el espacio; sin luz, los colores no existen.

La física trata el color como una propiedad de la luz. Dentro del espectro de la luz visible, el color está determinado por la longitud de onda. Comenzando por la onda más larga, el rojo, se pasa al espectro del naranja, amarillo, verde, azul y violeta, hasta llegar a las ondas visibles más cortas. Cuando estos colores se presentan a través de una fuente de luz en cantidades aproximadamente iguales, se combinan para producir la luz blanca, una luz en apariencia incolora.

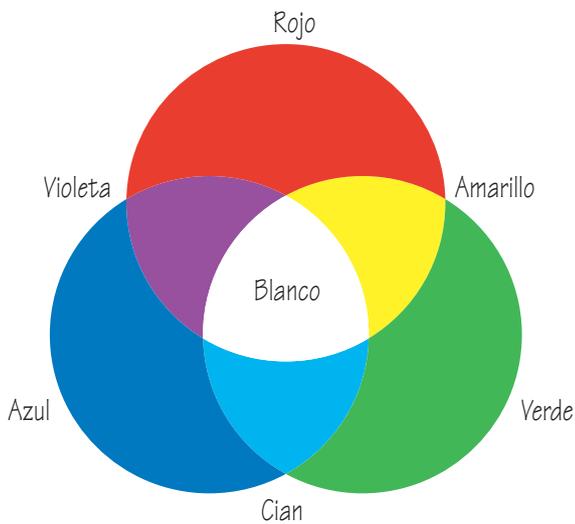


COLOR



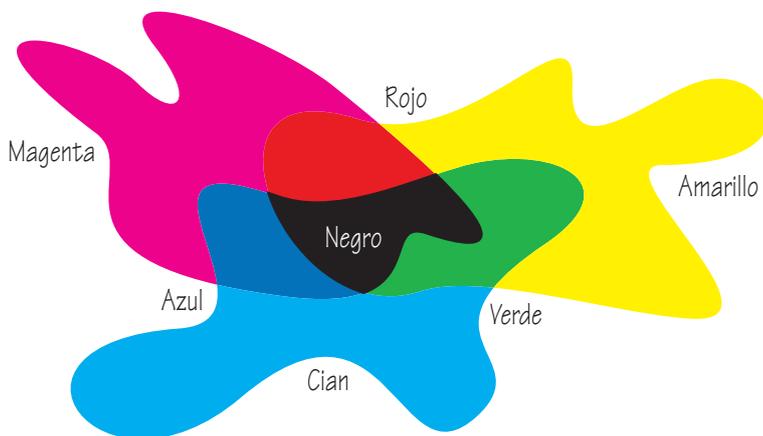
Cuando la luz incide sobre un objeto opaco se produce la absorción selectiva. La superficie de un objeto absorbe ciertas longitudes de onda lumínicas y refleja otras. Nuestros ojos captan el color de la luz reflejada como el color del objeto.

La luz blanca está compuesta por todo el espectro de colores. Algunas fuentes de luz, como las lámparas eléctricas o la luz reflejada por una pared de color, no están bien equilibradas y carecen de parte del espectro. Esta ausencia de ciertos colores hace que una superficie iluminada por dicha luz parezca carecer de esos colores faltantes.



Luces de colores combinadas por mezcla aditiva.

Las longitudes de onda o bandas de luz que son absorbidas y las que son reflejadas como el color del objeto están determinadas por la pigmentación de la superficie. Una superficie roja parece roja porque absorbe la mayor parte de la radiación azul y verde que incide sobre ella, y refleja la parte roja del espectro; por otro lado, una superficie azul absorbe los rojos. Al igual que una superficie negra absorbe todo el espectro, una superficie blanca lo refleja en su totalidad.



Pigmentos de colores combinados por mezcla sustractiva.

Una superficie posee la pigmentación natural de su material. Esta coloración puede alterarse con la aplicación de pinturas o tintes que contengan pigmentos de color. Mientras que la luz de color es aditiva por naturaleza, los pigmentos de color son sustractivos. Cada pigmento absorbe cierta proporción de luz blanca, y cuando los pigmentos se mezclan, sus absorciones se combinan para sustraer varios colores del espectro. Los colores que quedan determinan la tonalidad, el valor y la intensidad del pigmento combinado.

El color tiene tres características:

Tonalidad

Es el atributo por el cual reconocemos y describimos un color, como rojo o amarillo.



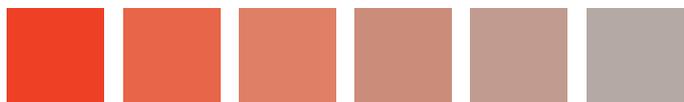
Valor

El grado de luminosidad u oscuridad de un color en relación con el blanco y el negro.



Saturación

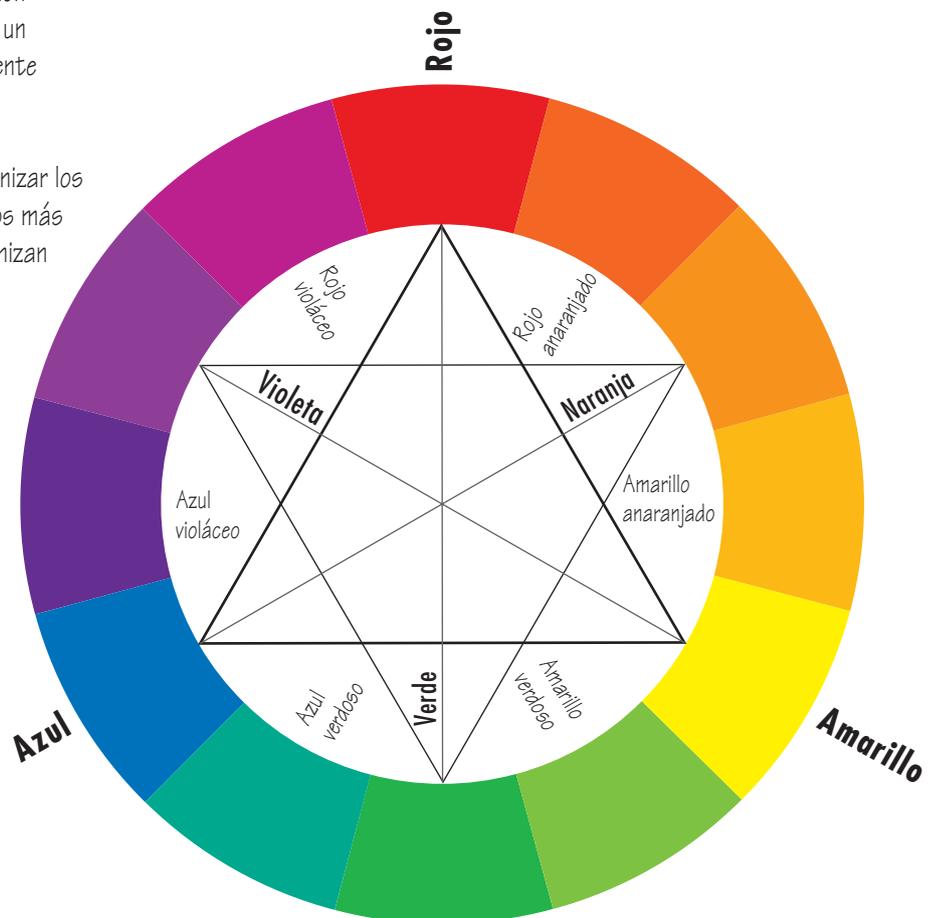
Es el brillo o la opacidad de un color; depende de la cantidad de tonalidad de dicho color.

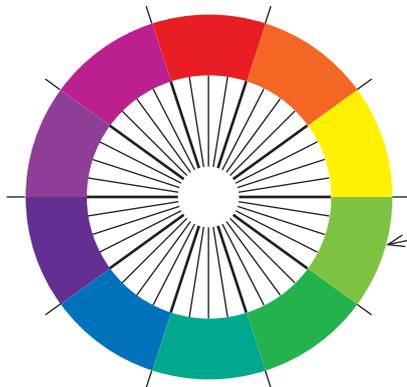


Todos estos atributos del color están interrelacionados. Cada tonalidad primaria posee un valor normal. El amarillo puro, por ejemplo, tiene un valor más claro que el azul puro. Si el negro, el blanco o un color complementario se adhieren a otro color para oscurecer o aclarar su valor, su saturación también se verá disminuida. Es difícil ajustar un atributo de un color sin alterar simultáneamente los otros dos.

Una serie de sistemas de color intentan organizar los colores y sus atributos en un orden visible. Los más simples, como el círculo Brewster/Prang, organizan los pigmentos de la tonalidad en primarios, secundarios y terciarios.

Las tonalidades primarias son el rojo, el amarillo y el azul; las secundarias son el naranja, el verde y el violeta. Las tonalidades terciarias son el rojo anaranjado, el amarillo anaranjado, el amarillo verdoso, el azul verdoso, el azul violáceo y el rojo violáceo.





Círculo cromático de los cinco colores principales y los cinco secundarios.

Un sistema más exhaustivo para la especificación precisa y la descripción del color es el sistema Munsell, desarrollado por Albert H. Munsell. Este sistema organiza los colores en tres escalas ordenadas de escalas visuales uniformes, según sus atributos de tonalidad, valor y croma (intensidad).

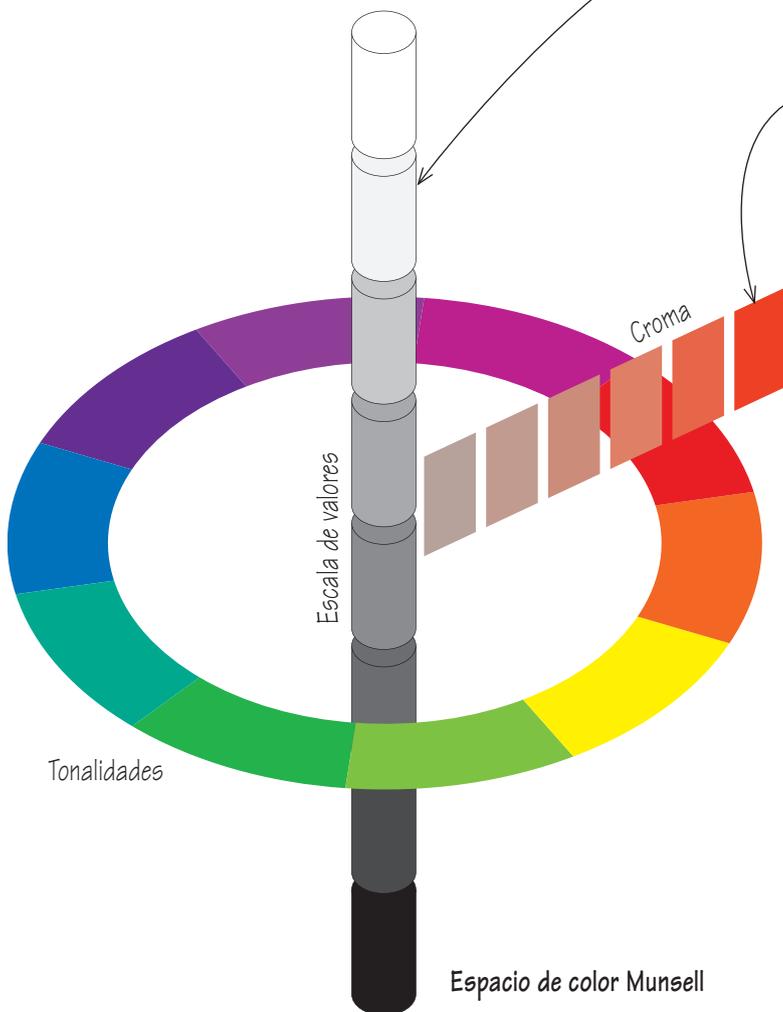
El sistema Munsell se basa en cinco tonalidades principales y cinco intermedias o secundarias. Estas diez tonalidades principales se organizan en horizontal según un círculo.

En vertical, a través del centro del círculo de colores, se extiende la escala de los valores grises neutros, graduados en diez escalas visuales iguales, del negro al blanco.

Irradiados por fuera de la escala vertical de valores se encuentran las escalas de igual croma o intensidad. El número de escalas variará de acuerdo con la saturación alcanzable de tonalidad y valor de cada color.

Con este sistema, un color específico puede identificarse con la siguiente anotación: valor tonalidad/croma, o VT/C. Por ejemplo, R5 5/14 indicaría un rojo puro de valor medio y croma máximo.

Aunque en la ciencia, el comercio y la industria, es importante la habilidad para comunicar con precisión la tonalidad, el valor y la intensidad de un color específico sin una muestra concreta, el nombre técnico de los colores y sus anotaciones no pueden describir adecuadamente la sensación visual del color. En el diseño de una combinación de colores son esenciales las muestras de color, vistas bajo la misma luz con la que serán utilizadas.



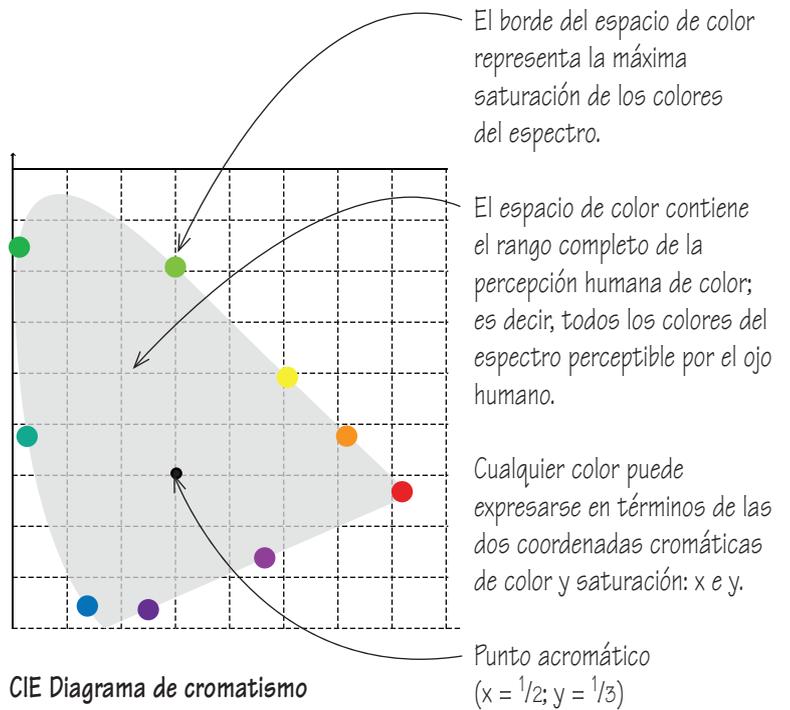
La aparición de las pantallas de color de los ordenadores y las impresoras ha hecho más necesario un lenguaje universal de comunicación del color. Los diseñadores de interiores se ven en la necesidad de indicar un determinado color para que sea utilizado en pinturas, telas, materiales de diseño gráfico y otros medios de comunicación.

Los estándares de la Commission Internationale l'Eclairage (CIE) están basados en la medida precisa de las ondas de luz reflejadas por una superficie, factorizadas en curvas de sensibilidad que han sido medidas por el ojo humano. A pesar de que su uso resulta tedioso, los estándares CIE están especificados por la mayoría de los fabricantes de muebles de Estados Unidos.

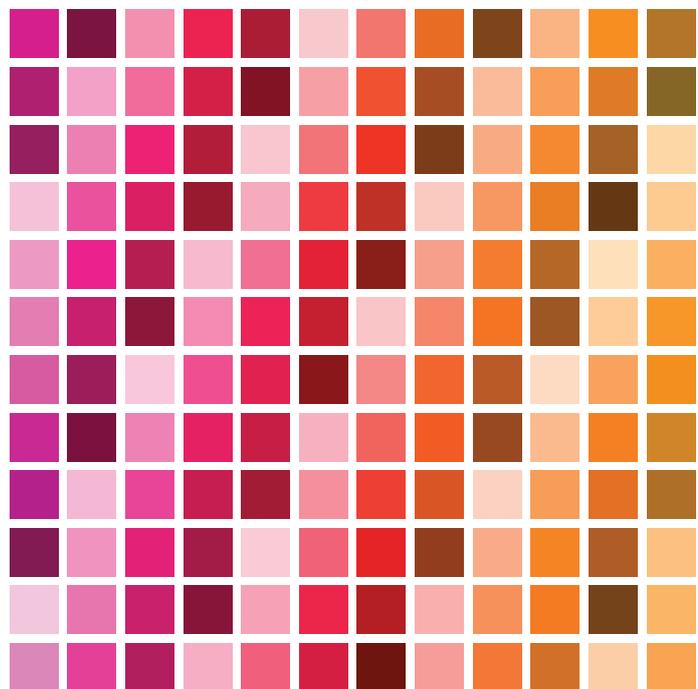
Los mapas de color, como el espacio de color desarrollado por Munsell y descrito anteriormente, permiten la comunicación de colores entre dos individuos a través del mismo mapa.

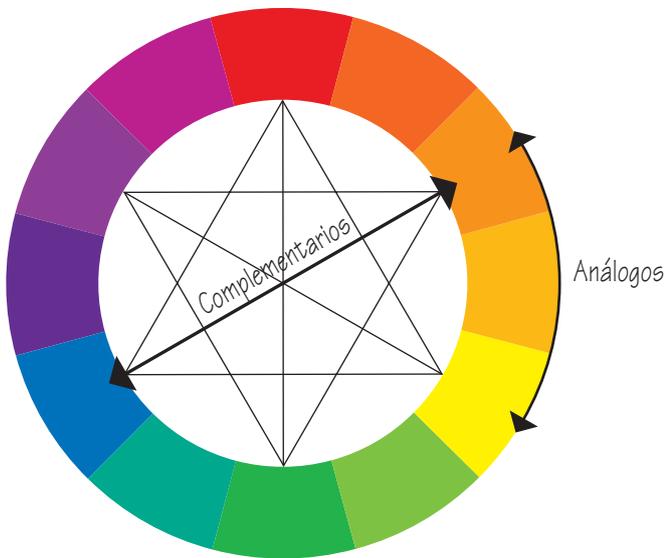
Sistemas como Pantone® para la arquitectura y los interiores ofrecen al diseñador de interiores un medio para especificar, comunicar y manejar las opciones de color de una amplia variedad de materiales, tanto los que están en línea como los que no.

También existen analizadores electrónicos de color que se utilizan para identificar los datos de color de las muestras y las luces, para ver el color que simulan diversas condiciones de iluminación. El análisis electrónico del color normalmente se utiliza para igualar pinturas. La mezcla puede elaborarse en el punto de venta para que coincida con casi cualquier muestra cromática.



Una muestra de la paleta de colores Pantone®

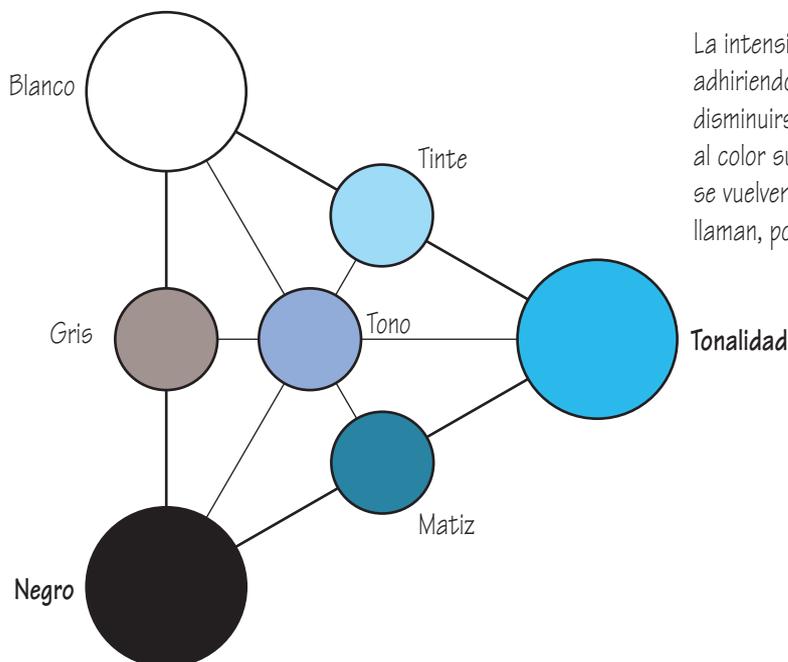




Los colorantes de objetos, tales como las pinturas y los tintes, son medios para modificar el color de la luz que ilumina un objeto, cambiando lo que normalmente interpretamos como su color. En la mezcla de pigmentos de pinturas y tintes, cada uno de los atributos del color puede alterarse.

La tonalidad de un color puede cambiarse al mezclarlo con otras tonalidades. Cuando los colores vecinos o análogos de la rueda de color se mezclan, se crean tonalidades armoniosas y muy relacionadas. Por el contrario, la mezcla de tonalidades complementarias o directamente opuestas en la rueda de color produce tonalidades neutras.

El valor de un color puede aumentarse agregando blanco o disminuirse agregando negro. Aclarar el valor normal de una tonalidad añadiendo blanco crea un tinte de esa tonalidad; oscurecer el valor normal de una tonalidad con negro crea un matiz de esa tonalidad. Un color con un valor alto, como el amarillo, es capaz de generar más matices que tintes, mientras que un color de valor bajo, como el rojo, es capaz de más tintes que matices.



La intensidad de un color puede aumentarse adhiriendo más de la tonalidad dominante, o puede disminuirse mezclando gris con el color o adhiriendo al color su tonalidad complementaria. Los colores que se vuelven grises o se neutralizan de esta forma se llaman, por lo general, tonos.

Los cambios aparentes en el color de un objeto pueden ser resultado de los efectos de la luz y de la juxtaposición de los efectos de los colores de su entorno. Estos factores son particularmente importantes para los diseñadores de interiores, quienes deben considerar cómo interactúan los colores de los elementos en un espacio interior y cómo los reproduce la luz que los ilumina.

La luz de una tonalidad particular que no sea blanca rara vez se utiliza para la iluminación en general. Sin embargo, no todas las fuentes de luz que consideramos blanca tienen un espectro bien equilibrado. Las lámparas incandescentes emiten una luz cálida, mientras que algunas lámparas fluorescentes emiten luz fría. La luz natural también puede ser fría o cálida, dependiendo de la hora del día y de la dirección de donde proviene. Incluso el color de una gran superficie reflectante puede alterar la luz de un espacio interior.

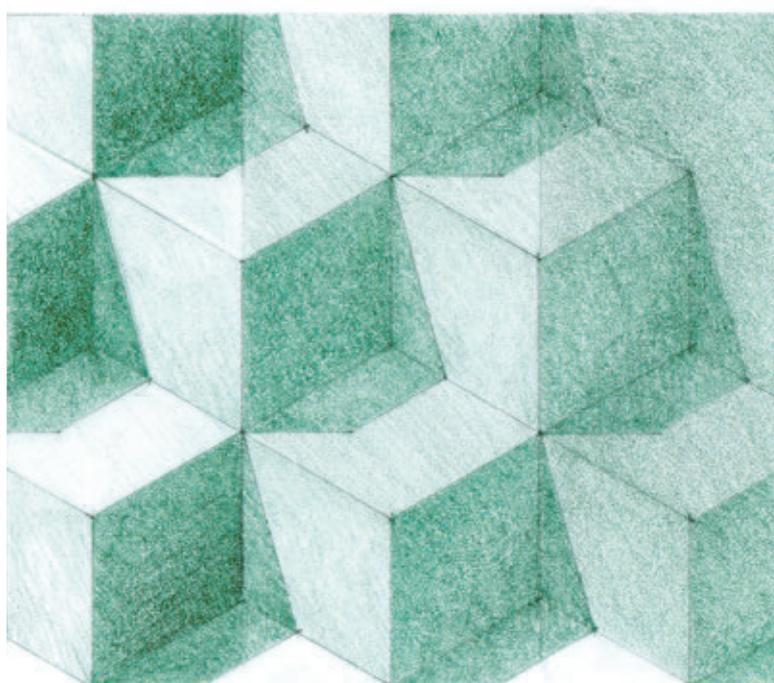
La luz cálida tiende a acentuar los colores cálidos y a neutralizar las tonalidades frías, mientras que la luz fría intensifica los colores fríos y debilita los cálidos. Si alteramos la luz con una tonalidad particular, crecerá la intensidad de los colores de dicha tonalidad o neutralizará sus colores complementarios.

El valor aparente de un color también puede alterarse por la cantidad de luz utilizada para iluminarlo. Reducir la cantidad de iluminación oscurecerá el valor de un color y neutralizará su tonalidad. Aumentar el nivel de iluminación acentuará el valor del color y aumentará su intensidad. Sin embargo, los niveles de iluminación altos también pueden hacer que los colores parezcan menos saturados o descoloridos.

Las fluctuaciones de luz natural en un ambiente interior pueden alterar los colores de una manera imperceptible. Un color puede parecer distinto según el ángulo desde el que se observa. Siempre es mejor probar los colores en el entorno donde serán vistos, tanto con luz natural como en condiciones nocturnas.



Condiciones que afectan a la interpretación de los colores en un espacio interior.

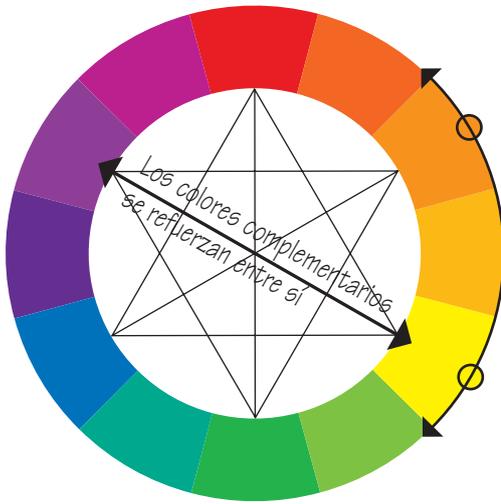


Iluminación intensa

Iluminación media

Iluminación baja

CONTRASTE SIMULTÁNEO



Los colores análogos se empujan entre sí hacia su complementario

Mientras que la combinación de dos pigmentos de colores complementarios da como resultado una tonalidad neutral o agrisada, si se sitúan uno junto al otro se produce el efecto opuesto. En el fenómeno conocido como contraste simultáneo, el ojo tiende a generar la tonalidad de un color complementario y lo proyecta como una imagen consecutiva sobre los colores adyacentes. De este modo, dos colores complementarios y situados uno junto al otro tienden a aumentar la saturación y el brillo respectivos, sin cambio aparente en su tonalidad.

Cuando los dos colores no son complementarios, cada uno alterará al otro con su complementario y lo cambiará hacia esa tonalidad. El resultado consiste en que ambos colores acaban teniendo tonalidades más distantes.

El contraste simultáneo en la tonalidad se percibe más fácilmente cuando dos colores son bastante uniformes en su valor. Si un color es mucho más claro u oscuro que otro, el efecto de valores contrastados se vuelve más perceptible.



Contraste simultáneo



Colores complementarios

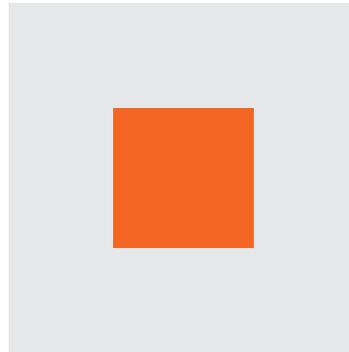
Colores análogos; valores contrastantes

Colores análogos; valores similares

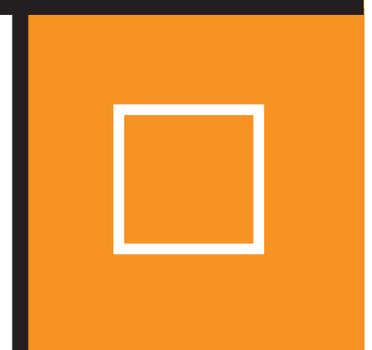
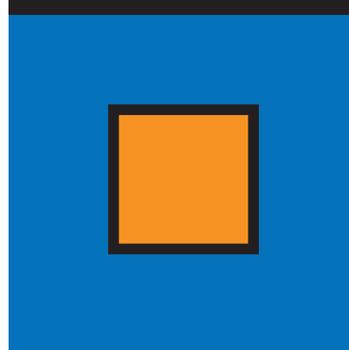
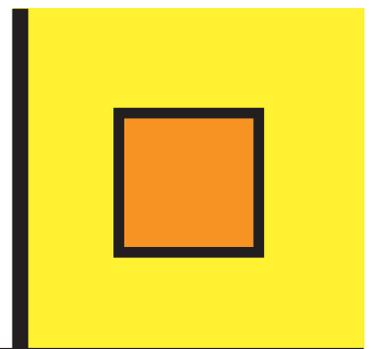
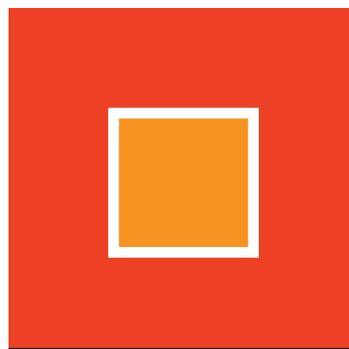
El contraste simultáneo también afecta al valor aparente de un color, que puede parecer más claro u oscuro según el valor del color de su entorno. Un color claro tiende a hacer que un color oscuro sea más profundo, mientras que un color oscuro tiende a hacer más brillante un color claro.

Tanto el blanco como el negro poseen un efecto visible sobre los colores que están en contacto con ellos. El contorno de los colores con negro tiende a hacerlos más vivos y vibrantes, mientras que el blanco suele producir el efecto contrario. Una gran superficie blanca reflejará la luz sobre los colores adyacentes, mientras que unas delgadas líneas blancas tienden a esparcir y alterar las tonalidades que separan.

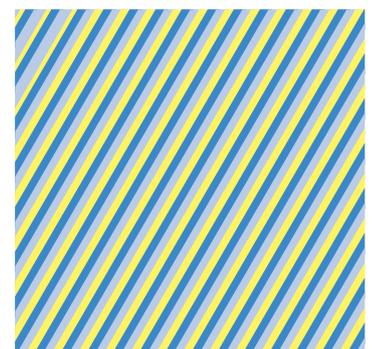
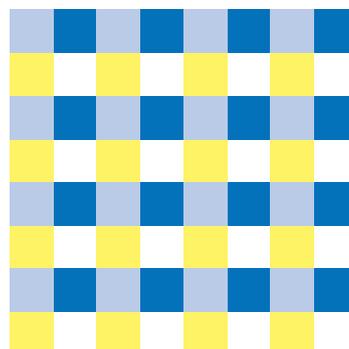
El efecto de tonalidades y valores contrastados depende de superficies lo suficientemente grandes como para que se perciban como colores separados. Si las áreas son pequeñas, al igual que el espacio entre ellas, el ojo no tiene tiempo suficiente para ajustarse a sus diferencias y mezcla los colores ópticamente. El efecto de la mezcla óptica se utiliza a menudo en las tramas textiles para crear la impresión de muchas tonalidades y valores con un número limitado de hilos o fibras.



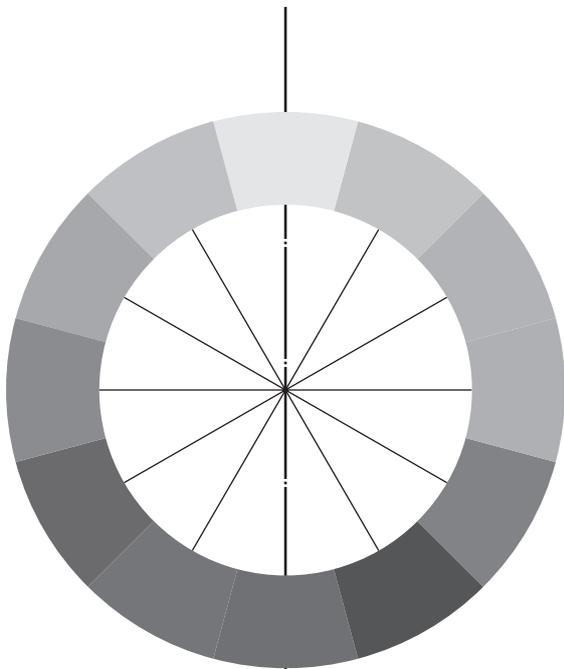
Los valores contrastantes alteran los valores percibidos.



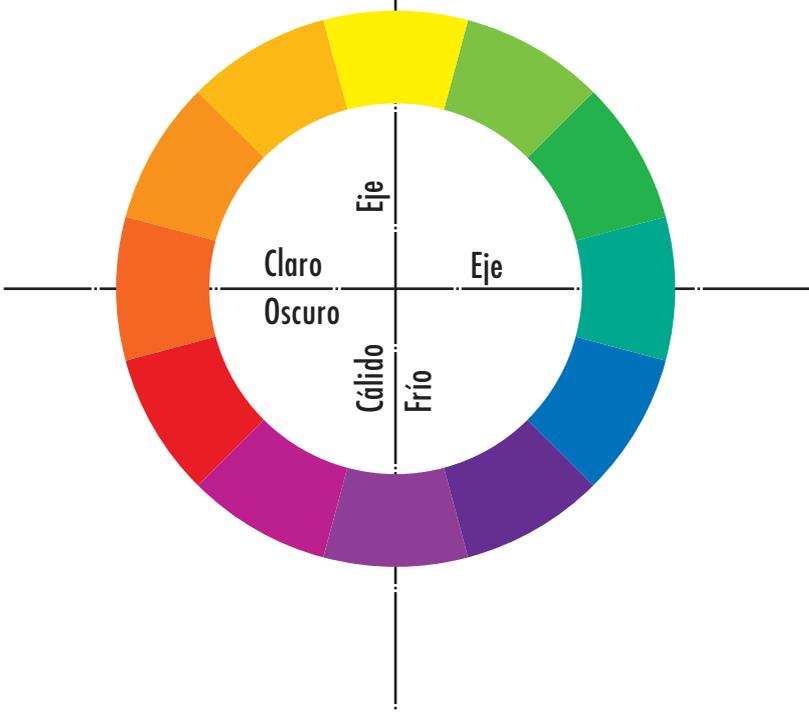
Efecto de delinear colores con blanco y negro.



La mezcla óptica de colores se produce cuando los puntos o barras de colores se fusionan para producir tonos más homogéneos.



Valores tonales normales en un círculo cromático estándar.



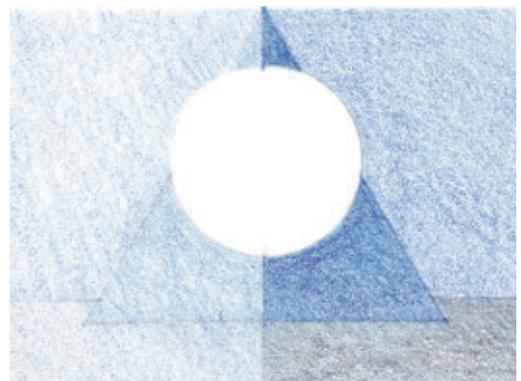
Además de conocer la interrelación de los colores y la alteración mutua de sus atributos, es importante tener en cuenta cómo afecta un color a nuestra percepción de la forma, las dimensiones y las cualidades de un espacio interior.

Los colores se dividen, por lo general, en las categorías de colores cálidos y colores fríos. Los rojos, los naranjas y el amarillo se consideran colores cálidos que sobresalen del plano; los azules, los verdes y los violetas se consideran más fríos y tienden a aparentar que se hunden en él. Los neutros, como el gris, pueden ser cálidos (parduscos) o fríos (azulados).

La calidez o la frialdad de la tonalidad de un color, junto con su valor relativo y su grado de saturación, determinan la fuerza visual con la cual atraen nuestra atención, focalizan un objeto y crean sensación de espacio. Las siguientes generalidades resumen algunos de estos efectos del color.

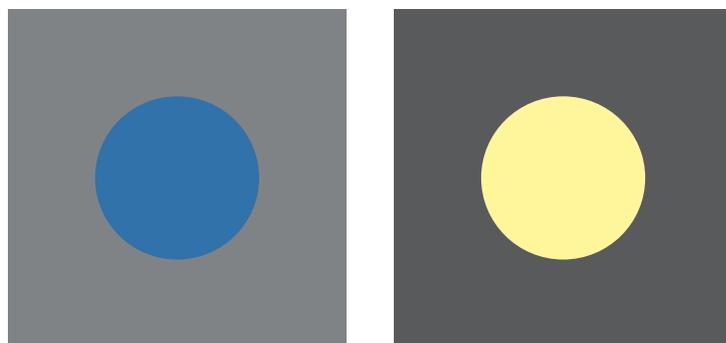
Las tonalidades cálidas y las intensidades fuertes suelen ser visualmente atractivas y estimulantes, mientras que las tonalidades frías y las intensidades bajas son más tenues y relajantes. Los valores claros tienden a ser alegres, los intermedios cansan menos y los oscuros son más lúgubres.

Los colores claros y saturados y todos los contrastes intensos atraen nuestra atención, mientras que las tonalidades grisáceas y las de valor intermedio tienen menor fuerza. Los valores contrastados nos hacen notar las formas y los contornos. Las tonalidades contrastadas y las saturadas también pueden definir contornos, pero si sus valores son similares, la definición que proporcionan será menos marcada.

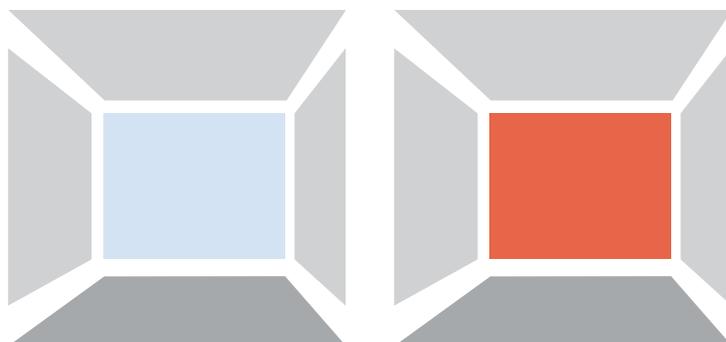


Los valores contrastantes mejoran la percepción de las formas.

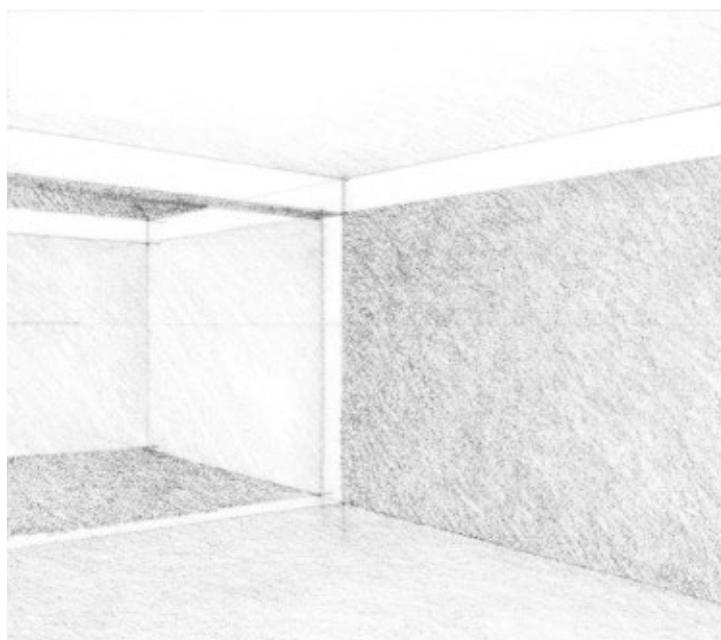
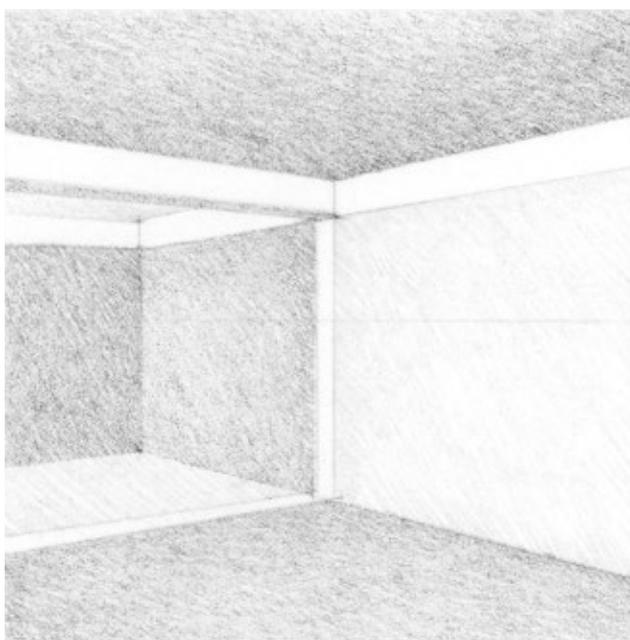
Los colores fríos intensos parecen contraerse, mientras que los claros y cálidos tienden a expandirse y aumentar el tamaño aparente de un objeto, en especial sobre fondos oscuros. Cuando los valores claros se utilizan en un plano que cierra un espacio, las tonalidades frías y grisáceas parecen hundirse y aumentar la distancia aparente; asimismo, pueden utilizarse para aumentar la espaciosidad de una habitación y extender su anchura aparente, su longitud o la altura del techo.



Las tonalidades cálidas tienden a resaltar, mientras que las oscuras y saturadas sugieren cercanía. Estos tratamientos pueden utilizarse para disminuir la escala de un espacio o para acortar las dimensiones de una habitación de un modo ilusorio.

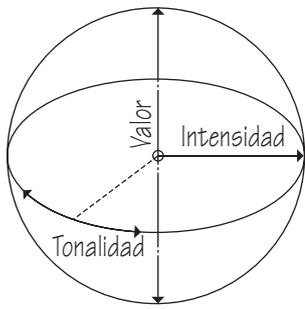


Estas cuestiones generales sobre el color presentan interrelaciones complejas. Por ejemplo, aunque el azul se considera un color frío y el rojo cálido, un azul eléctrico y brillante puede parecernos menos frío que un rosa pálido. Nuestras reacciones emocionales ante el color varían según la experiencia personal y la cultura. Además, ciertas combinaciones de colores están sujetas a las tendencias de la moda, y algunas paletas de colores están bastante ligadas a unas épocas o lugares específicos.

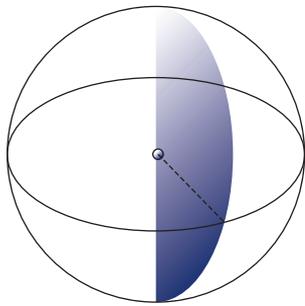


El efecto del color sobre los límites espaciales.

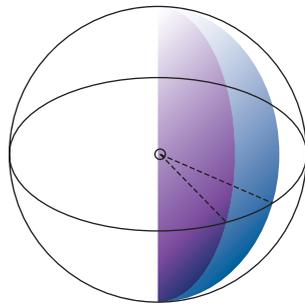
COMBINACIONES DE COLORES



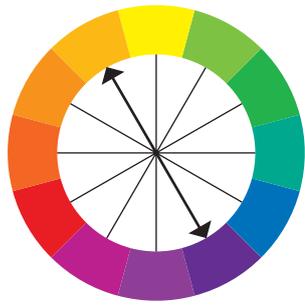
A pesar de que cada uno de nosotros puede tener un color favorito y decidida antipatía por otros, el concepto de color bueno o malo no existe. Algunos colores simplemente están de moda o pasados de moda en un determinado momento; otros son apropiados o inapropiados en una combinación de colores específica. Lo adecuado de un color depende en mayor medida de cómo y dónde se utiliza, y de cómo encaje con una determinada paleta de colores.



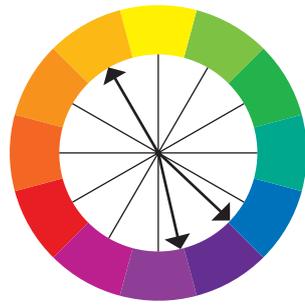
Las combinaciones monocromáticas de color varían el valor de un único color.



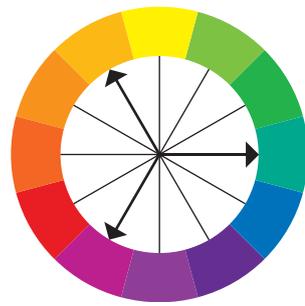
Las combinaciones entre colores análogos se realizan con dos o más colores localizados en el mismo cuarto del círculo cromático.



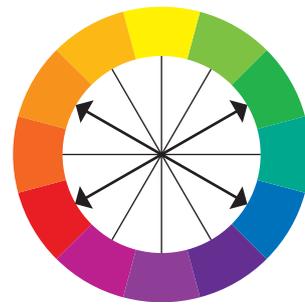
Las combinaciones de colores complementarios se realizan con dos colores de los lados opuestos del círculo cromático.



Las combinaciones entre colores complementarios divididos mezclan un color con los dos colores adyacentes a su complementario.



Las combinaciones de colores en tríada equidistante utilizan colores localizados en puntos equidistantes del círculo cromático.



Las combinaciones de colores contrastantes se basan en colores complementarios o en tríadas.

Los fabricantes de pinturas diseñan series de colores compatibles con otras. Estas series pueden crearse en el laboratorio a partir de gradaciones de pigmentos, referencias a la naturaleza, tejidos u otros materiales.

Si los colores son como las notas de una escala musical, entonces sus combinaciones son como acordes musicales, ya que estructuran los grupos de color según ciertas relaciones visuales entre sus atributos de tonalidad, valor e intensidad. Las combinaciones de colores que vemos aquí se basan en las relaciones entre las tonalidades de un grupo de color.

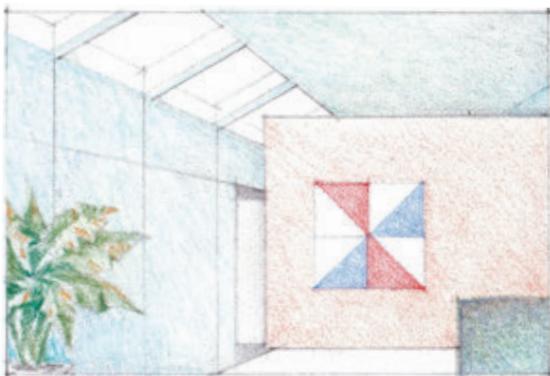
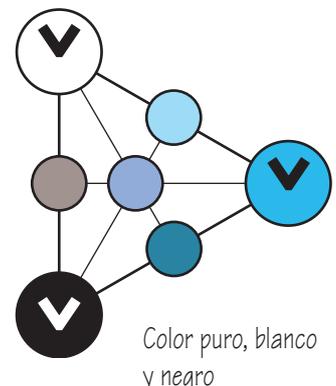
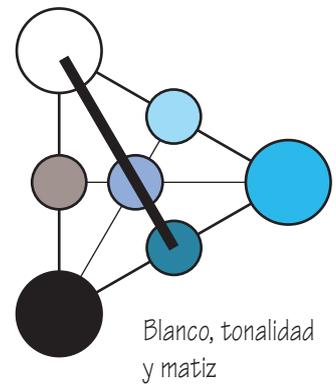
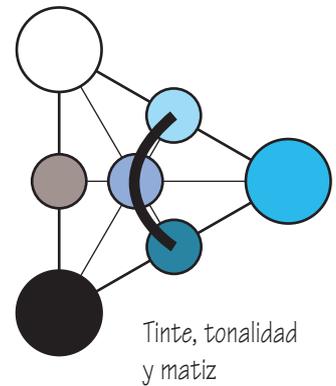
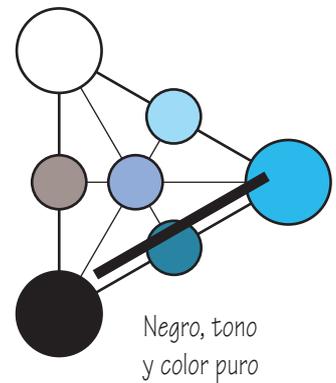
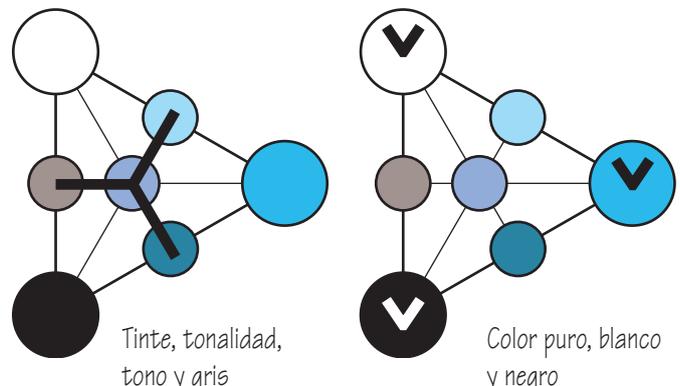
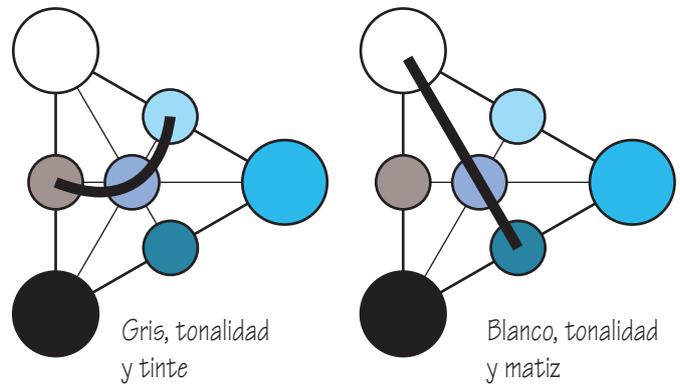
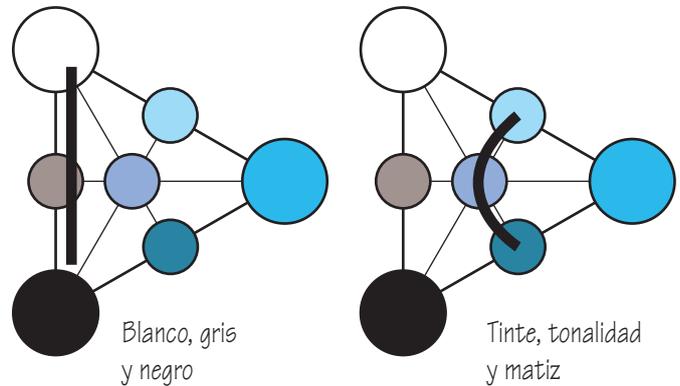
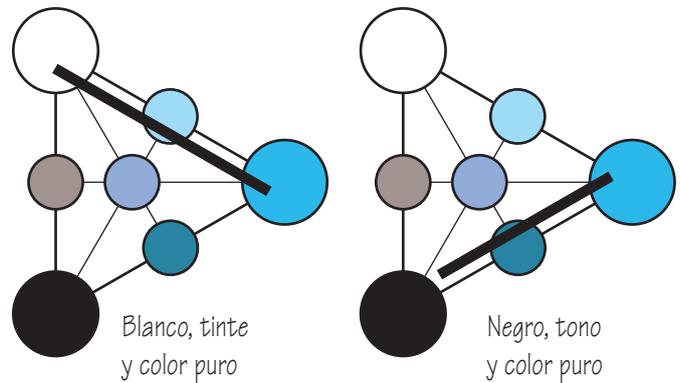
Existen dos grandes categorías de combinaciones de colores, los relacionados y los contrastados. Las combinaciones de tonalidades relacionadas, basadas en una única tonalidad o en una serie de tonalidades análogas, proporcionan armonía y unidad. La variedad puede introducirse modificando el valor y la intensidad, incluyendo pequeñas cantidades de otras tonalidades para acentuar determinados efectos, o poniendo en juego la forma, la configuración y la textura.

Las combinaciones de colores contrastantes, basadas en colores complementarios o en tríadas, son inherentemente más ricas y variadas dado que siempre incluyen tanto los colores fríos como los cálidos.

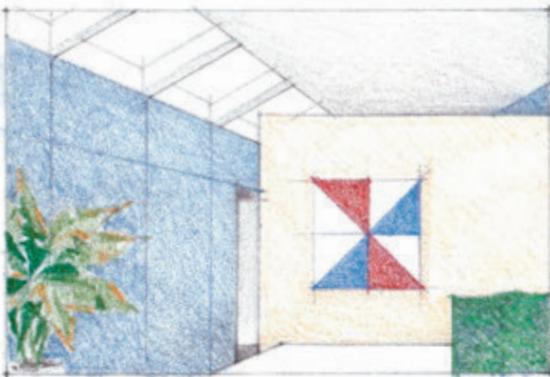
Los esquemas de tonalidades simplemente esbozan las aproximaciones que podemos conseguir al organizar una combinación de tonalidades. Al diseñar un esquema de colores también deben considerarse otras relaciones entre colores.

El triángulo de color desarrollado por Faber Birren ilustra cómo los colores modificados —por tintes, tonos y sombras— pueden relacionarse en una secuencia armoniosa. El triángulo está basado en tres elementos básicos —color puro, blanco y negro—, combinados para crear formas secundarias de tintes, sombras, grises y tonos. Cualquiera de los esquemas ilustrados aquí con líneas gruesas define una secuencia armoniosa, pues cada uno incluye series de elementos visualmente relacionados.

En última instancia, que una combinación de colores sea vívida y exuberante, o serena y tranquila, dependerá de los valores cromáticos y tonales de las tonalidades elegidas. Los grandes intervalos entre colores y valores generarán contrastes vivos y efectos dramáticos, mientras que los pequeños intervalos darán como resultado contrastes y pautas más sutiles.

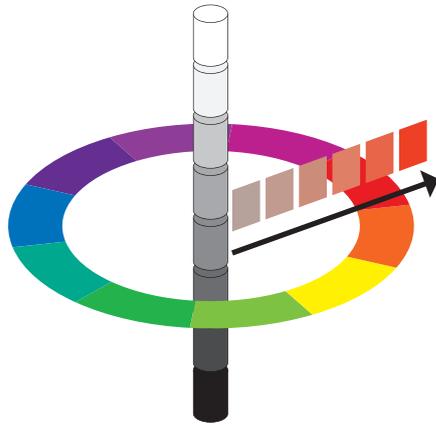


Pequeños intervalos



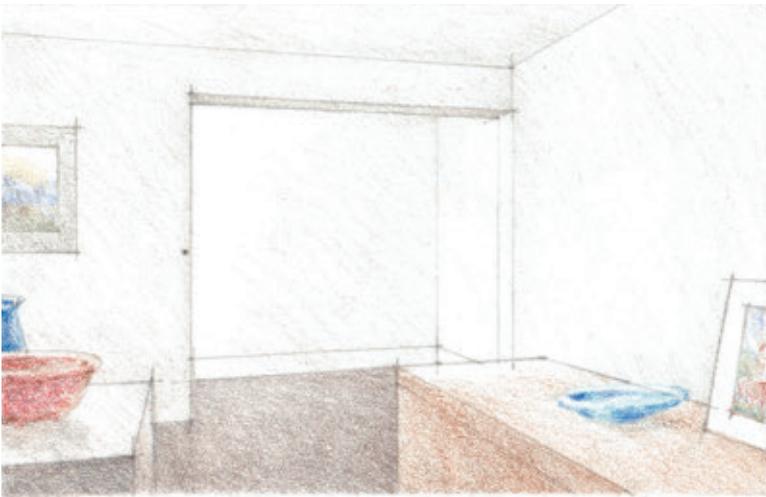
Grandes intervalos

DISTRIBUCIÓN CROMÁTICA

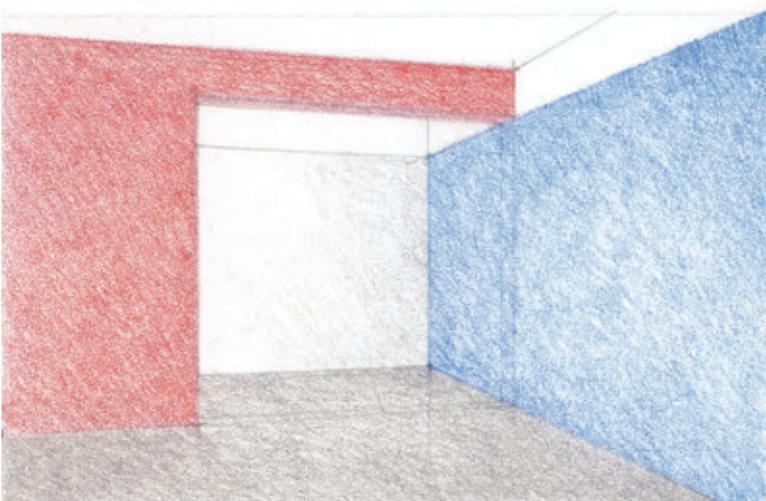


En el desarrollo de una combinación de colores para un espacio interior debemos considerar cuidadosamente la clave cromática y tonal, así como la distribución de los colores. La combinación no solo debe satisfacer el propósito y la utilización del espacio, sino que también deberá tener en cuenta su carácter arquitectónico.

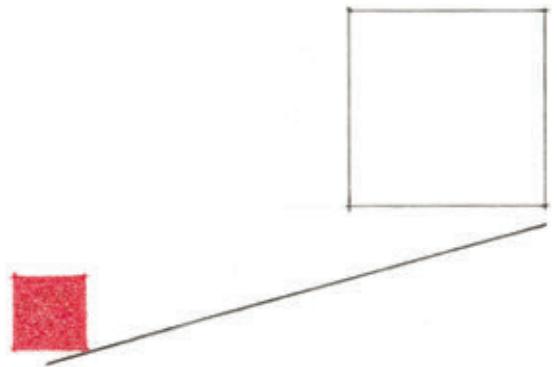
Las decisiones deben tomarse teniendo en cuenta los planos principales de un espacio interior y cómo podría utilizarse el color para modificar el tamaño aparente, la forma, la escala y la distancia. ¿Qué elementos formarán parte del segundo plano y cuáles estarán en un plano medio o en primer plano? ¿Hay alguna característica arquitectónica o estructural que debería acentuarse?, ¿o bien elementos no deseados que deberían minimizarse?



Normalmente, las superficies más grandes de una habitación —suelo, paredes y techo— tienen los valores más neutros. Contra este fondo, los elementos secundarios, como grandes piezas de mobiliario o alfombras, pueden tener intensidades cromáticas mayores. Finalmente, las piezas de detalles, los accesorios y otros elementos de pequeña escala pueden tener el color más intenso para generar equilibrio y puntos de interés.

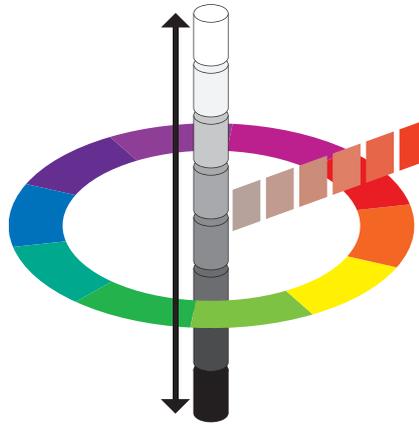


Las grandes superficies de color intenso pueden resultar dramáticas y visualmente agotadoras a la vez.

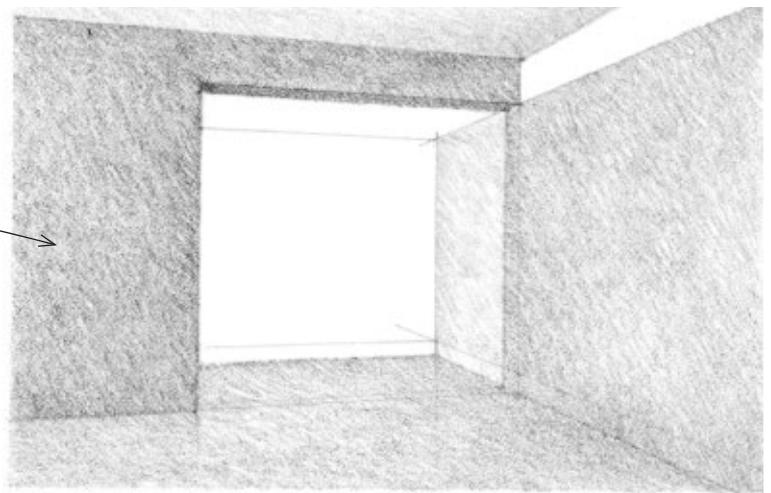


Equilibrio de superficies neutras grandes con superficies de mayor intensidad más pequeñas.

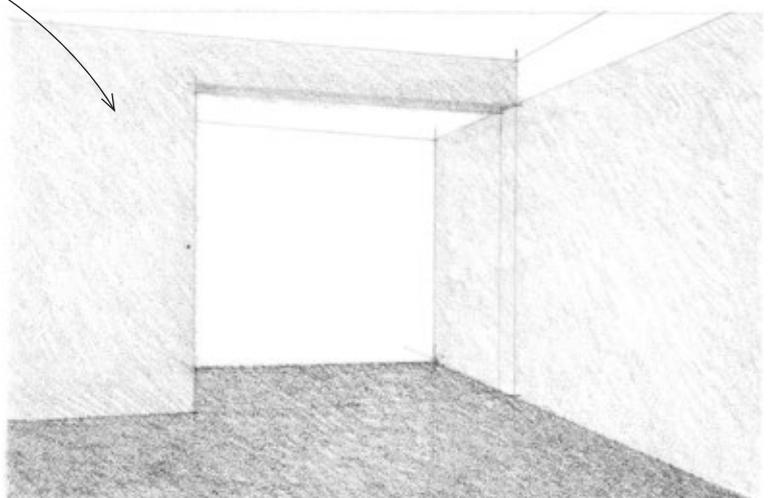
Tan importante como la distribución cromática es la tonal, la pauta luz y sombra de un espacio. Es preferible utilizar cantidades variables de valores claros y oscuros en un rango de valores medios que sirvan como tonos de transición, y es mejor evitar utilizar las mismas cantidades de claros y oscuros, a no ser que se desee un efecto fragmentado.



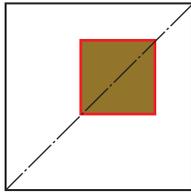
Por lo general, las grandes superficies de valores claros se compensan con otras más pequeñas de valores medios y oscuros. Esta utilización de valores claros resulta particularmente apropiada cuando es posible realizar una utilización eficiente de la luz natural, dado que las combinaciones de colores oscuros pueden absorber gran cantidad de la luz de un espacio y conllevar una pérdida importante de luminosidad, además de aumentar el consumo de energía para iluminación.



Otra manera de distribuir valores es seguir las pautas de la naturaleza. En esta secuencia tonal, el plano del suelo tiene el valor más oscuro, los muros que lo rodean están entre los rangos medios y claros, y el techo es bastante claro.



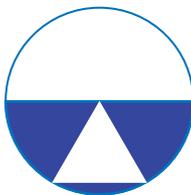
La distribución de valores y su grado de contraste también dependerán del tamaño, de la forma y de la escala del espacio. Dado que los valores claros tienden a hundirse y los oscuros a resaltar, su posición puede modificar nuestra percepción de las dimensiones espaciales.



Proporción



Escala



Equilibrio



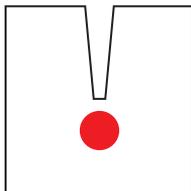
Armonía



Unidad y variedad



Ritmo

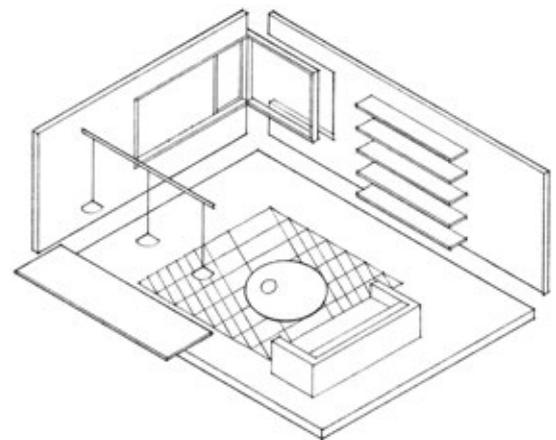


Énfasis

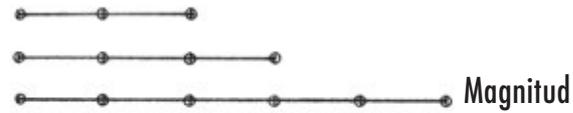
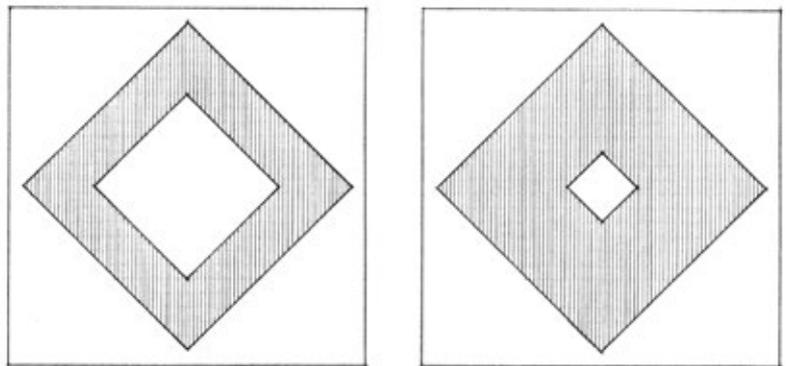
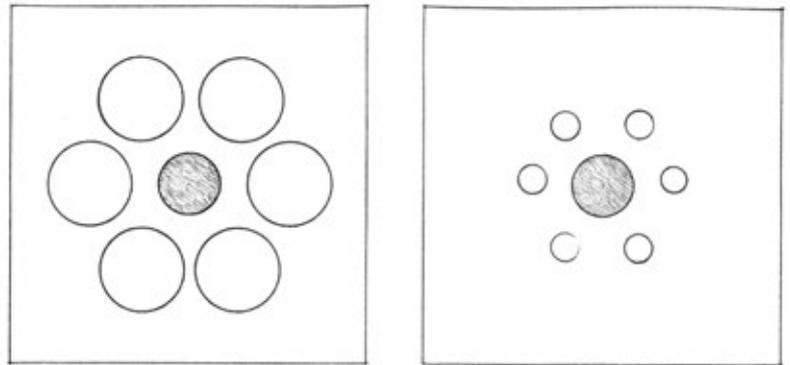
El diseño de interiores incluye la selección de elementos de diseño y su organización dentro de un límite espacial para satisfacer los requisitos estéticos y funcionales. Esta organización de elementos en un espacio comporta también establecer pautas. Ninguna parte o elemento de un espacio es autónomo. En una pauta de diseño, todas las partes, elementos o piezas dependen unos de los otros para su impacto visual, función y significado.

Desde el punto de vista del diseño interior, las relaciones visuales que se establecen entre los elementos de un espacio se ordenan según criterios de proporción, escala, equilibrio, armonía, unidad, variedad, ritmo y énfasis. Estos elementos de diseño no pretenden ser unas reglas rígidas y rápidas, sino unos consejos que permitan organizar los elementos de diseño en pautas reconocibles. En última instancia, debemos aprender a juzgar lo apropiado de una pauta, su papel visual en el espacio y su significado para los usuarios de ese espacio. Asimismo, estos principios pueden ayudar al desarrollo y mantenimiento de un sentido del orden visual entre los elementos de diseño de un espacio, mientras sirven al uso y la función previstos.

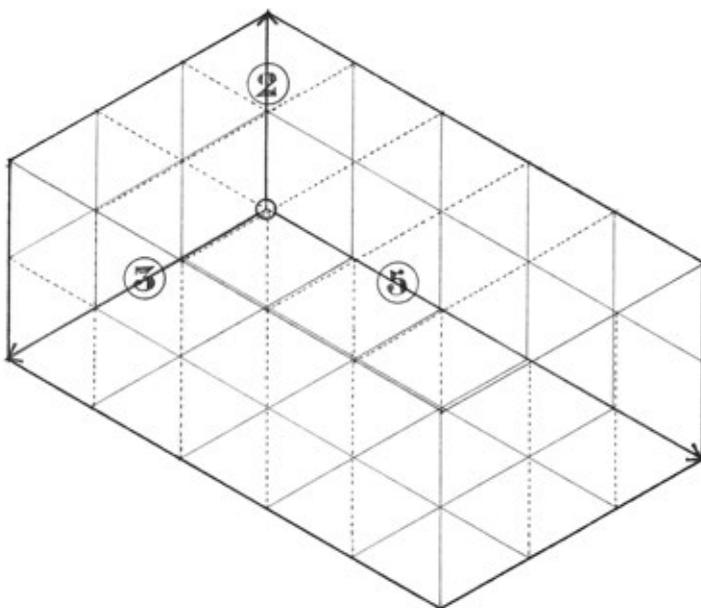
Organización de pautas de diseño



La proporción se refiere a la relación de una parte con otra o con el conjunto, o entre un objeto y otro. Esta relación debe ser de magnitud, cantidad o grado.



El tamaño aparente de un objeto depende de los tamaños relativos de otros objetos de su entorno.

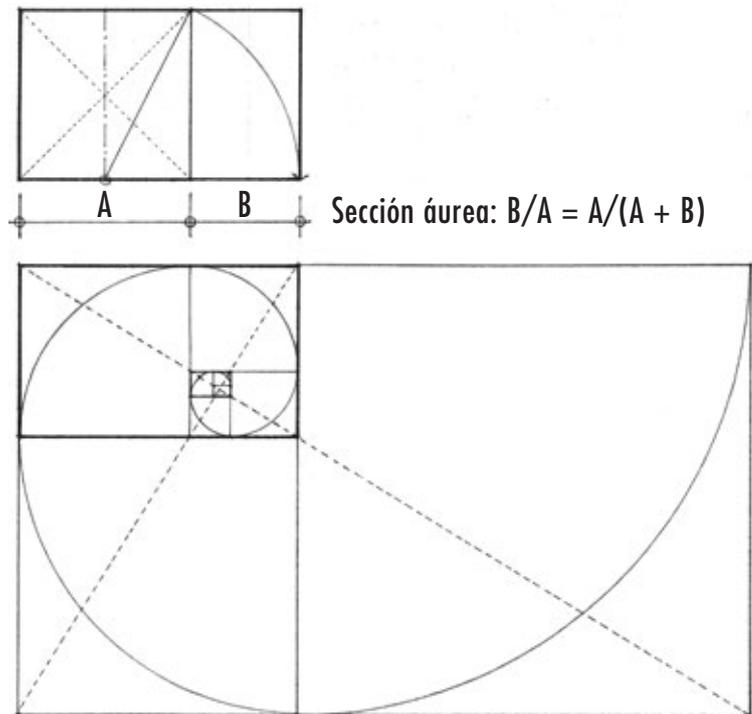


Cuando se trabaja con formas en el espacio, deben considerarse las proporciones en tres dimensiones.

SISTEMAS DE PROPORCIÓN

Ratio A:B A/B

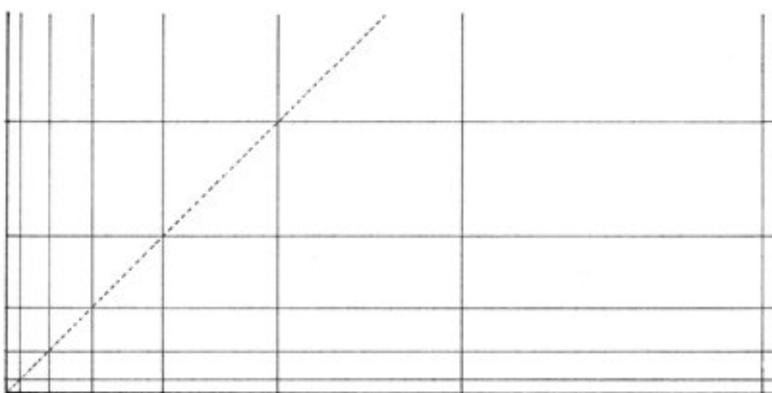
Proporción A:B:C A/B = B/C



A lo largo de la historia se ha ido desarrollando una serie de métodos matemáticos o geométricos para determinar la proporción ideal de las cosas. Estos sistemas de proporción iban más allá de los determinantes técnicos y funcionales, en un intento de establecer una medida de la belleza, una razón estética de las relaciones dimensionales entre las partes y los elementos de una construcción visual.

Según el matemático griego Euclides, una ratio se refiere a una comparación cuantitativa de dos cosas similares, mientras que la proporción se refiere a la igualdad de relaciones. Asimismo, bajo cada sistema de proporciones subyace una ratio característica, una cualidad permanente que se transmite de una proporción a otra.

Quizá el sistema de proporciones más conocido sea la sección áurea, que fue establecida por los antiguos griegos. La sección áurea define la relación única entre dos partes desiguales de un todo, donde la ratio entre las partes más pequeñas y las mayores es igual a la ratio entre la parte mayor y el todo.

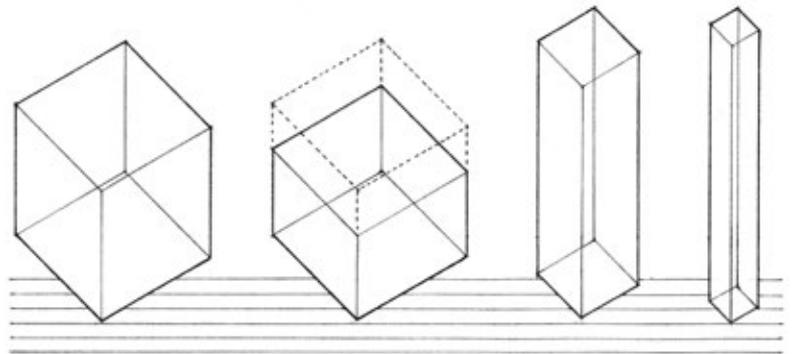


1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55...

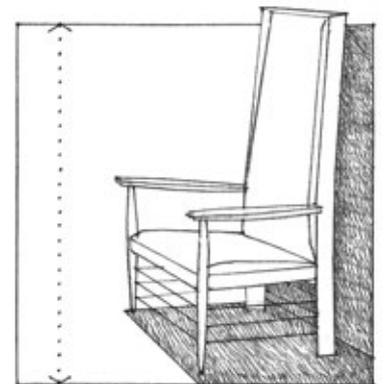
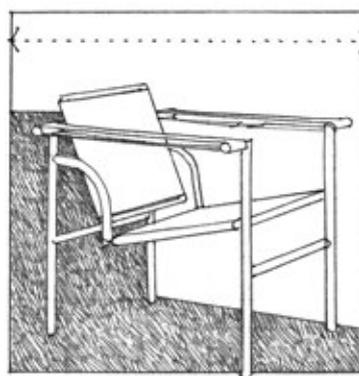
La serie de Fibonacci es una progresión numérica donde cada número es la suma de los dos precedentes. La ratio entre dos números consecutivos se aproxima a la sección áurea.

Aunque a menudo se define en términos matemáticos, un sistema de proporciones establece un conjunto consistente de relaciones entre las partes de una composición, y puede ser una herramienta de diseño útil para fomentar la unidad y la armonía. No obstante, nuestra percepción de las dimensiones físicas es a menudo imprecisa. El primer plano de una perspectiva, la distancia visual e incluso los rasgos culturales pueden distorsionar nuestra percepción.

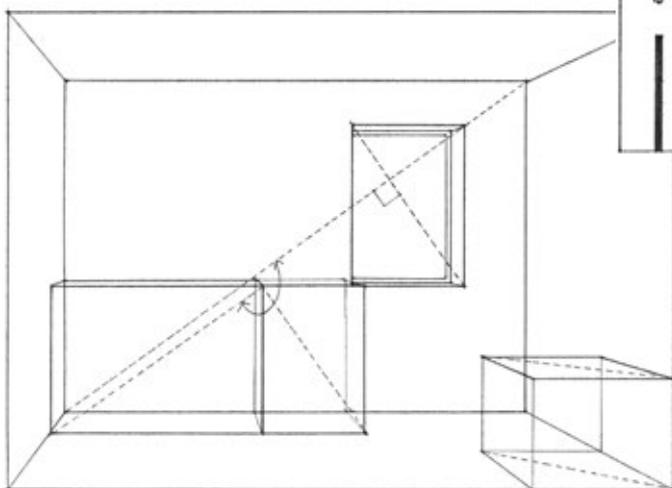
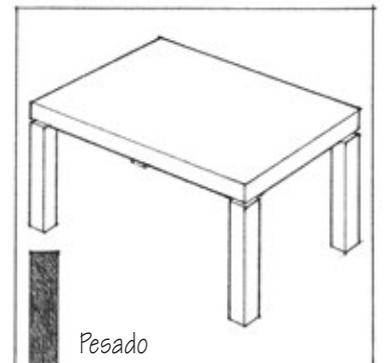
El tema de la proporción es principalmente una cuestión de juicio visual crítico. En este sentido, las diferencias significativas en las dimensiones relativas de las cosas son importantes. En general, una proporción parecerá correcta para una situación dada cuando sentimos que ningún elemento o característica es demasiado pequeño o demasiado grande.



Diferencias significativas de proporción



Piezas de mobiliario que difieren significativamente en su proporción



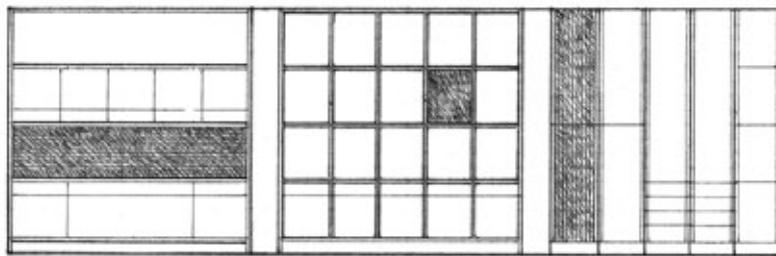
Las diagonales paralelas o perpendiculares entre sí indican que los rectángulos que dividen tienen proporciones similares.

RELACIONES PROPORCIONALES

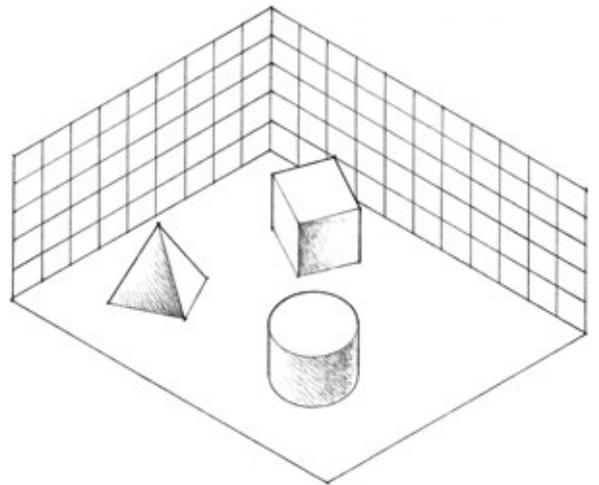


En el diseño de interiores nos ocupamos de las relaciones proporcionales entre las partes de un elemento de diseño, entre varios elementos de diseño y entre los elementos, la forma y el cerramiento espacial.

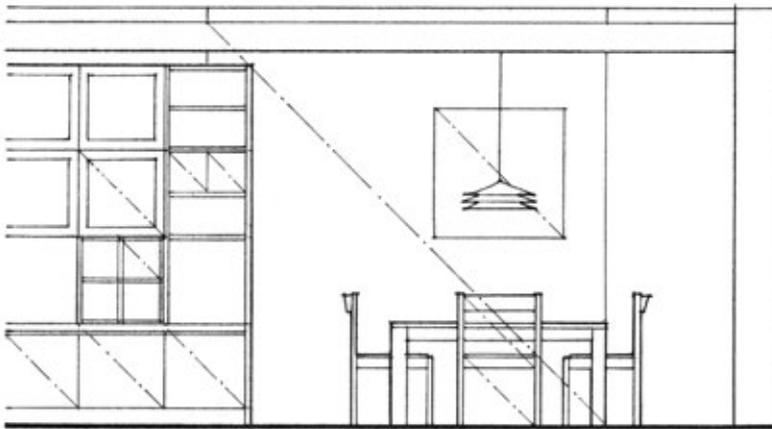
Relaciones proporcionales



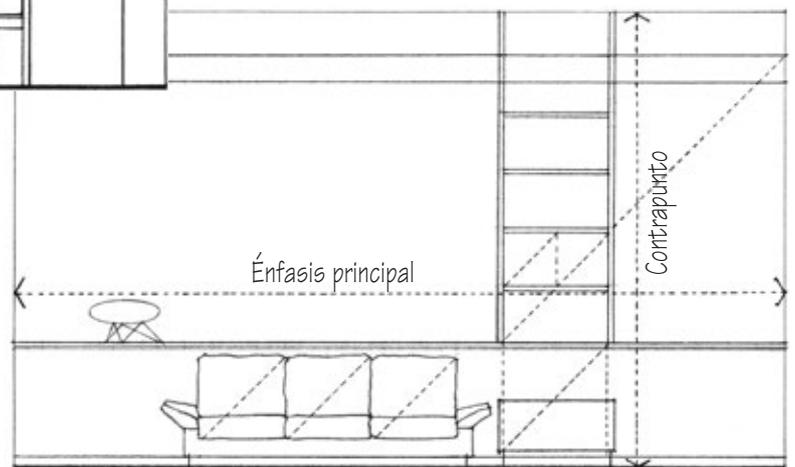
Entre las partes de un elemento



Entre los elementos y el límite espacial

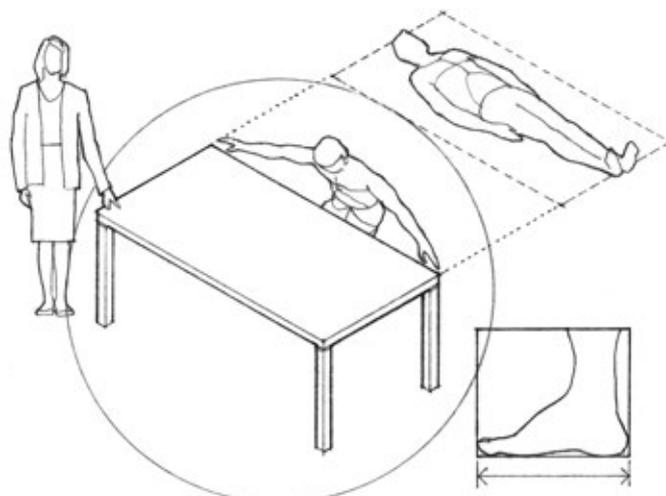
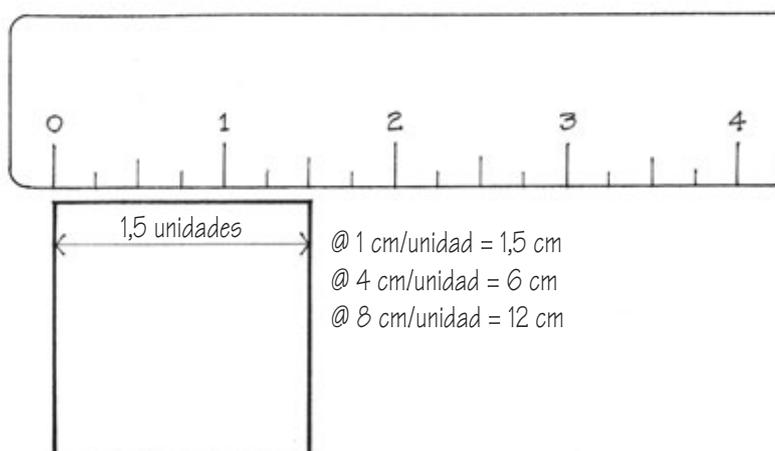


Entre elementos

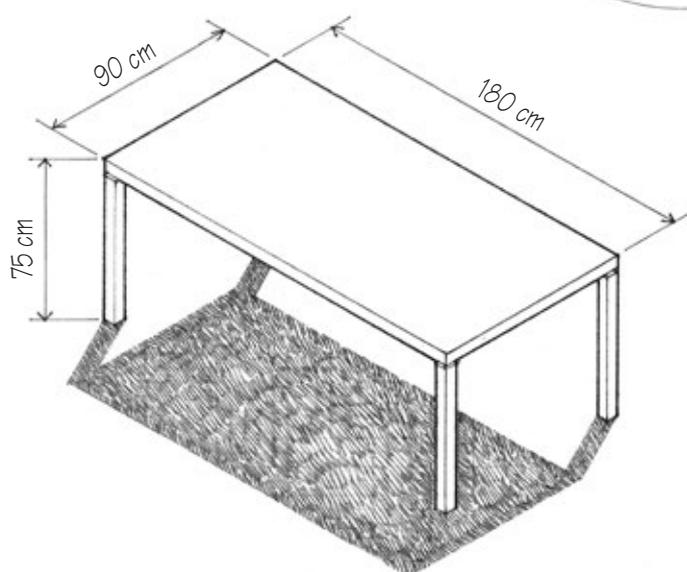


El principio de diseño de la escala está relacionado con la proporción. Tanto la proporción como la escala tratan acerca del tamaño relativo de las cosas. Si hay una diferencia, la proporción pertenece a las relaciones entre las partes de una composición, mientras que la escala se refiere específicamente al tamaño de algo, relativo a algún estándar o constante reconocida.

La escala mecánica es el cálculo de un tamaño físico según un sistema de medida estándar. Por ejemplo, podemos decir que una mesa es, de acuerdo con el sistema estadounidense, de 3 pies de anchura, 6 de longitud y 29 pulgadas de alto. Si estamos familiarizados con este sistema y con objetos de tamaño similar, podremos visualizar lo grande que es la mesa. Si utilizamos el Sistema Internacional de Unidades, la misma mesa mediría 91,4 cm de anchura, 182,9 cm de longitud y 73,7 cm de altura.



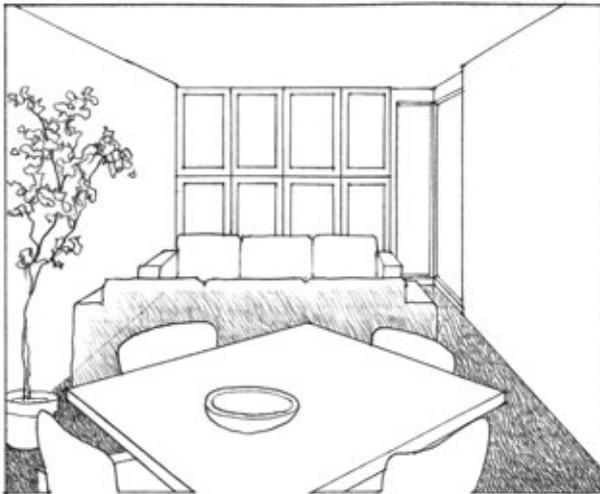
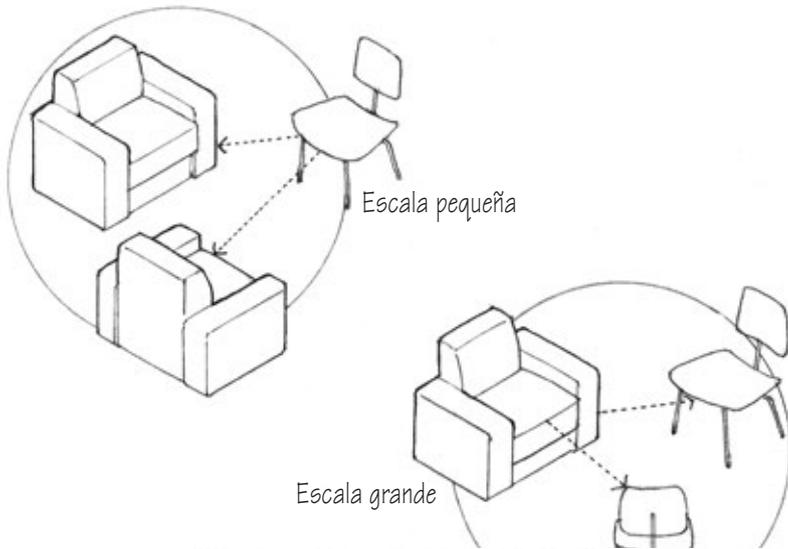
Nuestro cuerpo puede servirnos como unidad de medida.



Escala mecánica

Tamaño relativo a un estándar de medida aceptado.

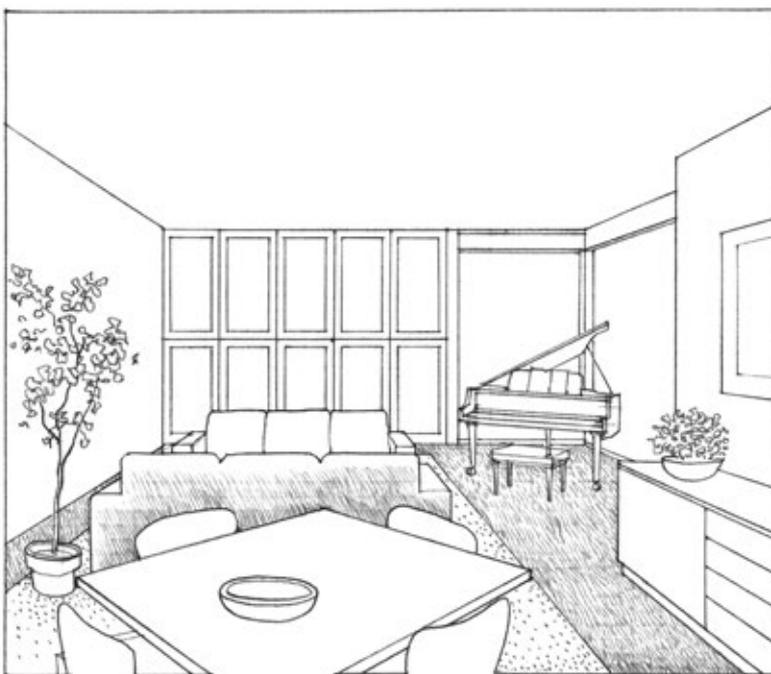
ESCALA VISUAL



La escala visual hace referencia al tamaño que parece tener algo cuando lo comparamos con otras cosas que hay a su alrededor. Por ello, a menudo la escala de un objeto es un juicio que hacemos basándonos en los tamaños relativos o conocidos de otros elementos cercanos del entorno. Por ejemplo, la mesa antes mencionada puede estar a escala o fuera de escala en relación con la habitación, según el tamaño relativo y la proporción del espacio.

Podemos referirnos a algo como de pequeña escala si lo medimos en relación con otras cosas que son de un tamaño mucho mayor. Del mismo modo, un objeto puede ser considerado de gran escala si se lo agrupa junto a objetos relativamente pequeños, o si parece más grande de lo que se considera un tamaño normal o medio.

Espacio de escala pequeña o muebles de escala grande.



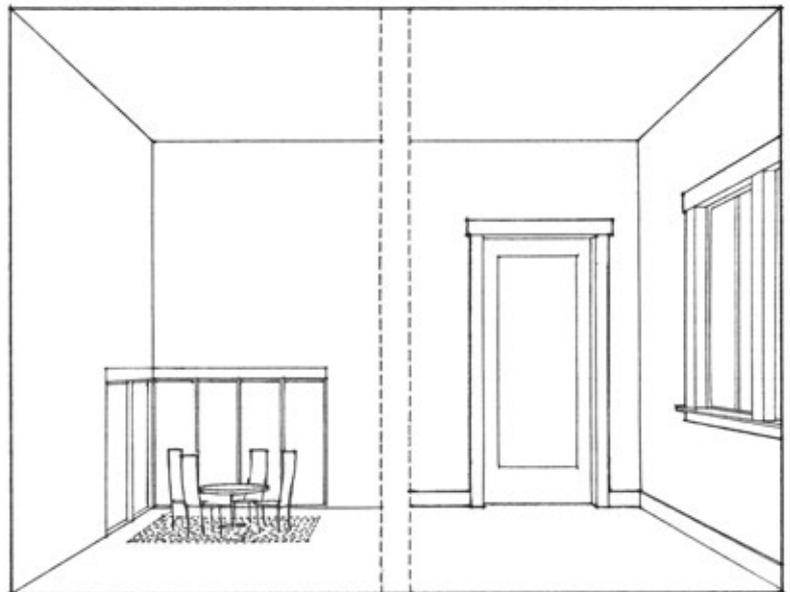
Escala visual

Tamaño relativo a otros objetos del ambiente o del espacio circundante.

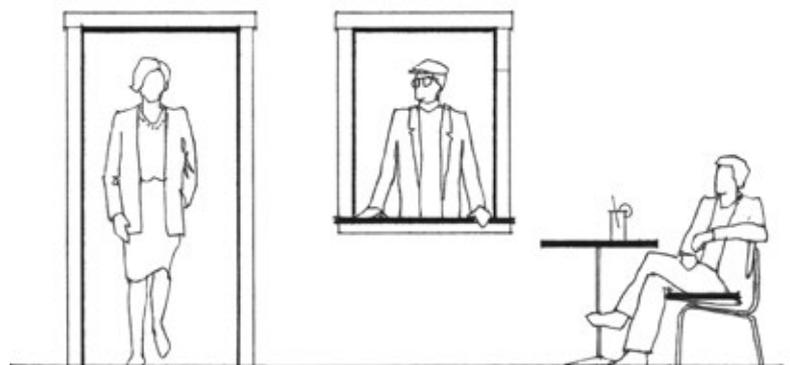
La escala humana hace referencia a la sensación de amplitud. Si las dimensiones de un espacio interior, o el tamaño de los elementos que contiene, nos hace sentir pequeños, podríamos decir que carecen de escala humana. Si, por otro lado, el espacio no nos hace parecer pequeños, o si los elementos son adecuados a nuestros requisitos dimensionales de alcance, distancia o movimiento, podemos decir que están a escala humana.

Muchos elementos utilizados para establecer la escala humana son aquellos a los que estamos acostumbrados y de los que conocemos sus dimensiones por el contacto y el uso: puertas, escaleras, mesas y diferentes tipos de asientos. Estos elementos pueden utilizarse para dar escala humana a un espacio.

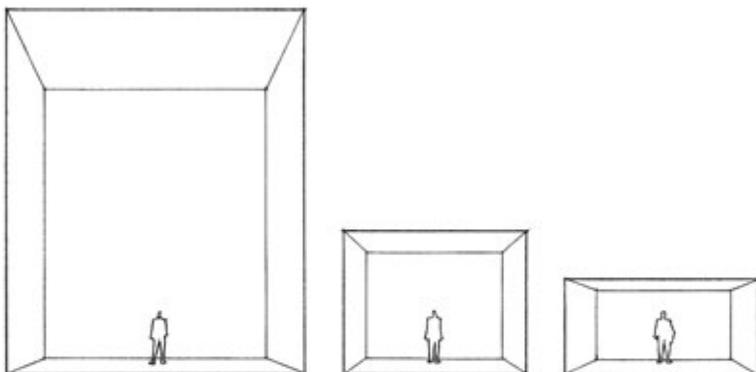
Situar los elementos interiores cerca de la altura de los ojos puede servir para dar escala humana a un espacio. Por ejemplo, los guardasillas crean una línea visual más o menos a la altura de las manos. Del mismo modo, las obras de arte y los accesorios de tamaño medio pueden ayudar a que un espacio imponente sea más cómodo.



Podemos juzgar la escala de un espacio por el tamaño relativo de los elementos en su interior.



A menudo utilizamos puertas, alféizares de ventanas, mesas y sillas para discernir la escala humana, ya que estamos acostumbrados a sus dimensiones.

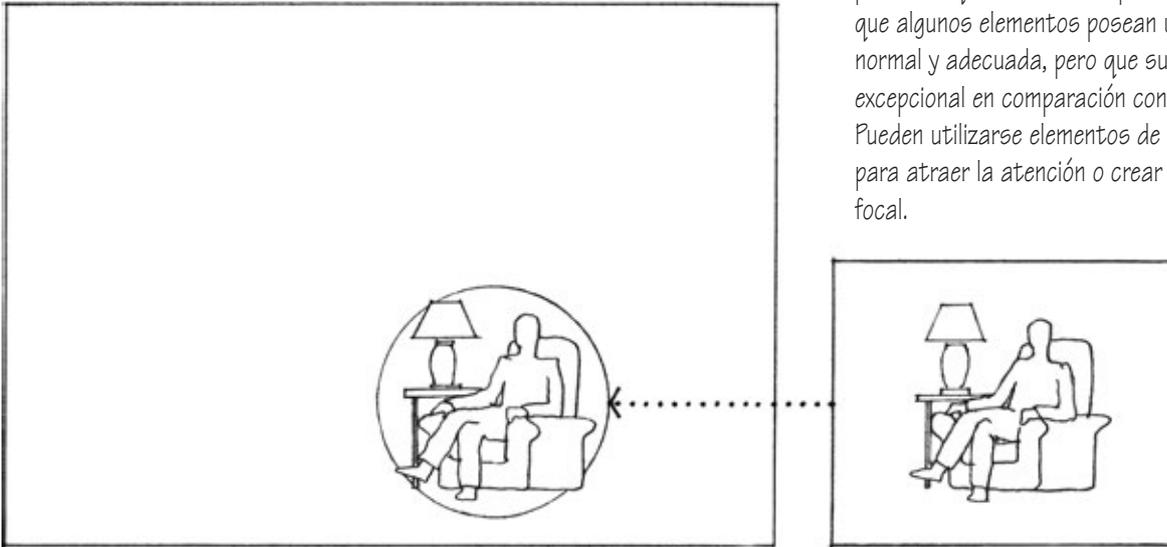


Escala humana

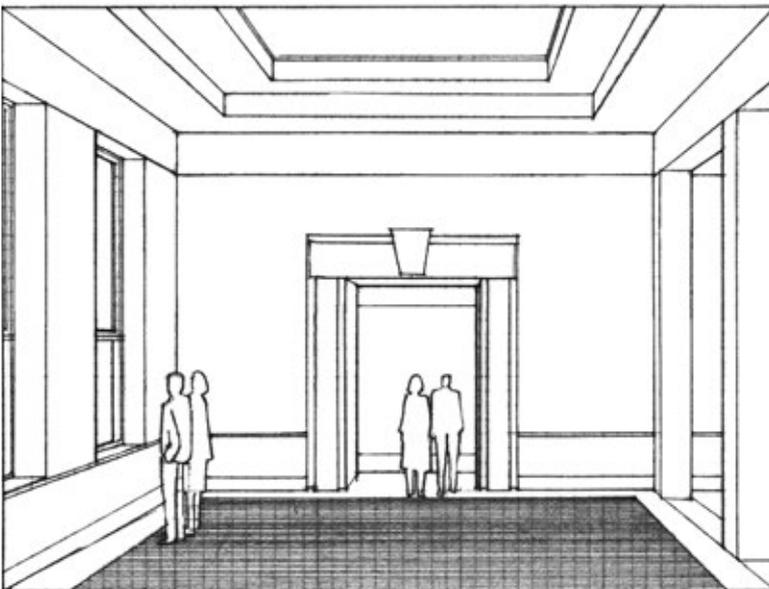
La sensación de pequeñez o de amplitud que nos brinda un espacio o elemento interior.

RELACIONES DE ESCALA

El tema de la escala en un espacio interior no se limita a un conjunto de relaciones. Los elementos interiores pueden estar relacionados de forma simultánea con todo el espacio, entre ellos y con las personas que utilizan el espacio. Tampoco es inusual que algunos elementos posean una relación de escala normal y adecuada, pero que su escala parezca excepcional en comparación con otros elementos. Pueden utilizarse elementos de escala poco común para atraer la atención o crear y enfatizar un punto focal.



Dentro de un gran contexto puede darse un conjunto de relaciones escalares.



Las puertas y las ventanas pueden escalarse a las dimensiones de un espacio, mientras que las alturas de los alféizares y los zócalos conservan la escala humana.

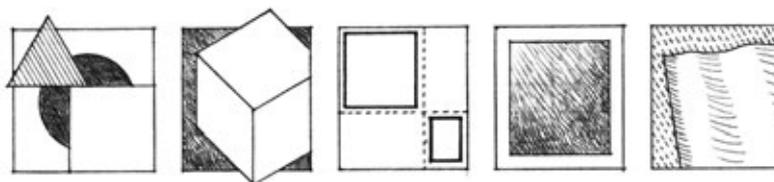
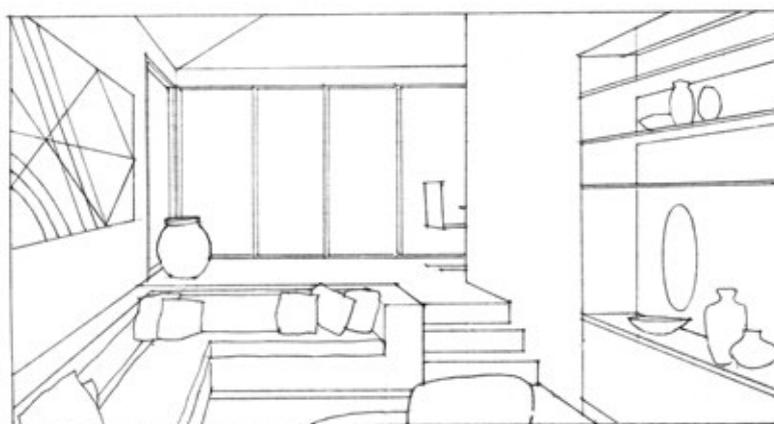
Los espacios interiores —y sus elementos de cerramiento, mobiliario, iluminación y accesorios— incluyen a menudo una mezcla de contornos, tamaños, colores y texturas. La organización de estos elementos responde a necesidades funcionales y a deseos. Al mismo tiempo, estos elementos deberían organizarse para alcanzar el equilibrio visual, un estado de equilibrio entre las fuerzas visuales proyectadas por los elementos.

En el conjunto del espacio interior, cada elemento tiene características específicas de configuración, forma, tamaño, color y textura que, junto a los factores de orientación y posición, determinan el peso visual de cada elemento y la atención que concentrará cada uno en la pauta general del espacio.

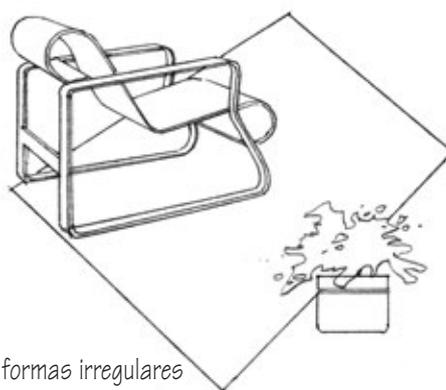
Las características que aumentarán o disminuirán el peso visual de un elemento —y atraerán nuestra atención— son:

- Formas irregulares u opuestas.
- Colores brillantes y texturas opuestas.
- Grandes dimensiones y proporciones inusuales.
- Detalles elaborados.

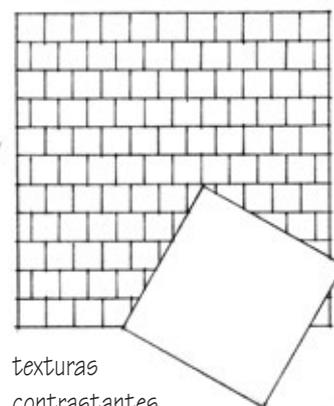
Atraer la atención con...



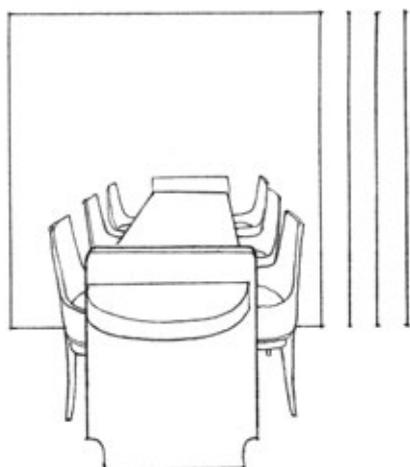
Interiores: una combinación de formas, colores y texturas



formas irregulares



texturas contrastantes

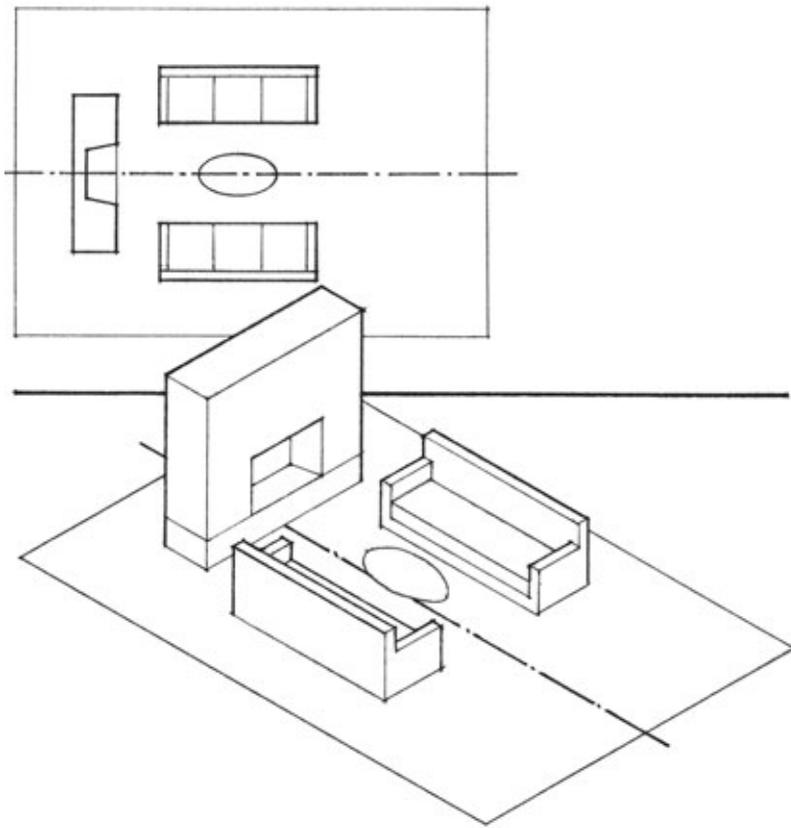


proporciones inusuales

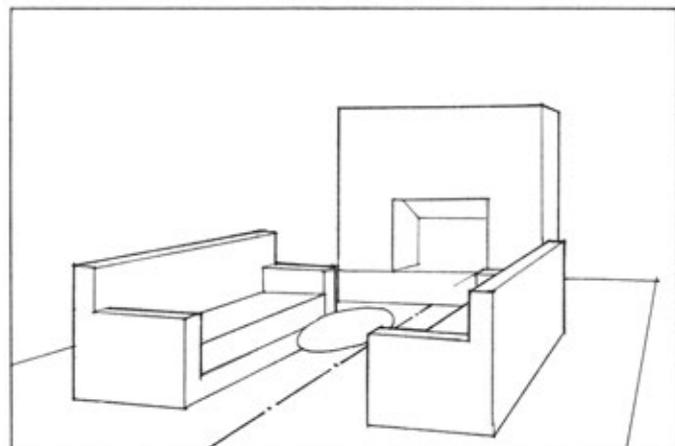
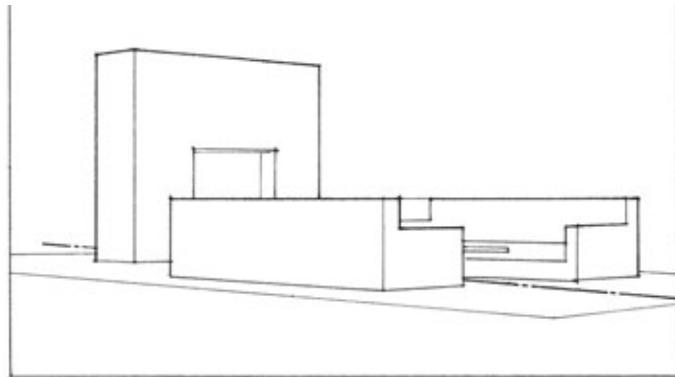


detalles elaborados

EQUILIBRIO VISUAL



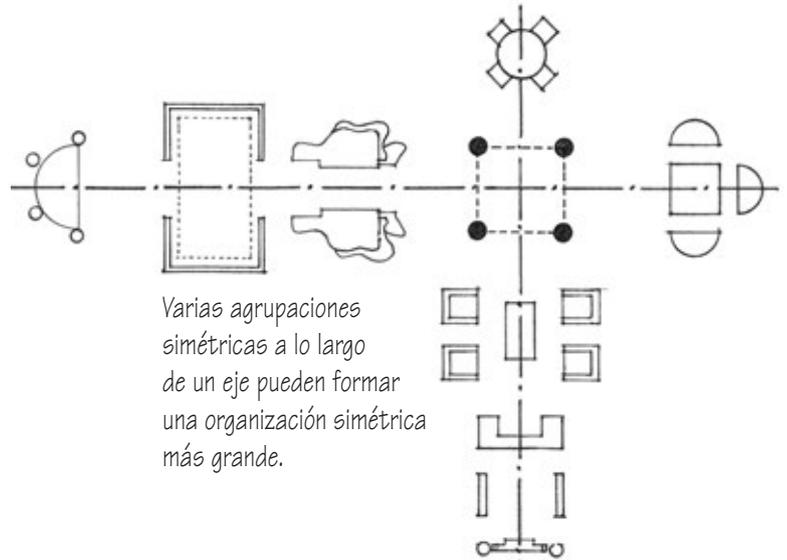
Nuestra percepción de una estancia y la composición de sus elementos se alteran a medida que la utilizamos y nos movemos a través de su espacio. Nuestra perspectiva varía cuando nuestro punto de vista cambia. A menudo una habitación experimenta un cambio a lo largo del tiempo: se ilumina con luz natural durante el día y con luminarias por la noche, se ocupa por personas y sus enseres y cambia con el paso del tiempo. El equilibrio visual entre los elementos en un espacio debería, por tanto, ser considerado en tres dimensiones y ser lo suficientemente sólido para resistir los cambios producidos a través del tiempo y del uso.



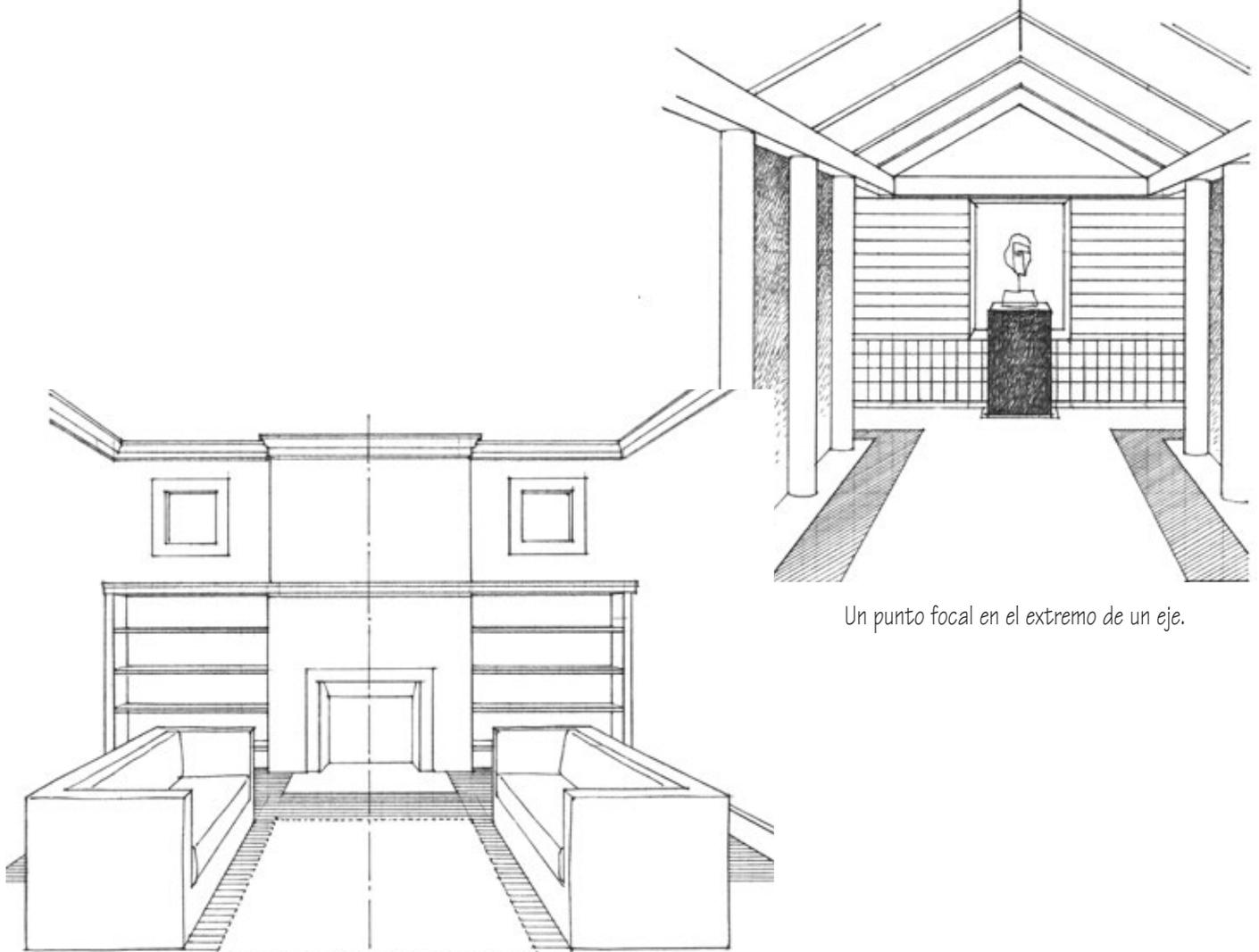
El equilibrio visual debe considerarse en tres dimensiones.

Hay tres tipos de equilibrio visual: simétrico, radial y asimétrico. El equilibrio simétrico es el resultado de la organización de elementos idénticos correspondientes en forma, tamaño y posición relativa sobre un eje; también se lo conoce como simetría axial o bilateral.

A menudo el equilibrio simétrico produce un resultado de equilibrio tranquilo, estable y sosegado, en especial cuando está orientado en un plano vertical. Según las relaciones espaciales, una organización simétrica puede enfatizar su zona central o enfocar la atención en la terminación del eje.

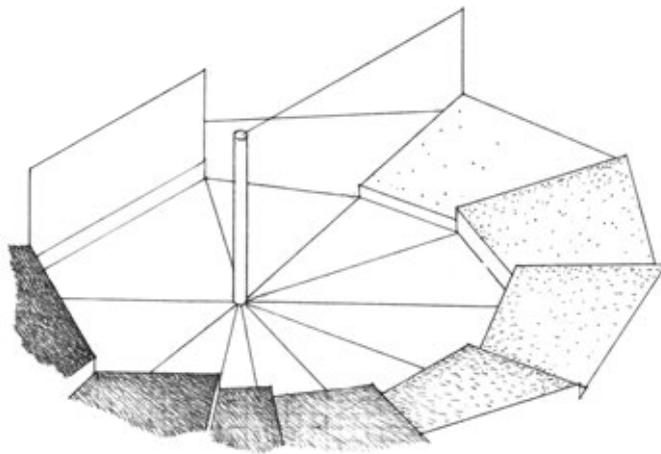
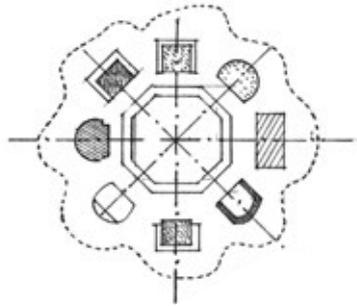
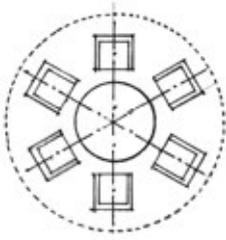


Varias agrupaciones simétricas a lo largo de un eje pueden formar una organización simétrica más grande.



Un punto focal en el extremo de un eje.

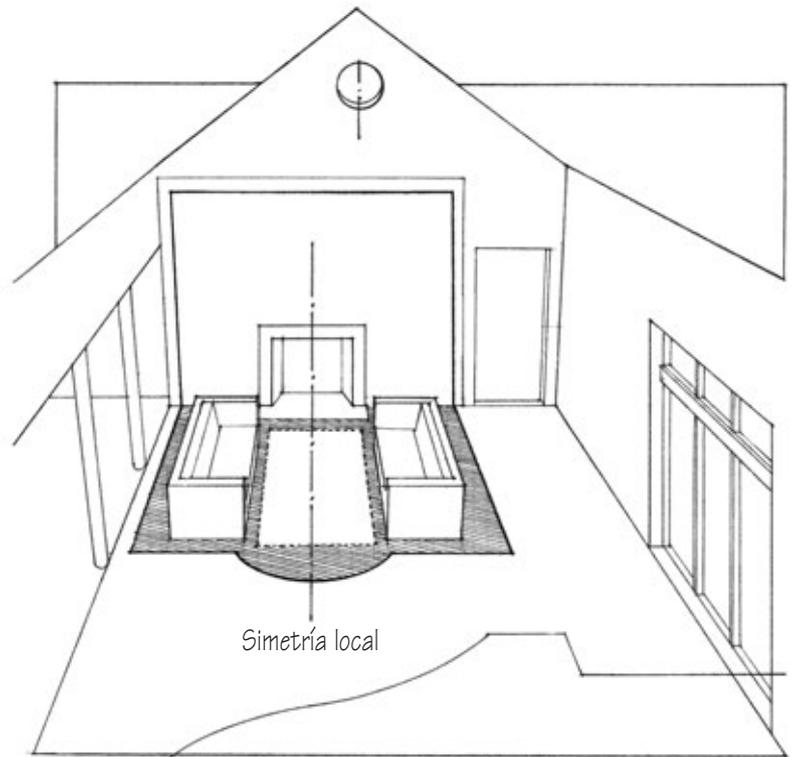
Un punto focal en el plano medio.



La simetría es un mecanismo simple pero poderoso para establecer un orden visual. Si se lleva al extremo, puede imponer una formalidad estricta en un espacio interior. Sin embargo, la simetría total no es siempre deseable o puede ser difícil de alcanzar debido a la función o a la circunstancia.

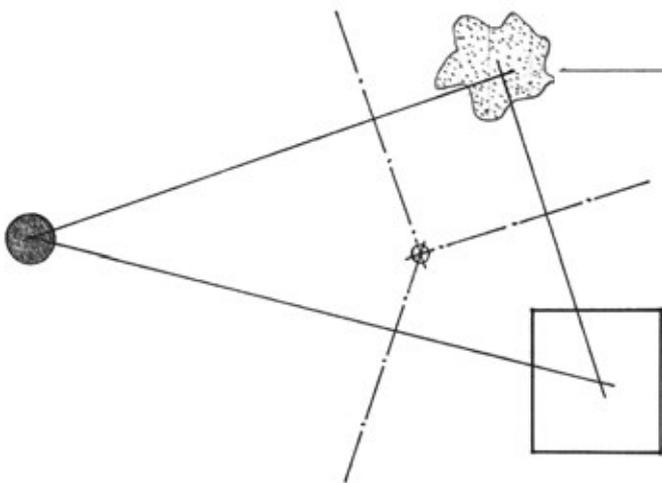
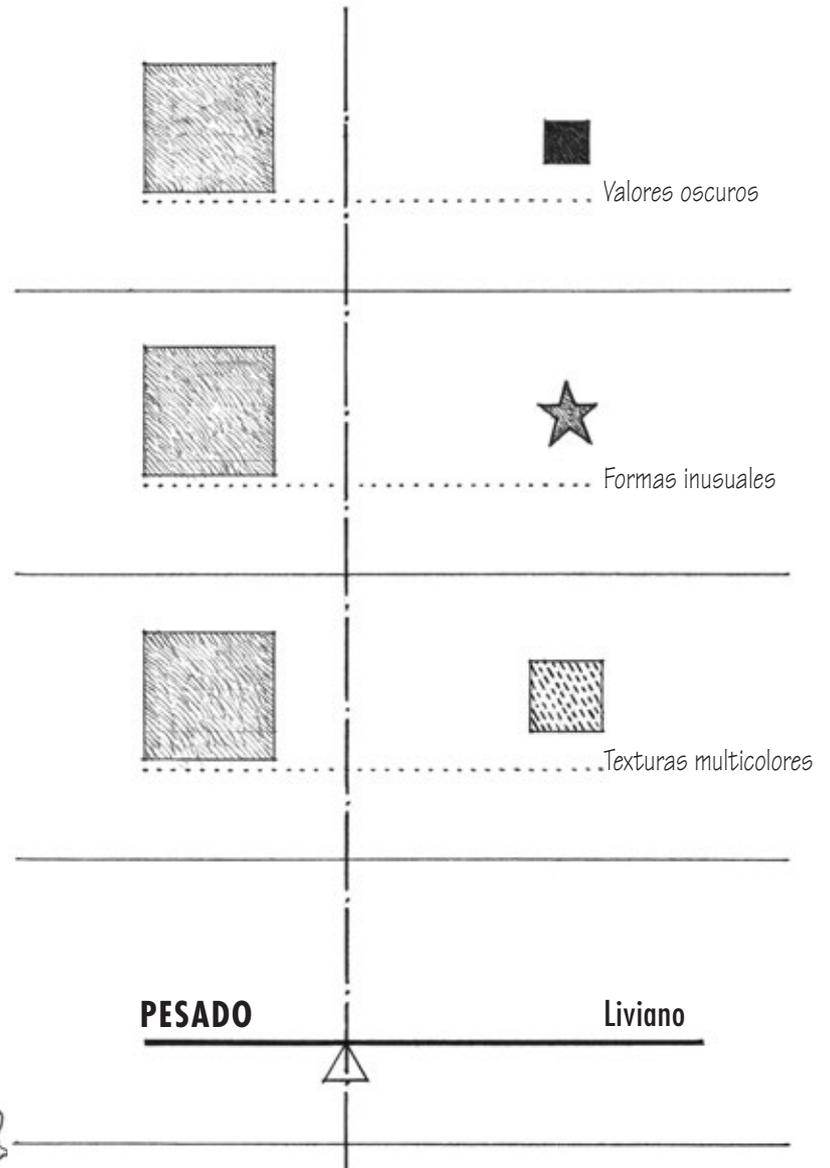
Es posible o deseable organizar simétricamente una o más partes de un espacio para producir una simetría local. Las agrupaciones simétricas dentro de un espacio se reconocen fácilmente y poseen una cualidad de integridad que puede servir para simplificar u organizar la composición de la estancia.

El segundo tipo de equilibrio, el equilibrio radial, es la organización de los elementos respecto a un punto central. Produce una composición central que acentúa el plano medio como punto focal. Los elementos pueden focalizarse hacia adentro en dirección al centro, hacia el exterior desde el centro, o simplemente relacionarse con un elemento central.



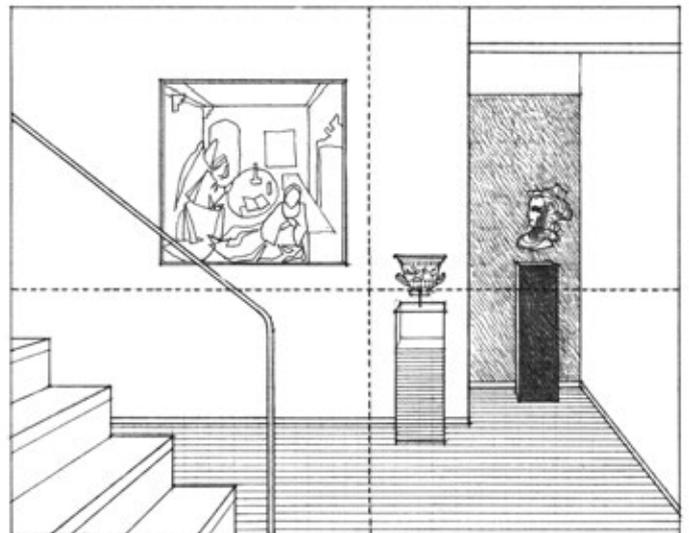
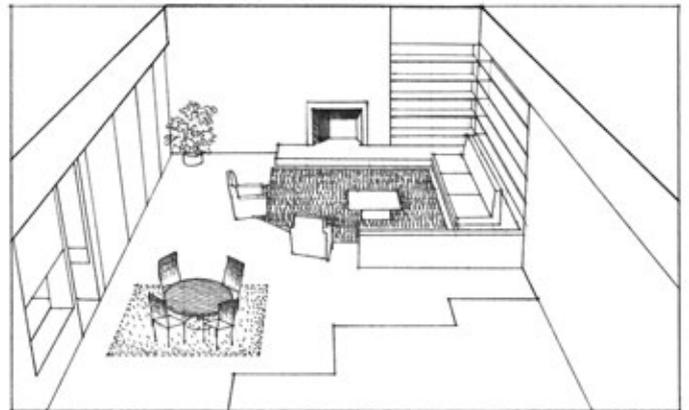
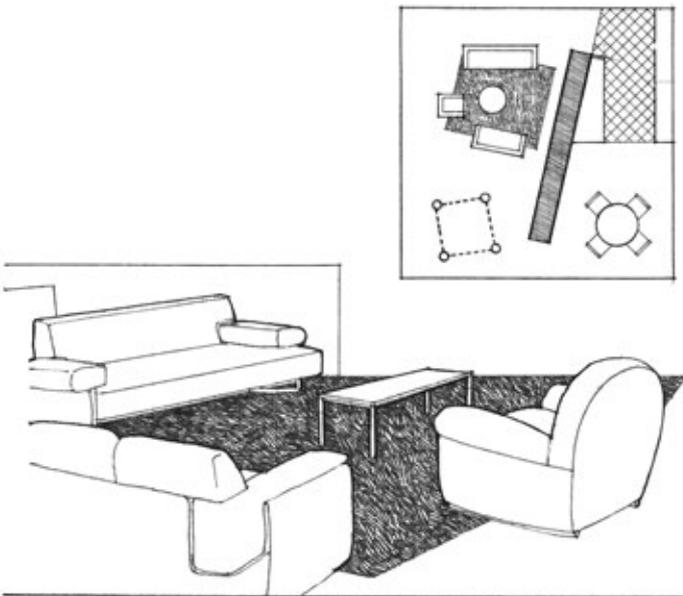
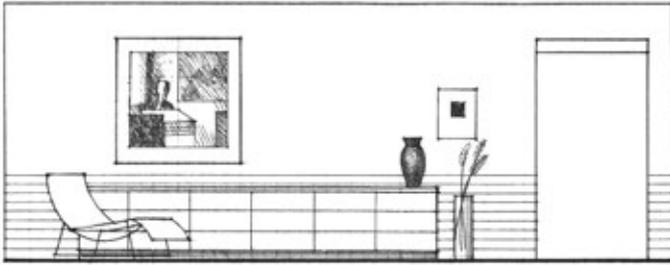
Se entiende por asimetría la falta de correspondencia en tamaño, forma, color o posición relativa entre los elementos de una composición. Mientras que una composición simétrica requiere la utilización de pares de elementos idénticos, una composición asimétrica incorpora elementos diferentes.

Para alcanzar un equilibrio óptico, una composición asimétrica debe tener en cuenta el peso visual o la fuerza de cada uno de sus elementos y emplear el principio de influencia en su organización. Los elementos visualmente fuertes y que atraen nuestra atención —formas inusuales, colores brillantes, valores oscuros, texturas multicolores— deben ser contrarrestados con elementos más débiles y de mayor tamaño o que estén bastante alejados del centro de la composición.



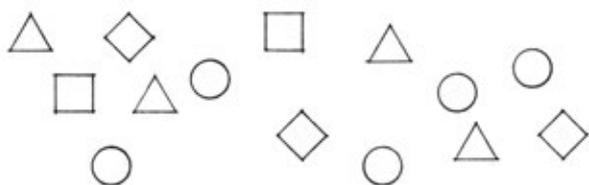
EQUILIBRIO ASIMÉTRICO

El equilibrio asimétrico no es tan obvio como la simetría, y a menudo resulta más activo y dinámico. Tiene la capacidad de expresar movimiento, cambio y hasta exuberancia. También es más flexible que la simetría y puede adaptarse más fácilmente a las diversas condiciones de función, espacio y circunstancia.



La armonía puede definirse como la consonancia o el plácido acuerdo entre las partes o la combinación de las partes de una composición. Mientras que el equilibrio alcanza la unidad a través de una cuidadosa organización tanto de los elementos singulares como de los diferentes, el principio de la armonía involucra la cuidadosa selección de elementos que comparten un tratamiento o característica común: forma, color, textura o material. La repetición del tratamiento común es lo que produce unidad y armonía visual entre los elementos de un ambiente interior.

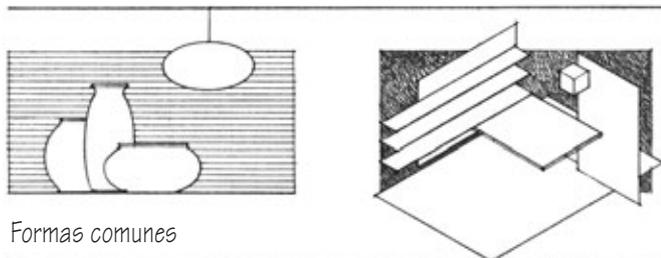
Compartir un tratamiento común



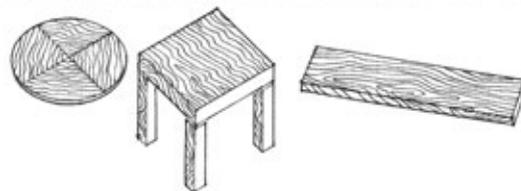
Un tamaño común



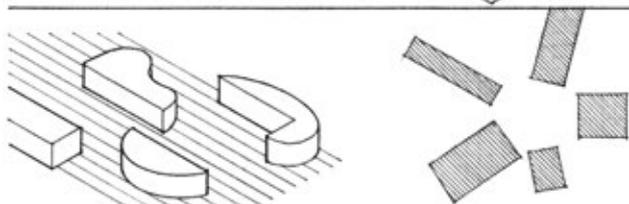
Colores y valores similares



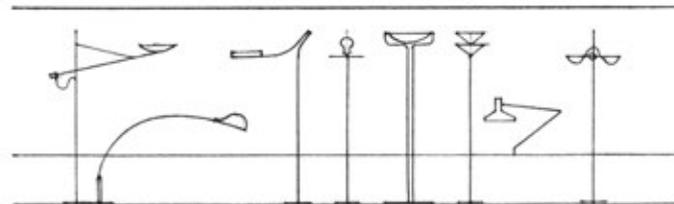
Formas comunes



Materiales similares



Orientaciones similares



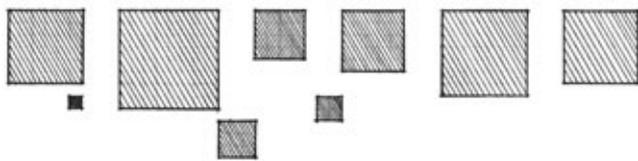
Detalles o características similares

Cuando llevamos la armonía demasiado lejos con la utilización de ciertos elementos con tratamientos similares, puede producir como resultado una composición unificada pero poco interesante. Por otro lado, cuando se lleva la variedad al extremo para aumentar el interés, puede producir como resultado un caos visual. Es el cuidado y la tensión artística entre orden y desorden —entre unidad y variedad— lo que anima la armonía y crea el interés en un espacio interior.

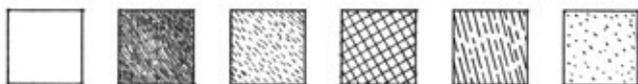
Introducir variedad



Dado un conjunto de formas idénticas, la variedad puede introducirse por:



Variación en el tamaño



Variación en la textura



Variación en la orientación



Variación en las características de los detalles

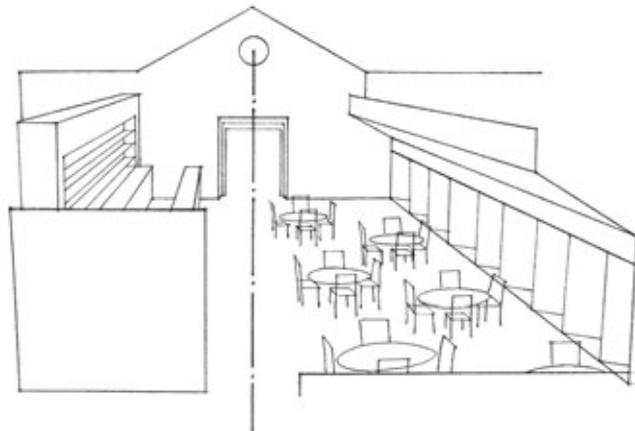


Variación en el color

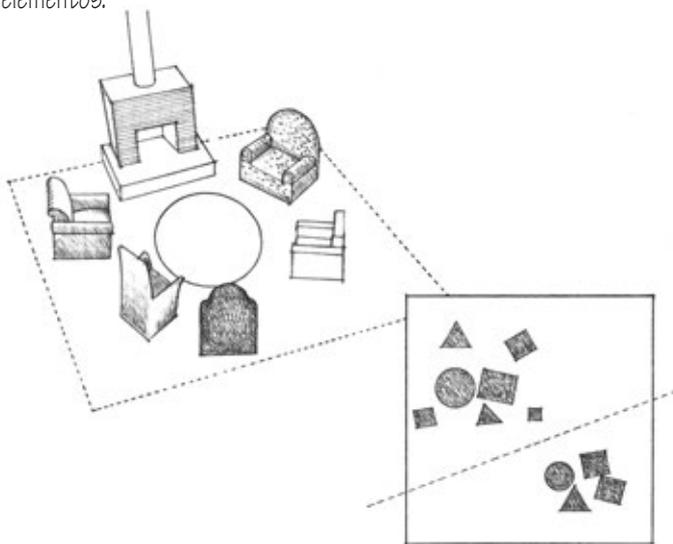
Es importante observar que, aunque fomentan la unidad, los principios de armonía y equilibrio no excluyen la búsqueda de variedad e interés. Es más, el objetivo es que los medios para alcanzar equilibrio y armonía incluyan elementos diferentes o atípicos en sus pautas.

Por ejemplo, el equilibrio asimétrico produce equilibrio entre elementos que difieren en tamaño, forma, color o textura. La armonía que generan elementos que comparten características comunes permite que dichos elementos tengan también una variedad de rasgos individuales y únicos.

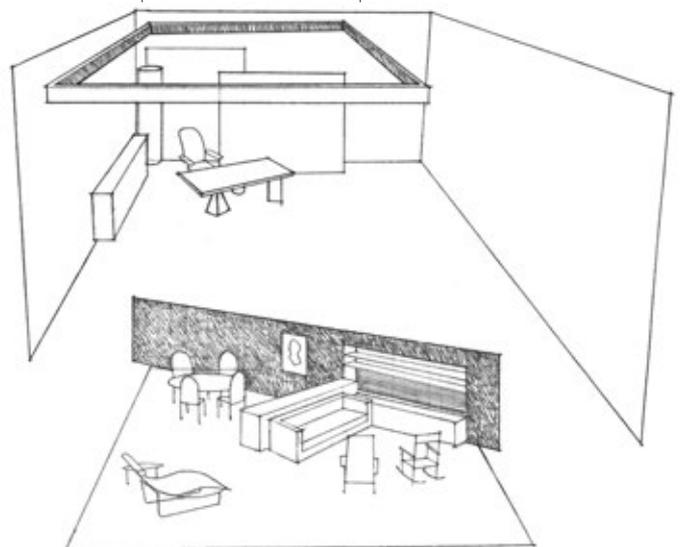
Otro método para organizar un número de elementos diferentes es colocarlos próximos unos a otros. Tendemos a leer estas agrupaciones como una entidad que excluye otros elementos más alejados. Para reforzar aún más la unidad visual de la composición, puede establecerse una continuidad con una línea o contorno entre las formas de los elementos.



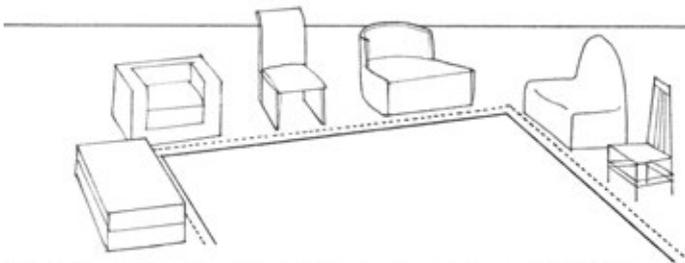
Los esquemas asimétricos pueden organizar una variedad de formas, colores y texturas en sus composiciones.



Agrupación relacionada con un plano elevado

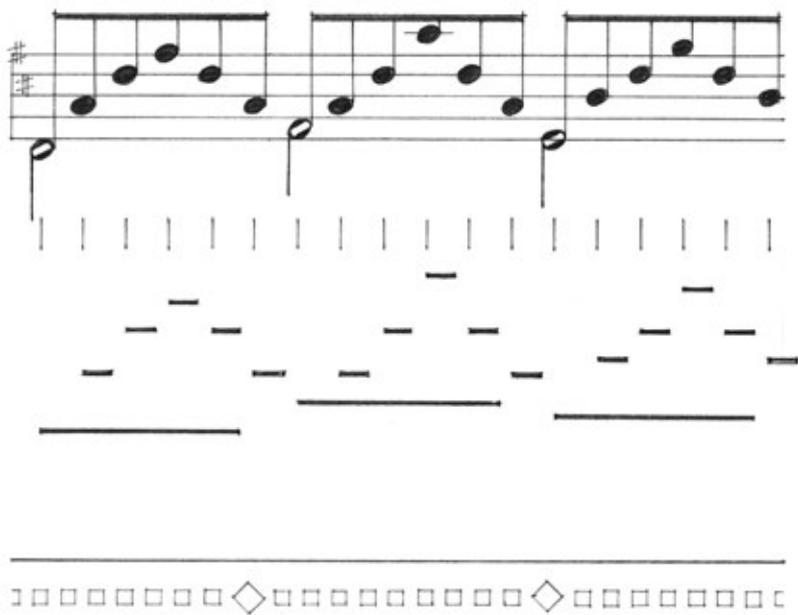


Los elementos en primer plano se pueden organizar frente a un fondo común



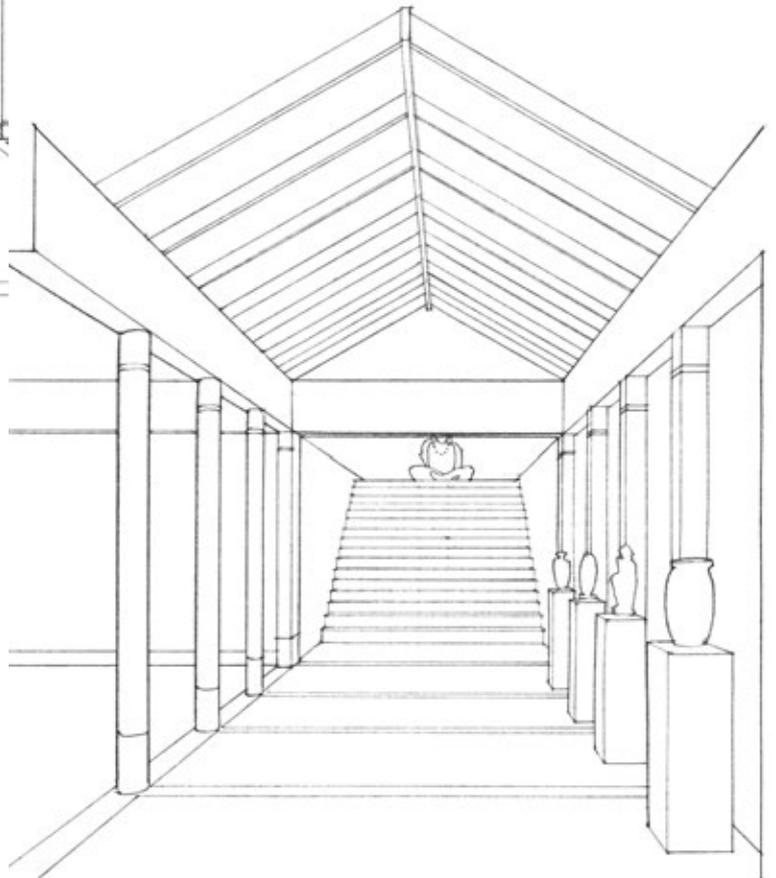
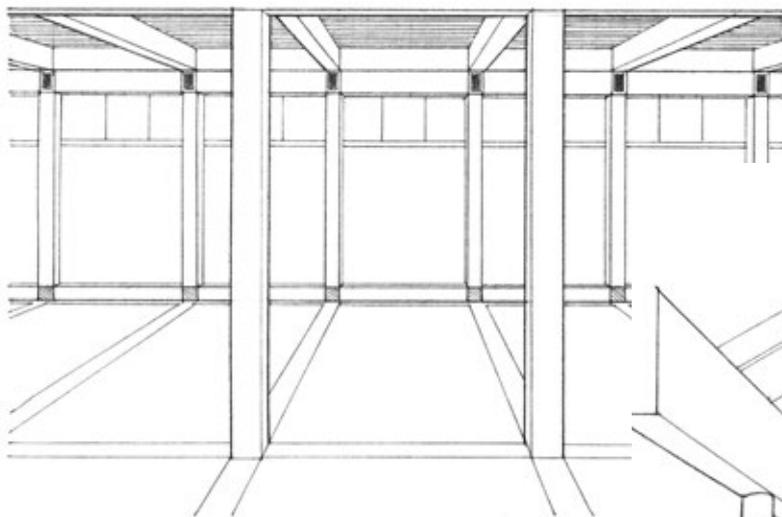
Los elementos diferentes se pueden organizar por cercanía o proximidad, o bien por su relación con una línea o plano común.

RITMO



El ritmo como principio de diseño se basa en la repetición de elementos en el espacio y en el tiempo. Esta repetición no solo crea una unidad visual, sino que también induce una continuidad rítmica de movimiento que los ojos y la mente de un observador pueden seguir en un recorrido, dentro de la composición o alrededor de un espacio.

La forma de repetición más simple consiste en el espaciado regular de elementos idénticos a lo largo de una trayectoria lineal. Aunque esta pauta pueda resultar bastante monótona, también puede ser útil para establecer un ritmo de fondo para los elementos del primer plano, o para la definición de una línea de textura, borde o moldura.

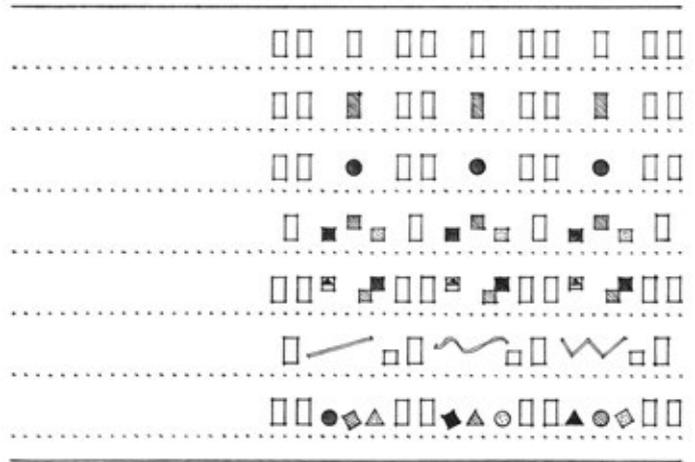


La naturaleza repetitiva de los elementos estructurales crea un ritmo natural en tres dimensiones.

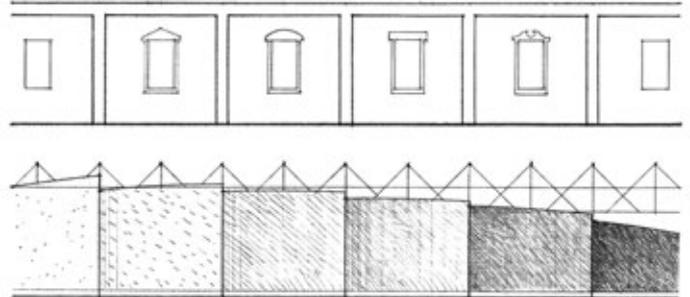
Pueden producirse pautas de ritmo más complejas teniendo en cuenta la tendencia de ciertos elementos a relacionarse visualmente entre sí por su proximidad o porque comparten un rasgo común.

El espaciado de elementos recurrentes, y por tanto el intervalo del ritmo visual, puede variarse para crear conjuntos y subconjuntos que enfaticen ciertos puntos en la pauta. El ritmo resultante puede ser elegante y fluido, o bien brusco y marcado. El contorno de la pauta rítmica y la forma de los elementos individuales puede reforzar la naturaleza de la secuencia.

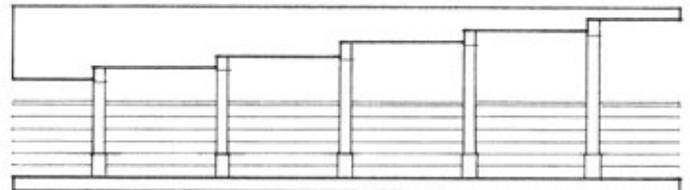
Para tener continuidad los elementos recurrentes deben compartir un rasgo común, pueden variar en forma, detalle, color o textura. Estas diferencias, bien sean sutiles o marcadas, crean interés visual y pueden incorporar niveles de complejidad. Un ritmo alternativo puede superponerse sobre otro más regular, o las variaciones pueden ir graduándose progresivamente en tamaño o valor de color para otorgar dirección a la secuencia.



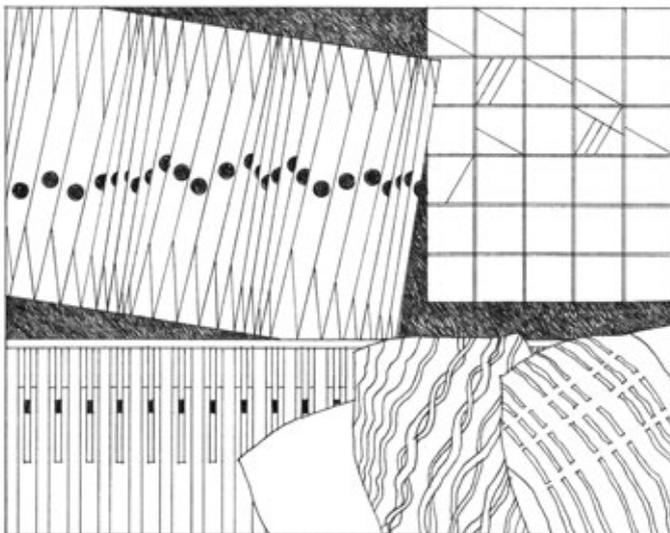
Variación de detalles en un ritmo



Gradación de valor o color



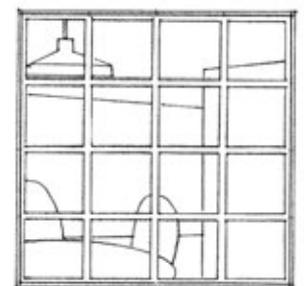
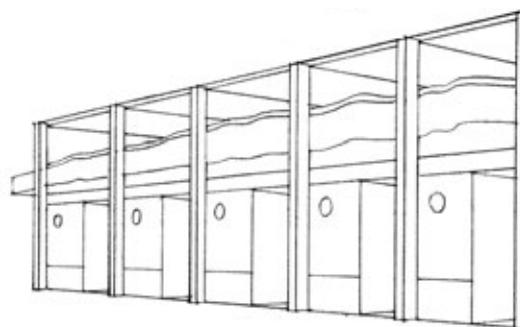
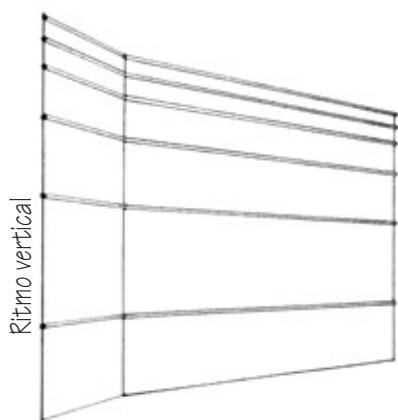
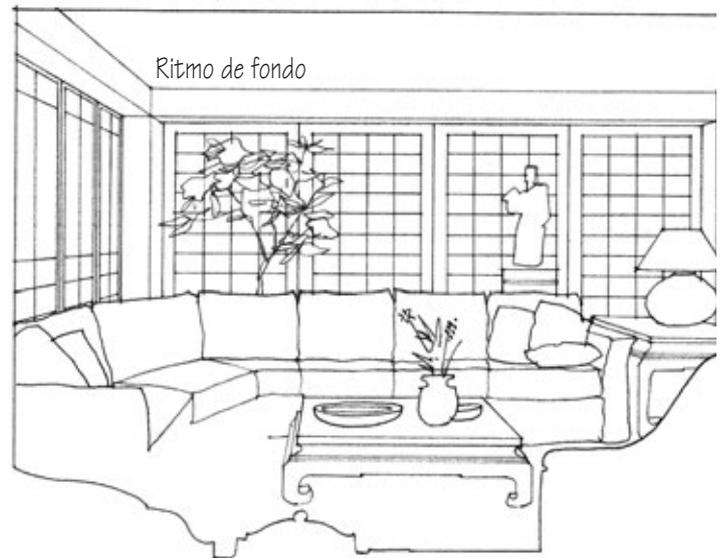
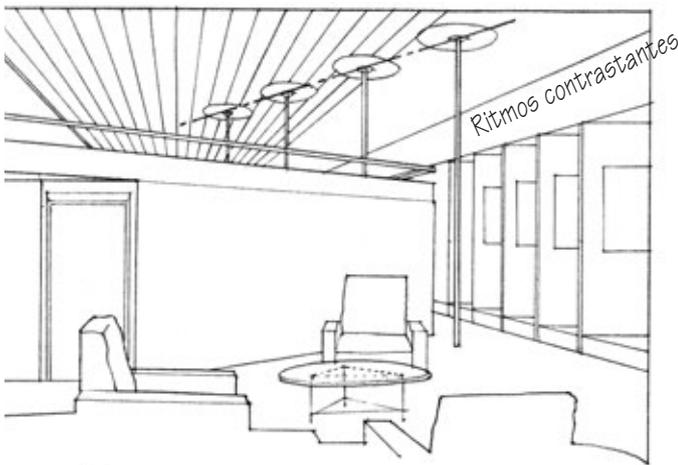
Gradación de tamaño



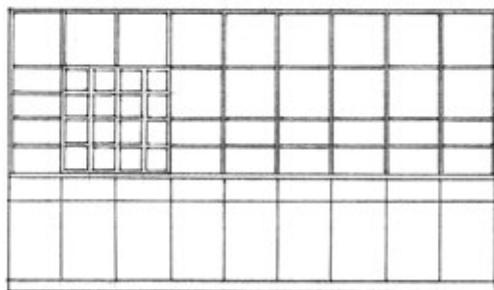
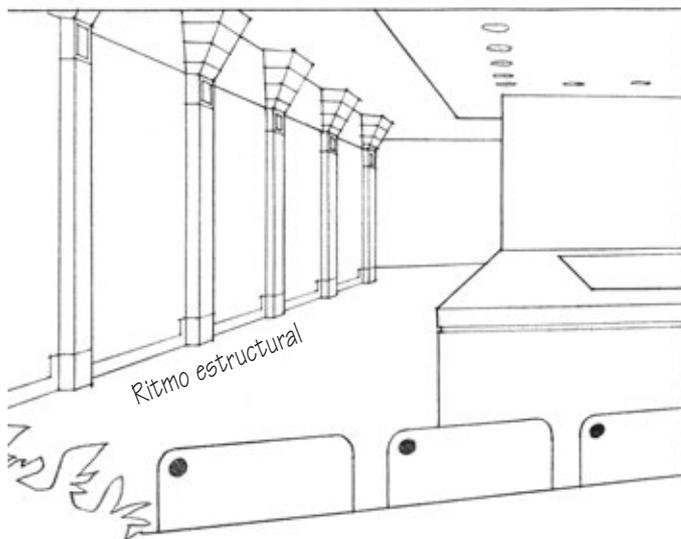
Ritmo existente en un nivel de detalle

RITMO VISUAL

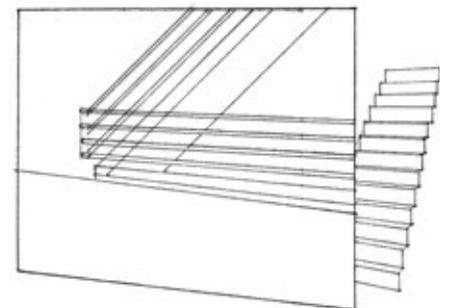
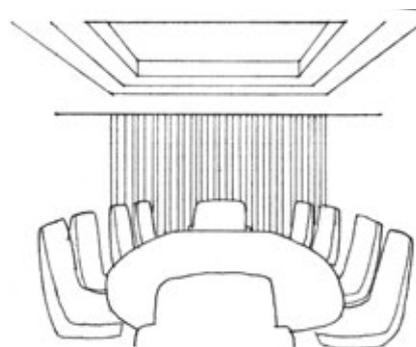
El ritmo visual es más fácilmente reconocible cuando la repetición forma una pauta lineal. Sin embargo, dentro de un espacio interior, las secuencias no lineales de forma, color y textura pueden proporcionar ritmos sutiles que no sean evidentes de forma inmediata.



El ritmo puede establecerse también por el movimiento de nuestros cuerpos a medida que avanzamos por una secuencia de espacios. El ritmo incorpora la noción fundamental de repetición como mecanismo para organizar formas y espacios en arquitectura. Las vigas y los pilares se repiten para formar crujeías estructurales o módulos espaciales. A menudo los espacios vuelven a dar cabida a requisitos funcionales similares dentro del programa del edificio.

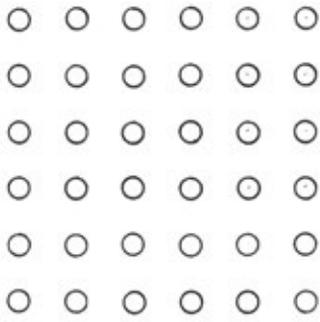


Ritmos vertical y horizontal

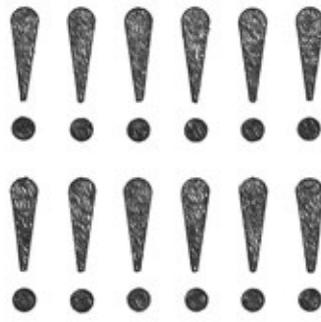


La manera en que las escaleras y barandillas expresan el movimiento produce pautas rítmicas

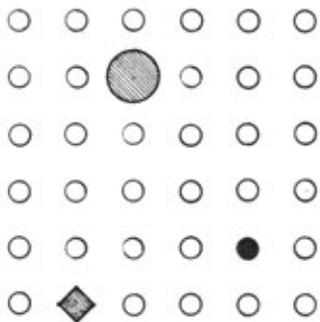
ÉNFASIS



Sin elementos dominantes
no hay énfasis



Con demasiados elementos
dominantes no hay énfasis.



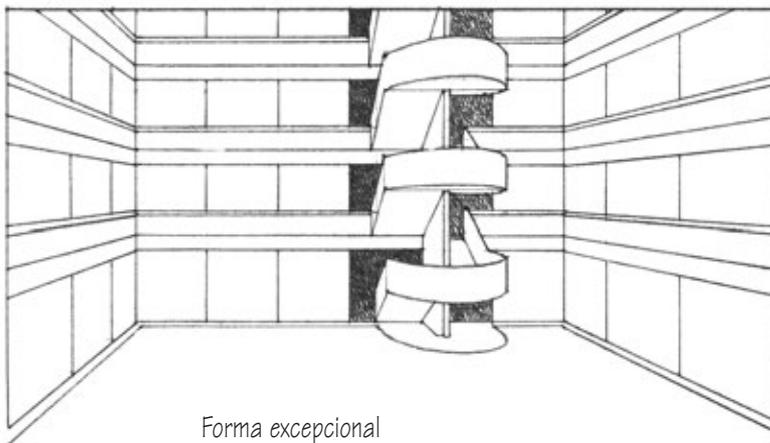
Pueden crearse puntos de énfasis
con un contraste perceptible en
tamaño, forma, color o valor tonal.

El principio de énfasis consiste en la coexistencia de elementos dominantes y subordinados en la composición de un interior. Un diseño sin ningún elemento dominante resultará aburrido y monótono, mientras que si hay demasiados elementos dominantes, se percibirá abarrotado de cosas y caótico, y restará valor a lo que podría ser importante. Cada parte de un diseño debería tener un significado apropiado según su grado de importancia en el esquema general.

Un elemento o rasgo destacado puede tener mayor énfasis visual si se lo dota de un tamaño significativo, una forma singular, o de un color, textura o valor contrastante. En cada caso debe establecerse un contraste discernible entre los rasgos o elementos dominantes y los aspectos subordinados del espacio. Tal contraste atraerá nuestra atención ya que interrumpe la pauta de la composición.



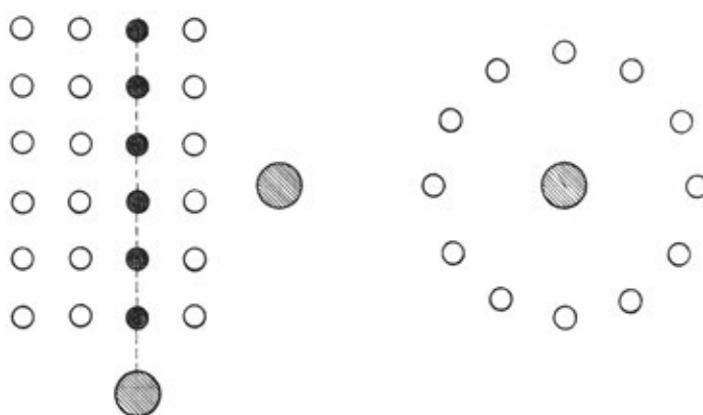
Tamaño excepcional



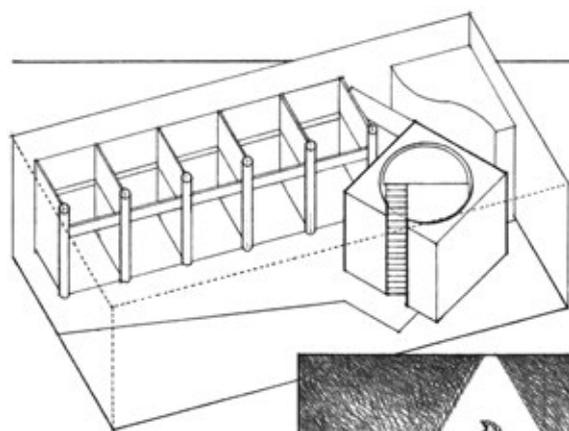
Forma excepcional

Un elemento o rasgo también puede enfatizarse visualmente por su posición estratégica y su orientación en el espacio. Puede estar centrado dentro del espacio o servir como pieza central de una organización simétrica. En una composición asimétrica, puede estar contrarrestado o aislado del resto de los elementos, o también puede ser el final de una secuencia lineal o de un recorrido.

Para ensalzar aún más su importancia visual, un elemento puede orientarse para contrastar con la geometría del espacio y con el resto de los elementos de su interior, o se le puede dar una iluminación especial. Las líneas de los elementos subordinados o secundarios pueden organizarse para centrar nuestra atención en el elemento o rasgo significativo.



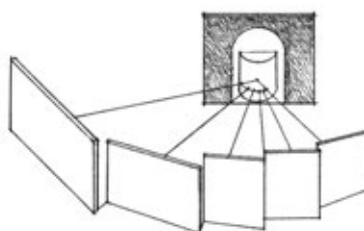
Pueden crearse puntos de énfasis con la posición estratégica de elementos importantes.



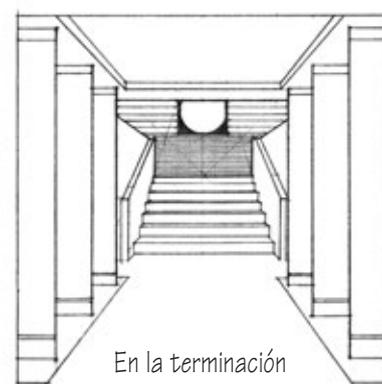
Con un cambio en la geometría



Con un reflector

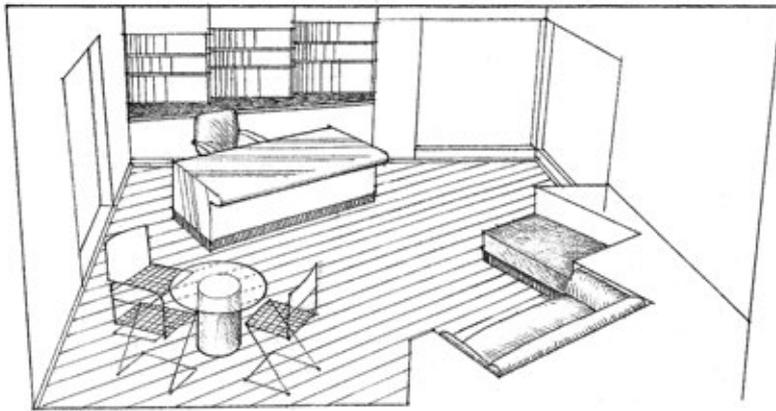


Utilizando un foco central



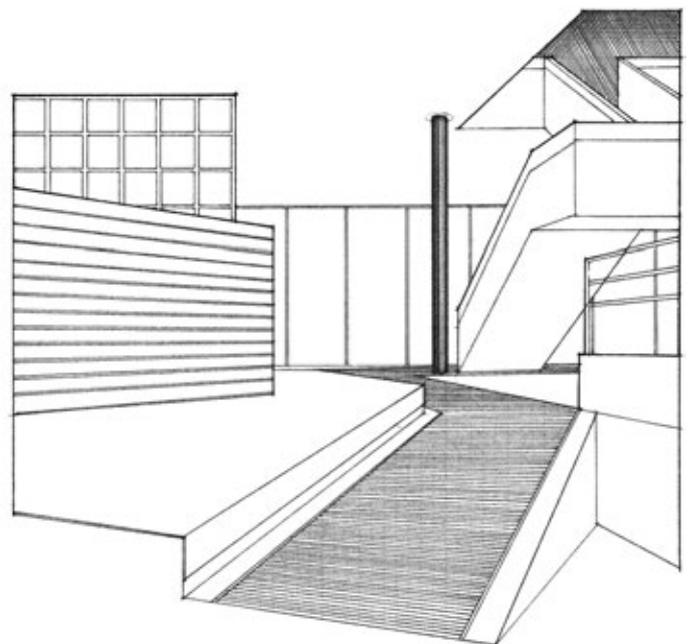
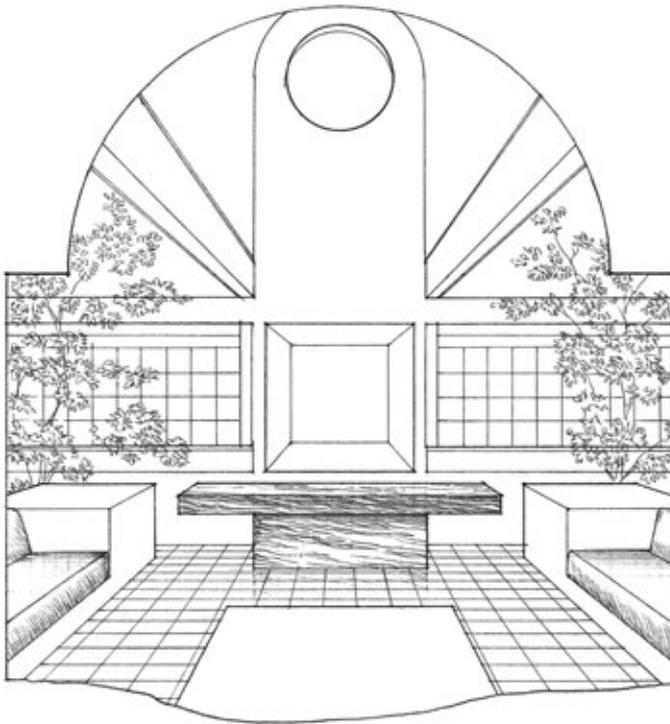
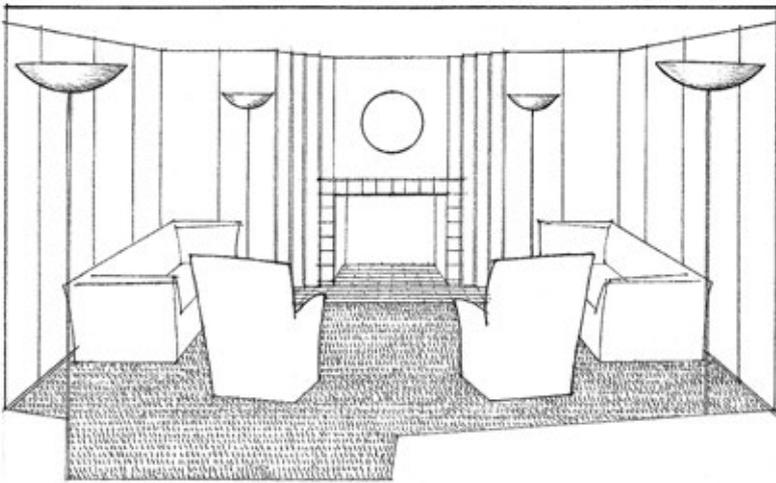
En la terminación de un eje

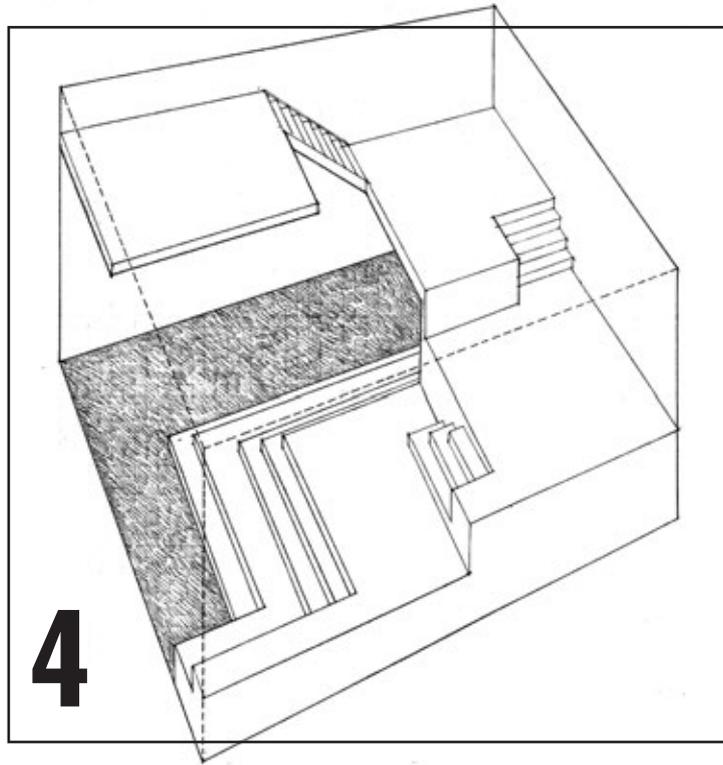
GRADOS DE ÉNFASIS



Así como puede haber una variedad de grados de importancia entre los elementos de un espacio interior, también puede haber una variedad de grados de énfasis. Una vez establecidos los rasgos o elementos significativos, debe orquestarse una estrategia para que los elementos subordinados aumenten la importancia de los dominantes.

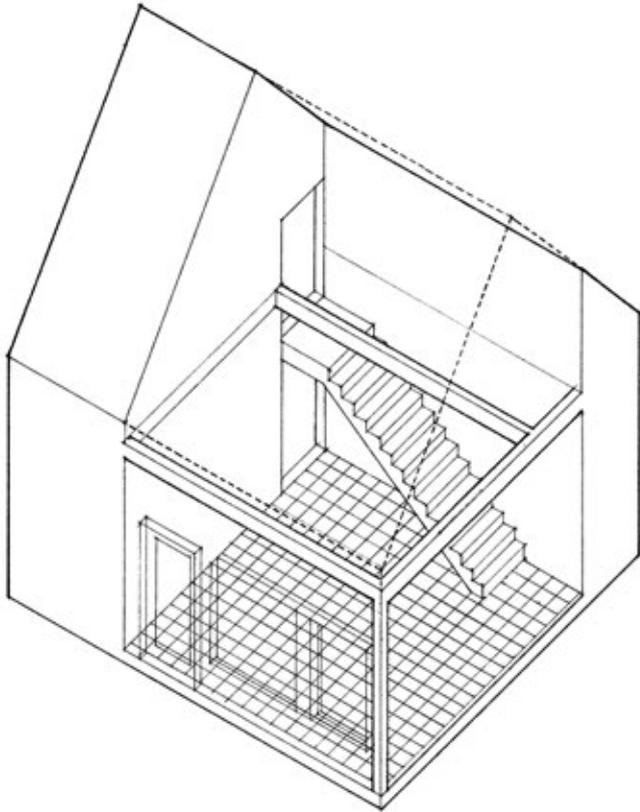
Los elementos centrales de una habitación deben crearse con cierta sutileza y moderación, y no deben ser tan dominantes visualmente como para interrumpir la idea de que forman parte del diseño general. Los puntos secundarios de interés —detalles visuales— pueden ayudar a entrelazar los elementos dominantes con los subordinados. Siguiendo el principio de armonía, las formas, los colores y los valores relacionados también pueden ayudar a conservar la unidad del diseño.



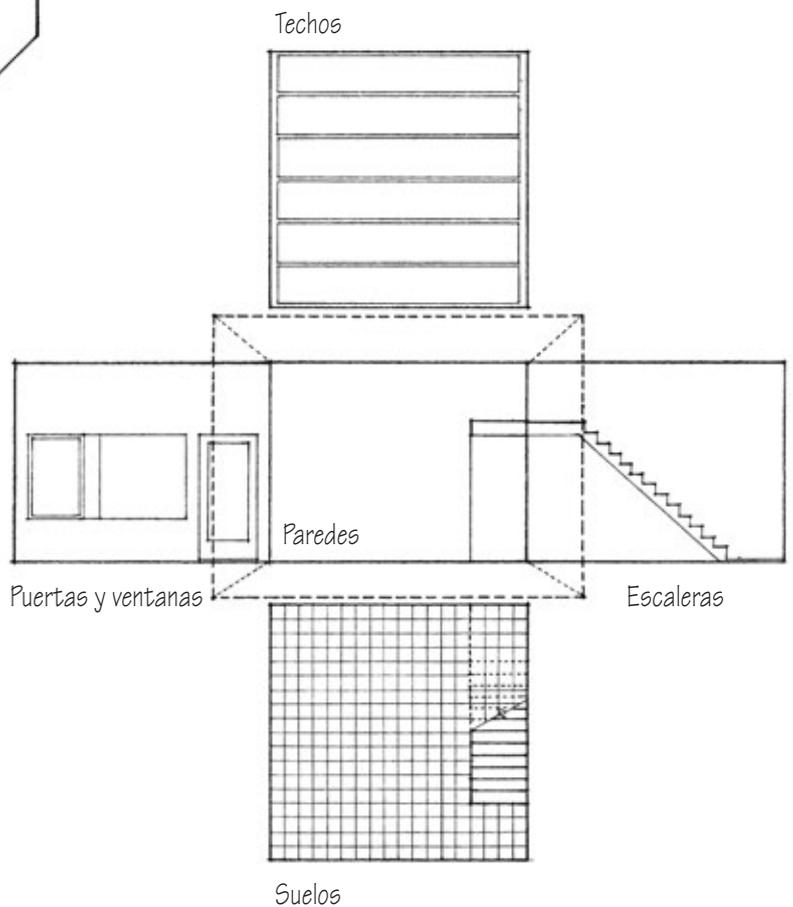


Elementos interiores del edificio

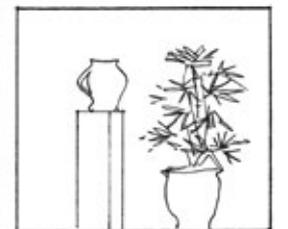
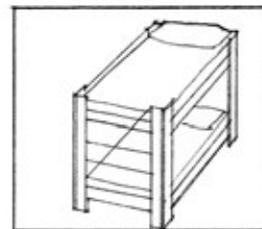
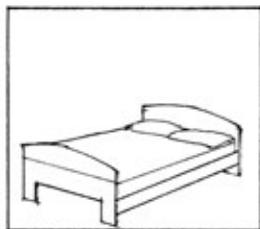
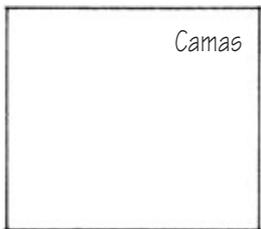
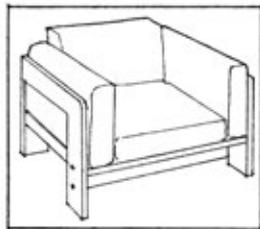
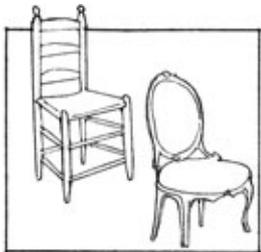
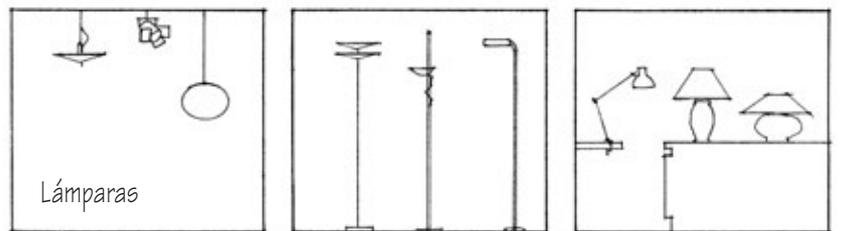
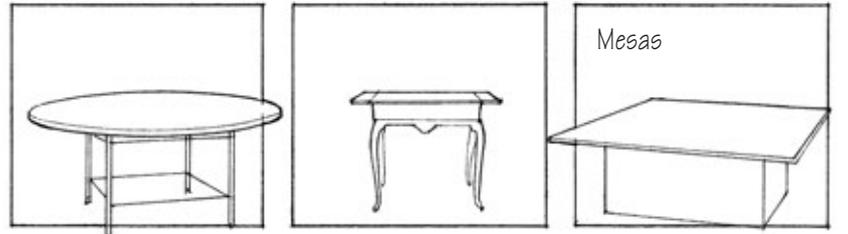
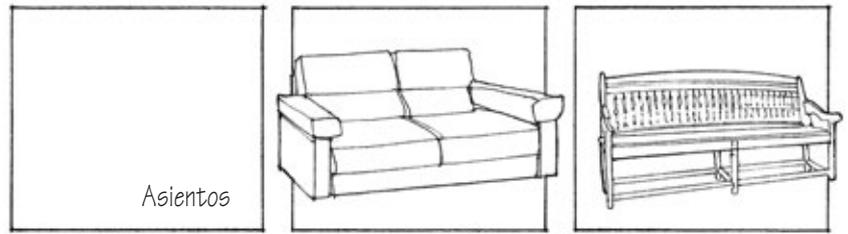
Los espacios interiores de los edificios están definidos por los componentes arquitectónicos de la estructura y los cerramientos, como pilares, paredes, suelos y cubiertas. Estos elementos dan forma al edificio, esculpen una porción del espacio infinito y establecen algunas características de los espacios interiores. Este capítulo plantea los principales elementos de diseño de interiores con los que desarrollamos, modificamos y realizamos estos espacios interiores para hacerlos habitables; es decir, funcionales, estéticamente placenteros y psicológicamente satisfactorios para el desarrollo de nuestras actividades.



ELEMENTOS INTERIORES DE UN EDIFICIO

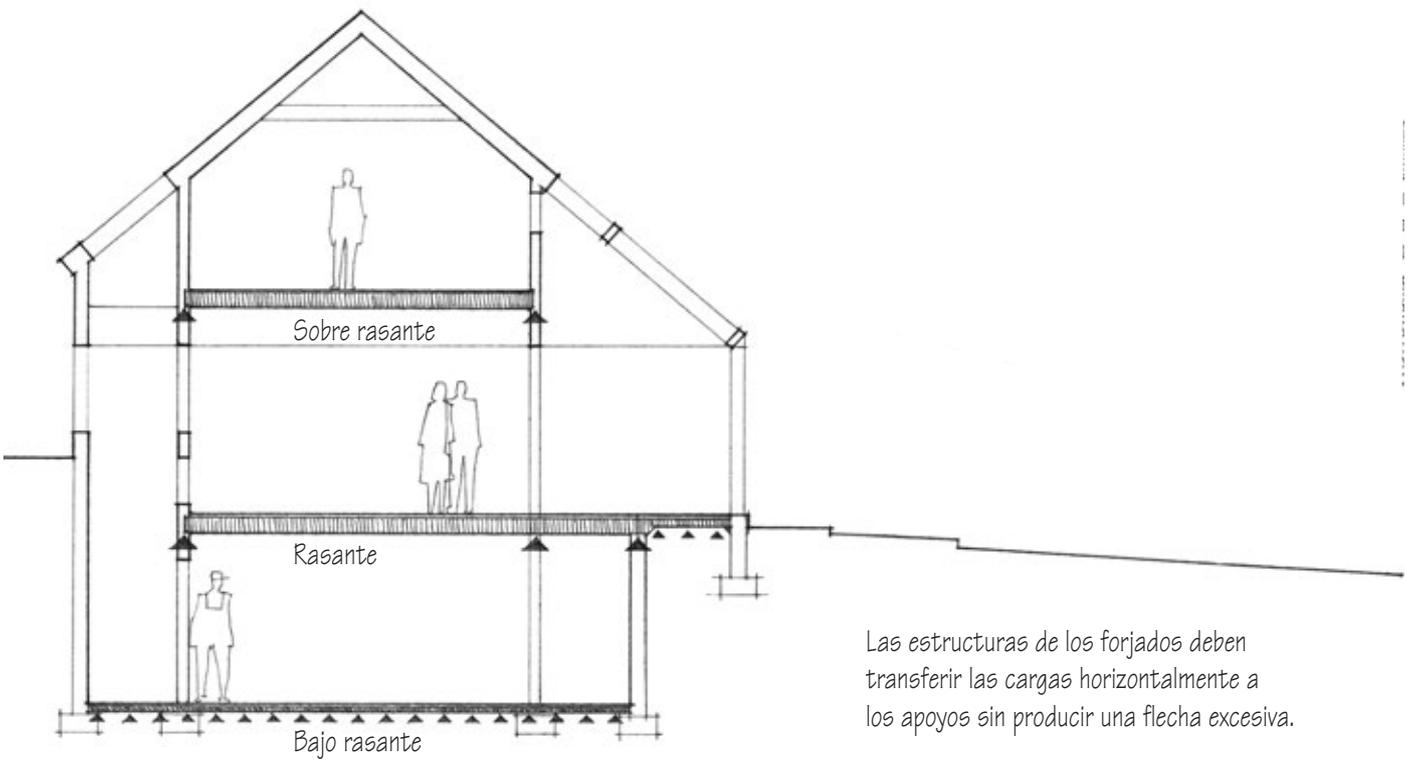
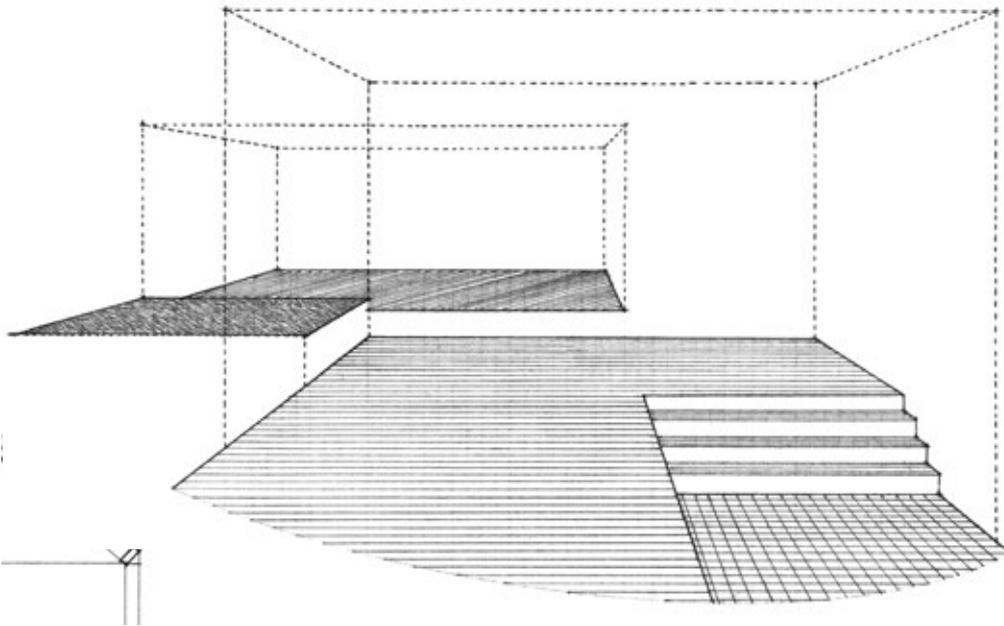


Estos elementos de diseño y las opciones que representan constituyen la paleta del diseñador de interiores. El modo como se seleccionan y manipulan estos elementos para convertirlos en pautas espaciales, visuales y sensoriales, afectará no solo a la función y al uso de un espacio, sino también a las cualidades expresivas de la forma y el estilo.



FORJADOS

Los forjados constituyen el nivel plano que es la base del espacio interior. Como plataformas de soporte de nuestras actividades interiores y del mobiliario, deben estar estructurados para resistir las cargas resultantes con seguridad. Sus superficies deben ser lo suficientemente duraderas para resistir el uso y el desgaste continuo.

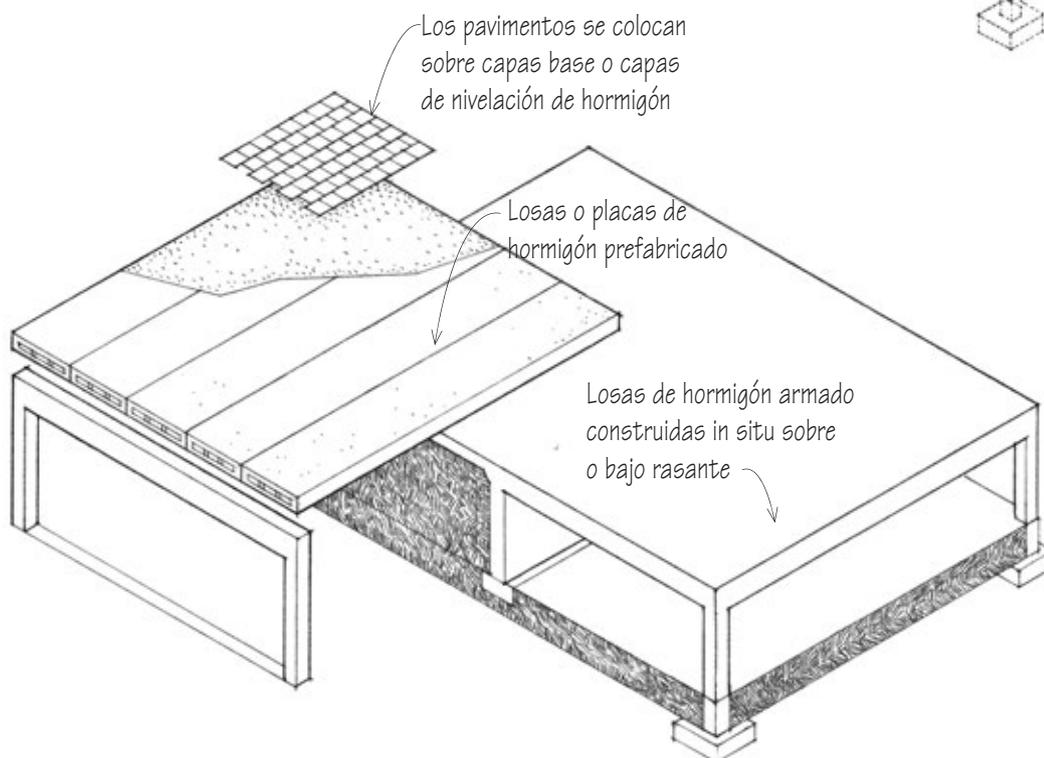
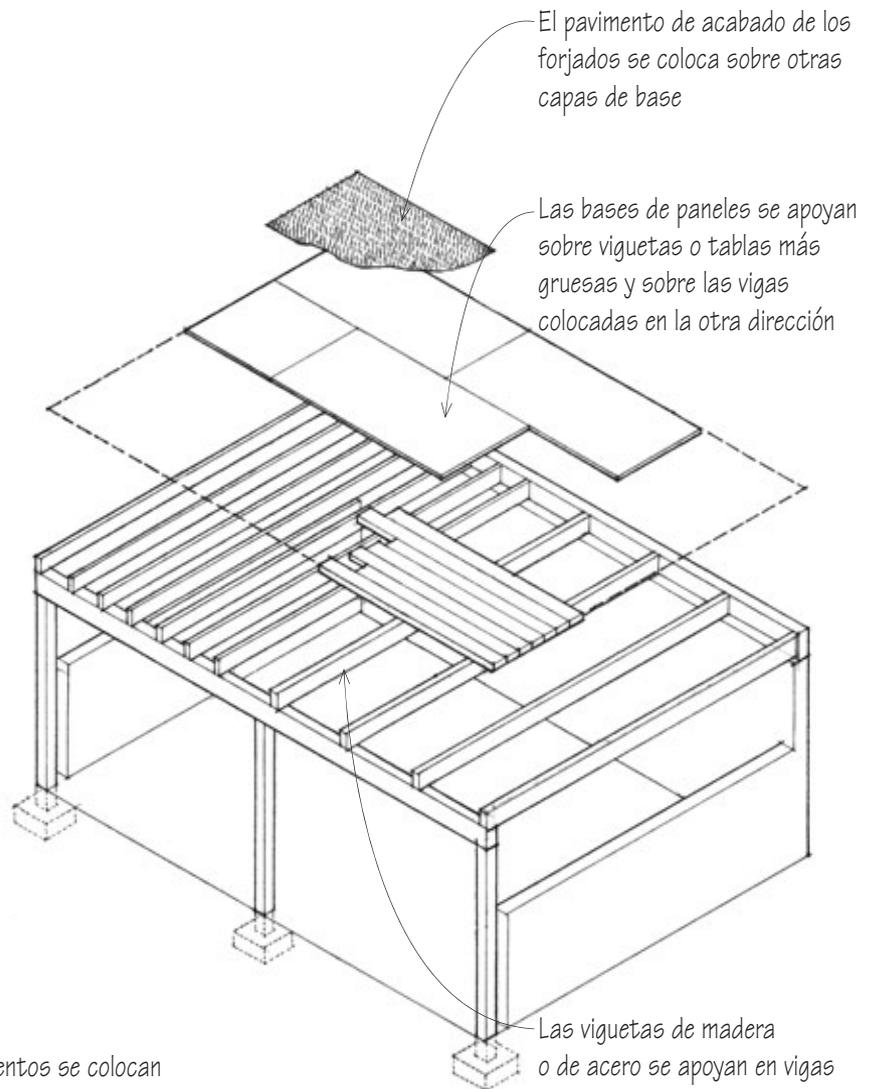


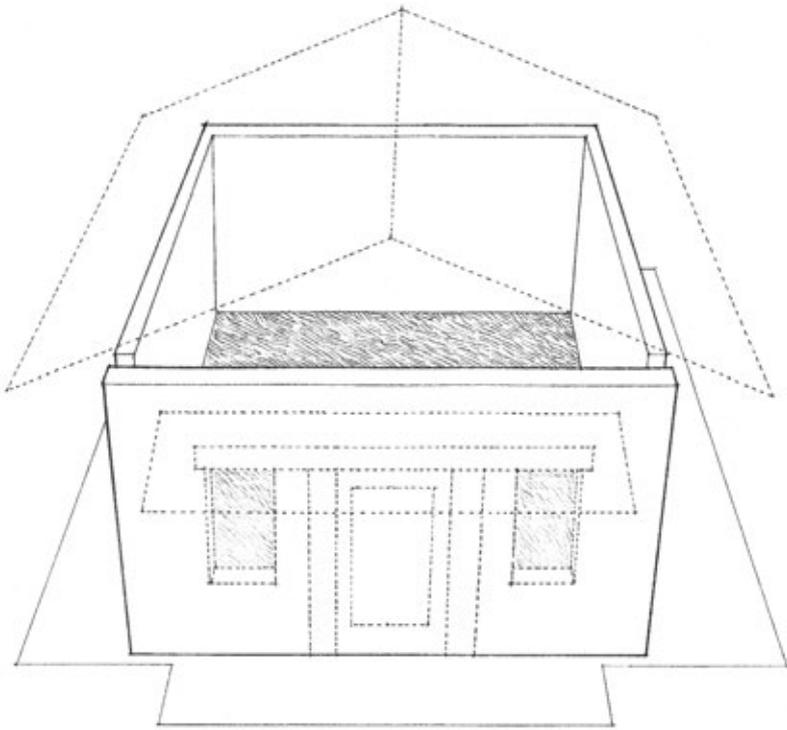
Las estructuras de los forjados deben transferir las cargas horizontalmente a los apoyos sin producir una flecha excesiva.

Un forjado puede construirse con una serie de vigas o viguetas paralelas y revestidas con una capa adicional, un material estructural como paneles de madera contrachapada, de hormigón o chapas de acero capaces de cubrir la distancia entre las vigas o las viguetas. Esta capa del forjado y las vigas o viguetas deben ser firmes y actuar conjuntamente como una unidad estructural que resista las cargas y las transmita a los apoyos.

Un suelo también puede estar formado por una losa maciza de hormigón armado, que puede ser unidireccional o bidireccional. La forma de la cara inferior de la losa puede reflejar la forma según la cual se extiende por el espacio y transmite las cargas. En vez de estar fabricada monóticamente in situ, una losa también puede prefabricarse con paneles.

La superficie de la estructura de un forjado, bien sea una losa monolítica o un entramado estructural, debe ser lisa, estar nivelada y ser lo suficientemente densa como para recibir el acabado del suelo. Para compensar cualquier irregularidad o rugosidad puede ser necesaria una capa de base o de mortero según el tipo de material del pavimento.

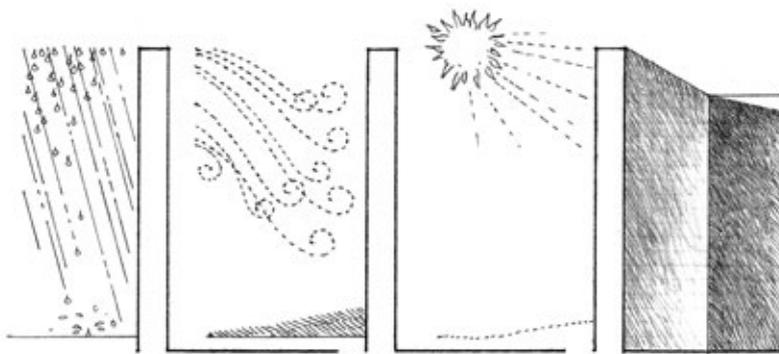




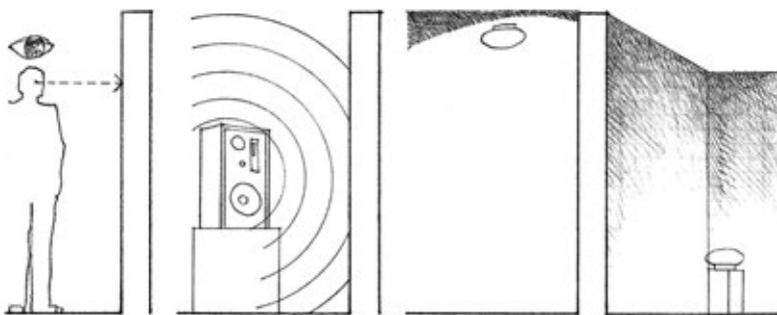
Las paredes son los elementos arquitectónicos esenciales de cualquier edificio. Han servido tradicionalmente como soporte estructural de los forjados sobre rasante, techos y cubiertas, y cierran, protegen y separan los espacios interiores que ellas mismas generan.

Los muros exteriores de un edificio deben controlar el paso del aire, el calor, la humedad, el vapor de agua y el sonido. La piel exterior, ya sea aplicada o integrada en la estructura de los muros, también debe tener la capacidad de soportar los efectos del sol, del viento y de la lluvia.

Las paredes interiores subdividen los espacios interiores de un edificio, y otorgan privacidad y controlan el paso del sonido, el calor y la luz de un espacio al contiguo. Los muros interiores que dividen una estancia o parte de un edificio se denominan particiones.



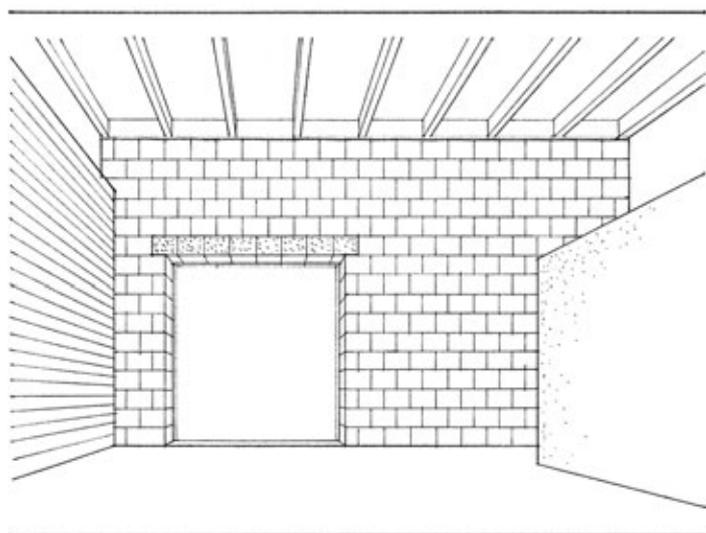
Los muros exteriores controlan el paso del aire, calor, humedad, vapor de agua y sonido.



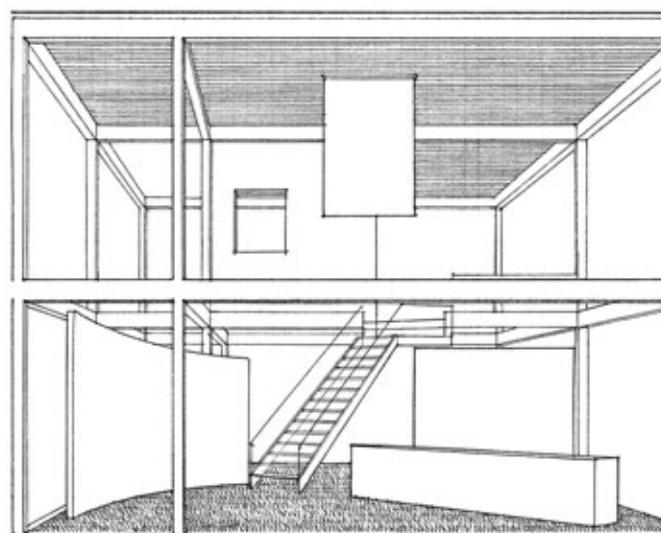
Los muros interiores controlan el paso del sonido, el calor y la luz.

Tanto los muros interiores como los exteriores pueden ser elementos portantes homogéneos o compuestos, calculados para soportar las cargas que transmiten los forjados y las cubiertas. Los muros también pueden constar de un entramado de postes y travesaños, con paneles no estructurales como relleno del espacio intersticial.

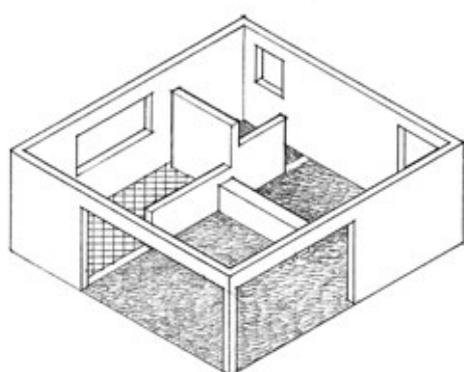
Los elementos arquitectónicos y mecánicos deben cumplir con los requisitos sísmicos en lo que se refiere a la protección de las personas ante la caída de objetos y al establecimiento de unos itinerarios de evacuación. El diseño sísmico afecta a la altura, la resistencia y las uniones de los muros interiores y exteriores.



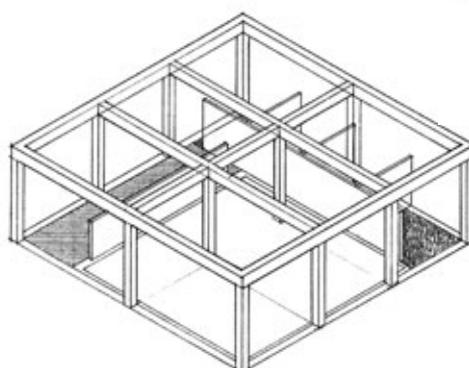
Los muros de carga definen los límites físicos de un espacio.



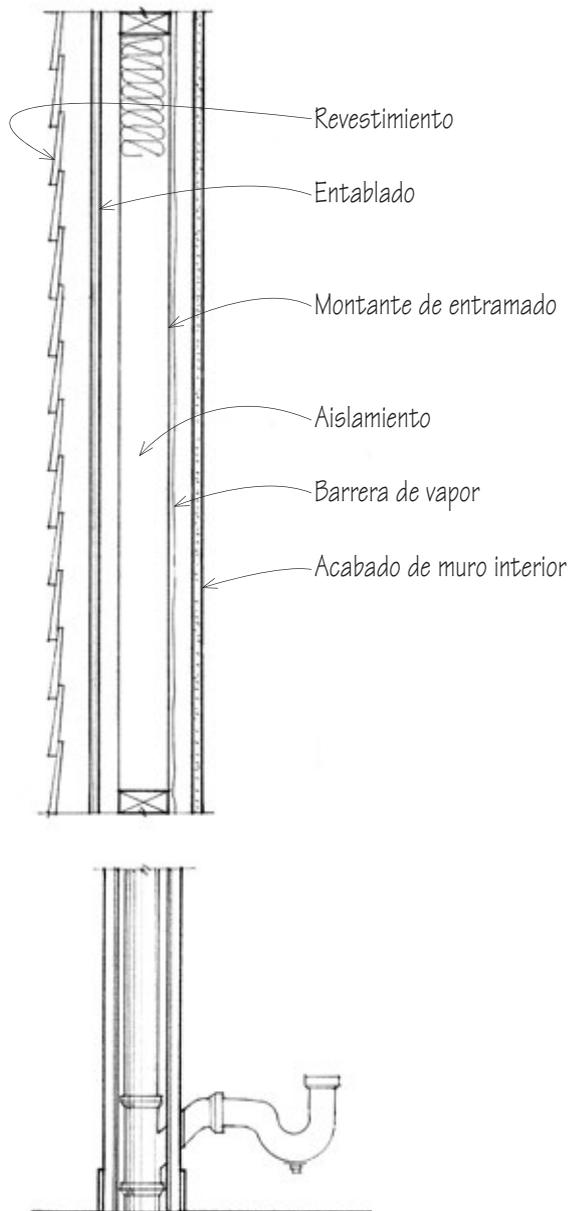
Los pilares y las vigas insinúan los bordes de un espacio interior.



Los muros no portantes y los tabiques sirven para subdividir grandes espacios interiores.



Un entramado estructural de pilares y vigas establece una retícula de espacios interconectados en la que las particiones pueden ir definiendo los espacios según las necesidades.

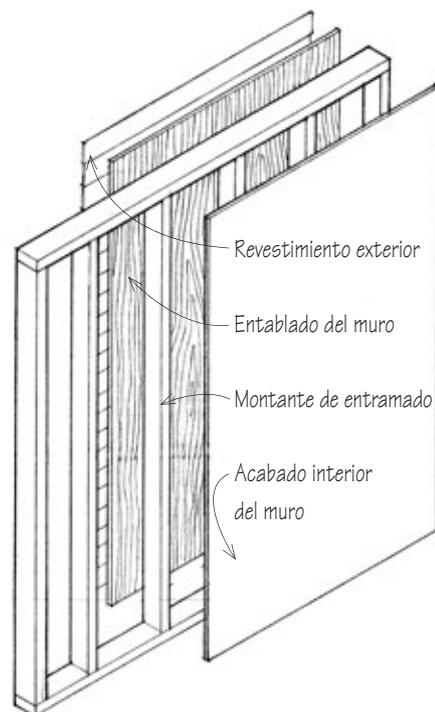


Los huecos entre los montantes del entramado pueden alojar al aislamiento térmico y acústico, la barrera de vapor, la distribución de instalaciones mecánicas y eléctricas y las tomas de corriente.

Los muros de entramado pueden construirse con madera o con perfiles metálicos ligados entre sí por un forjado inferior y otro superior. Sobre este entramado se coloca una o más capas de un material laminar, que puede ser un contrachapado de madera o placas de yeso que arman el plano del muro.

El material laminar puede servir como acabado para las paredes interiores, pero generalmente sirve de soporte a otra capa de acabado. Los chapados o revestimientos exteriores, como las ripias o los revocos, deben resistir a la intemperie y al agua, mientras que los acabados de los muros interiores pueden escogerse entre una amplia gama de materiales, ya que no deben cumplir dichos requisitos.

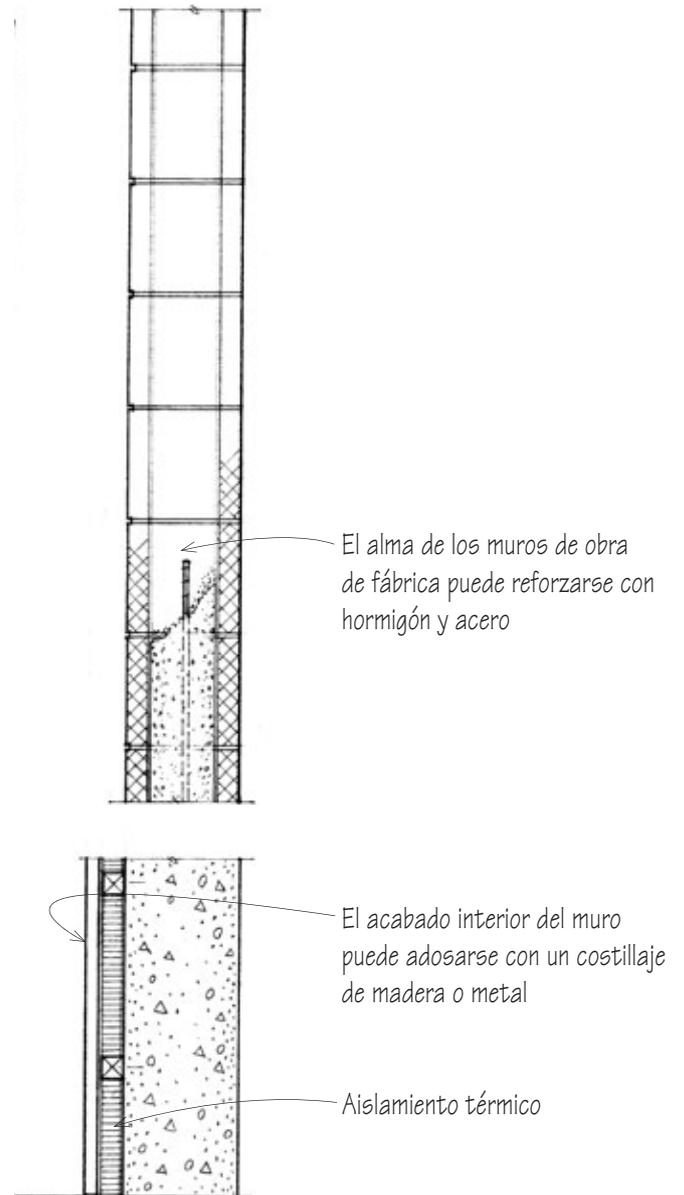
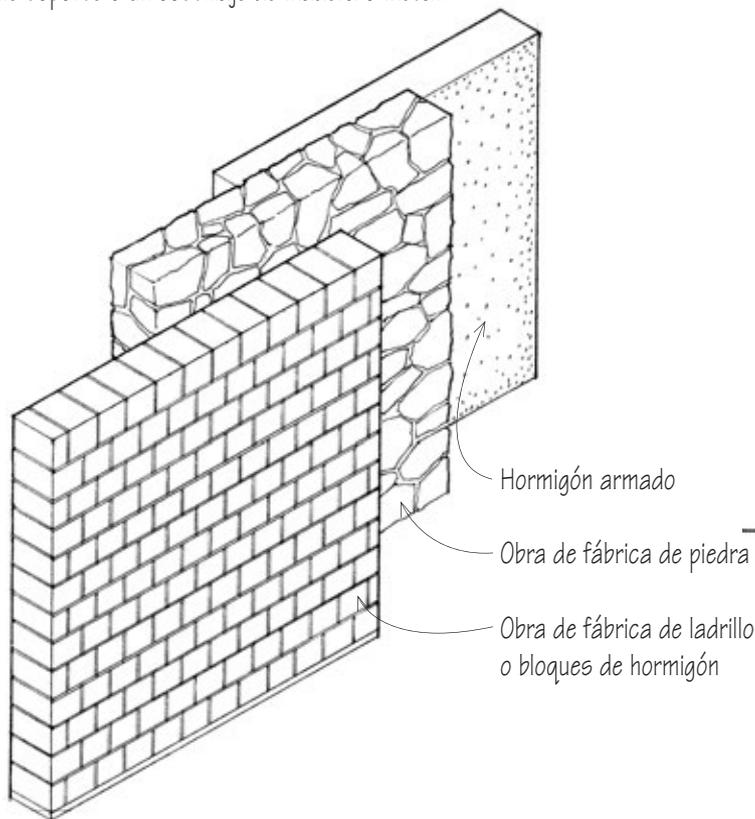
Los muros de entramado tienen una forma flexible por su facilidad de montaje porque están contruidos con piezas pequeñas y por la variedad de medios de sujeción disponibles en el mercado.



En general los muros de hormigón y de obra de fábrica son portantes y resistentes al fuego. Definen claramente los límites de un espacio y son más difíciles de alterar que los muros de entramado.

Los muros de hormigón y de obra de fábrica suelen ser más gruesos que los de entramado, porque es su masa la que les otorga resistencia y estabilidad. Las cámaras entre hojas de albañilería impiden el paso de la humedad y el vapor de agua, y suelen aprovecharse para alojar el aislamiento térmico.

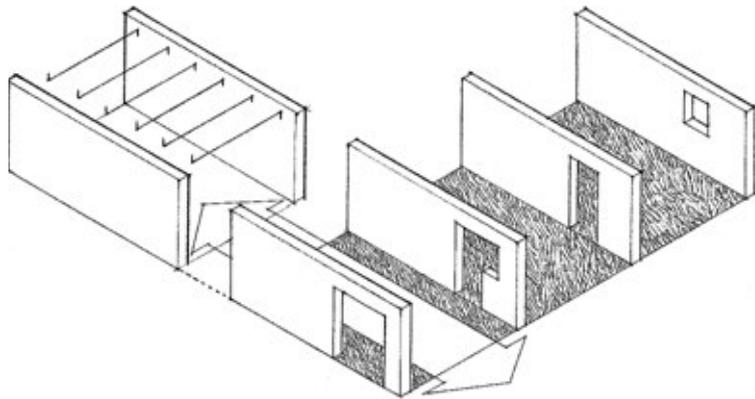
Los muros de hormigón y de fábrica de piedra o de cerámica pueden dejarse vistos. En especial estos últimos, ya que la textura de la piedra y del ladrillo resultan atractivos como acabado de la superficie del muro. También el hormigón y la fábrica de hormigón se fabrican con colores y texturas atractivas, pero si se desea un acabado diferente al del material en bruto, es necesario colocar una capa de soporte o un costillaje de madera o metal.



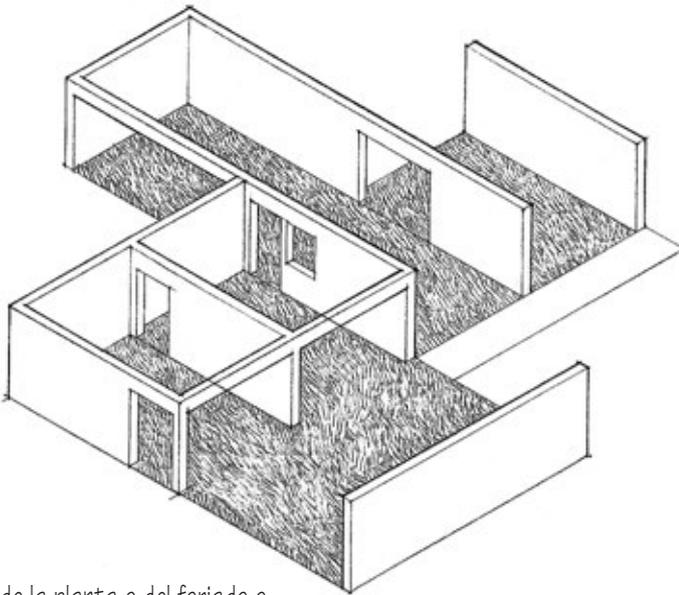
MUROS DE CARGA

El tipo de muros de carga debería concordar con las luces del forjado y de la cubierta que deben soportar. Este ritmo estructural determinará los tamaños, contornos y trazados de los espacios interiores.

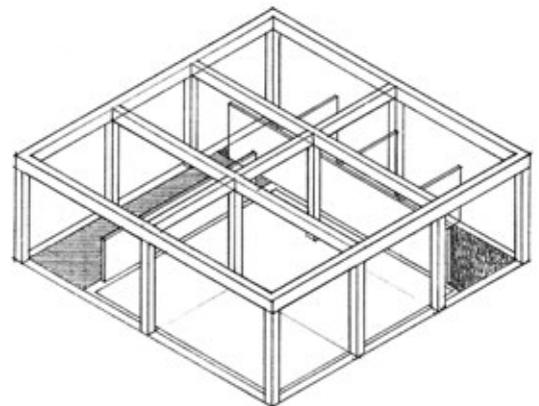
Cuando los requisitos de tamaño y forma y las actividades a las que dan cabida no se corresponden claramente con la disposición de los muros estructurales, puede utilizarse un entramado estructural de vigas y pilares. Las paredes y tabiques no estructurales pueden entonces definir libremente el cerramiento de los espacios interiores según las necesidades. Es el sistema más utilizado en edificios comerciales o de oficinas de varias plantas, y en otros edificios donde se requiere una distribución flexible.



Lo más racional es trazar los muros portantes en series paralelas para soportar los niveles superiores y las cubiertas, apoyados en una dirección.



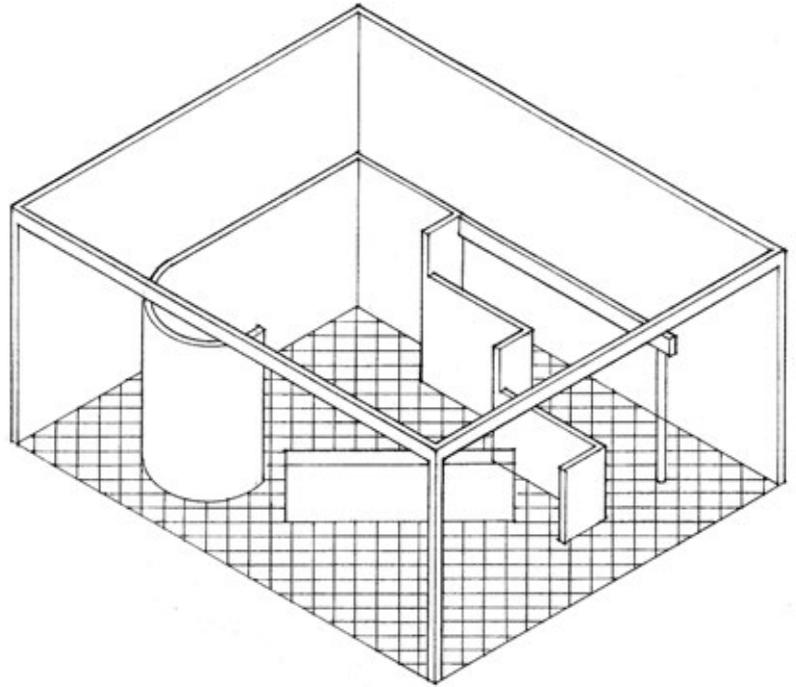
Cambiar la dirección de la planta o del forjado o utilizar sistemas bidireccionales puede producir relaciones espaciales más complejas.



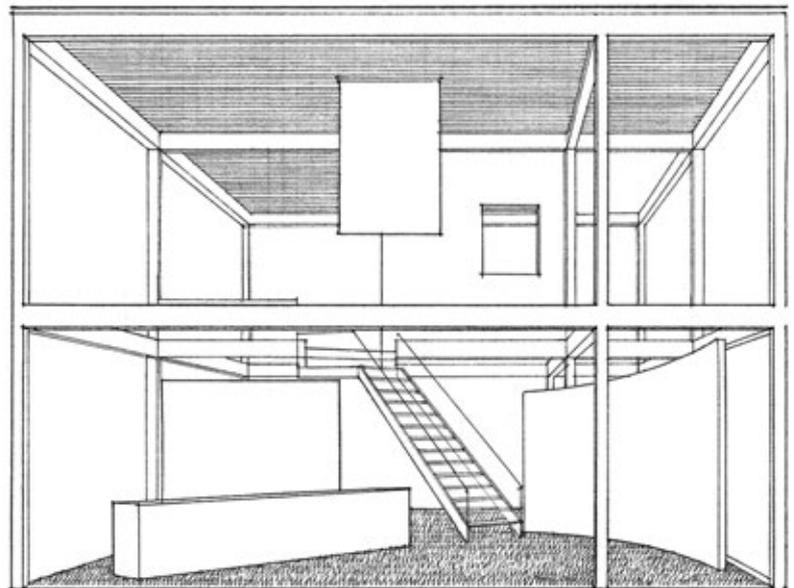
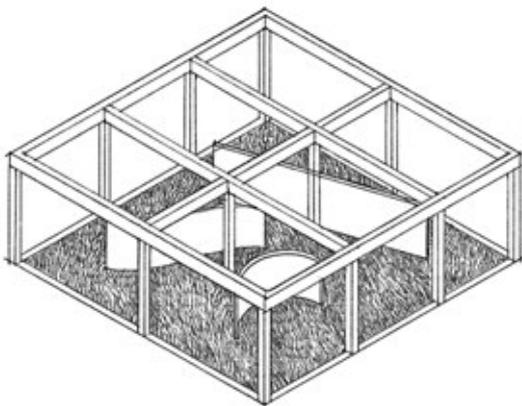
Aunque un sistema estructural de pilares y vigas sugiera una sucesión de volúmenes interconectados, los espacios en sí mismos pueden organizarse en armonía o como contrapunto con la retícula del entramado estructural.

Los tabiques no estructurales solo deben resistir su propio peso y servir de soporte a elementos relativamente ligeros que cuelguen de ellos. Por ello, ofrecen más posibilidades que los muros de carga para configurar y delimitar los espacios.

Un tabique puede ser más bajo que el techo para permitir que el aire fluya y que pase la luz desde un espacio al contiguo. La continuidad espacial entre dos zonas puede reforzarse a la vez que se mantiene un cierto grado de privacidad visual, aunque no necesariamente también acústica.

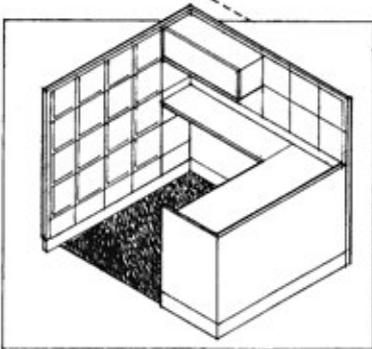
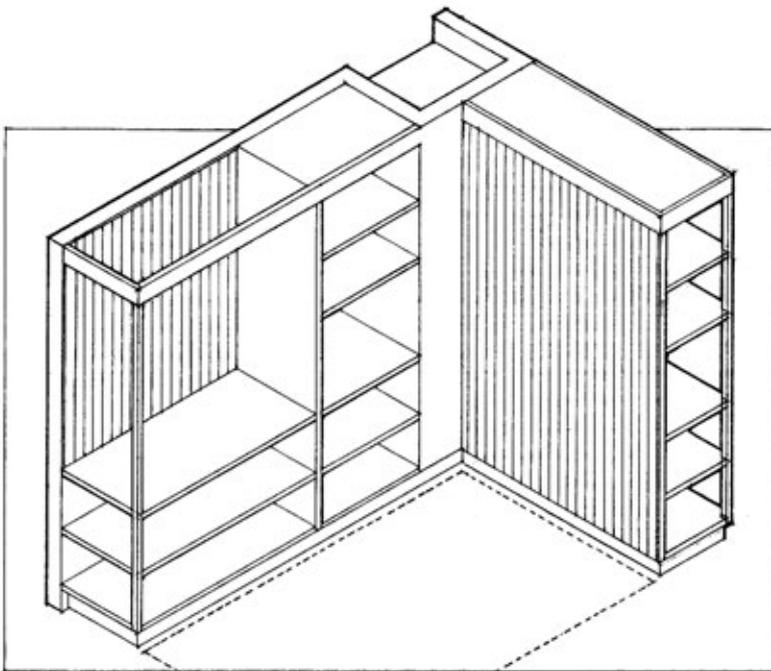


Los tabiques o muros no estructurales normalmente se apoyan en el forjado. También pueden anclarse a los pilares o a los muros de carga, o pueden colgarse del forjado superior o cubierta. Bien se coloquen exentos sobre el forjado o se cuelguen desde arriba, los tabiques deben estabilizarse frente a las fuerzas laterales.



Los muros no estructurales pueden adosarse al entramado estructural o rellenar los espacios entre dicho entramado. Un ejemplo de muros exteriores no portantes es el muro cortina de vidrio o metal utilizado en edificios comerciales o institucionales.

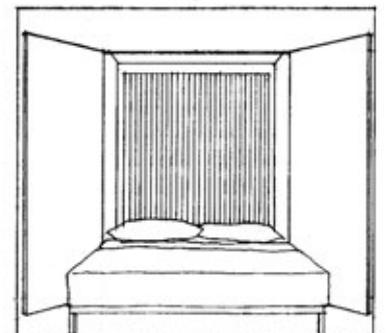
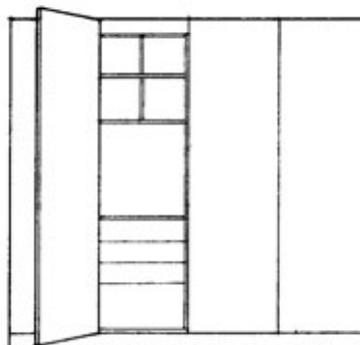
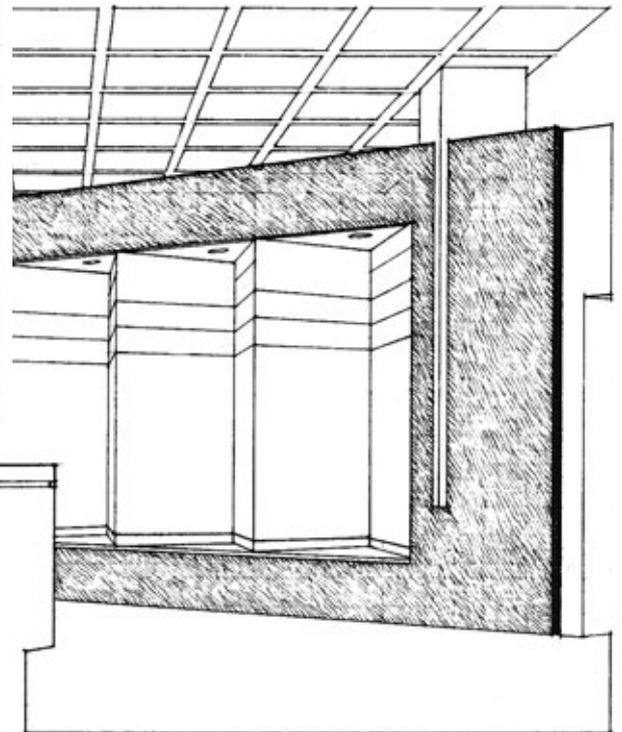
PARTICIONES EXENTAS



Los muebles de orientación vertical pueden funcionar como muros si están exentos, si tienen dos lados útiles o si poseen acabados en la parte posterior.

Los tabiques colocados libremente y que no llegan al techo y no están anclados a los muros adyacentes en sus extremos necesitan un soporte que garantice su estabilidad lateral. Dicha estabilidad puede conseguirse dándoles forma de L o U en planta, o bien anclándolos al forjado o a las paredes adyacentes.

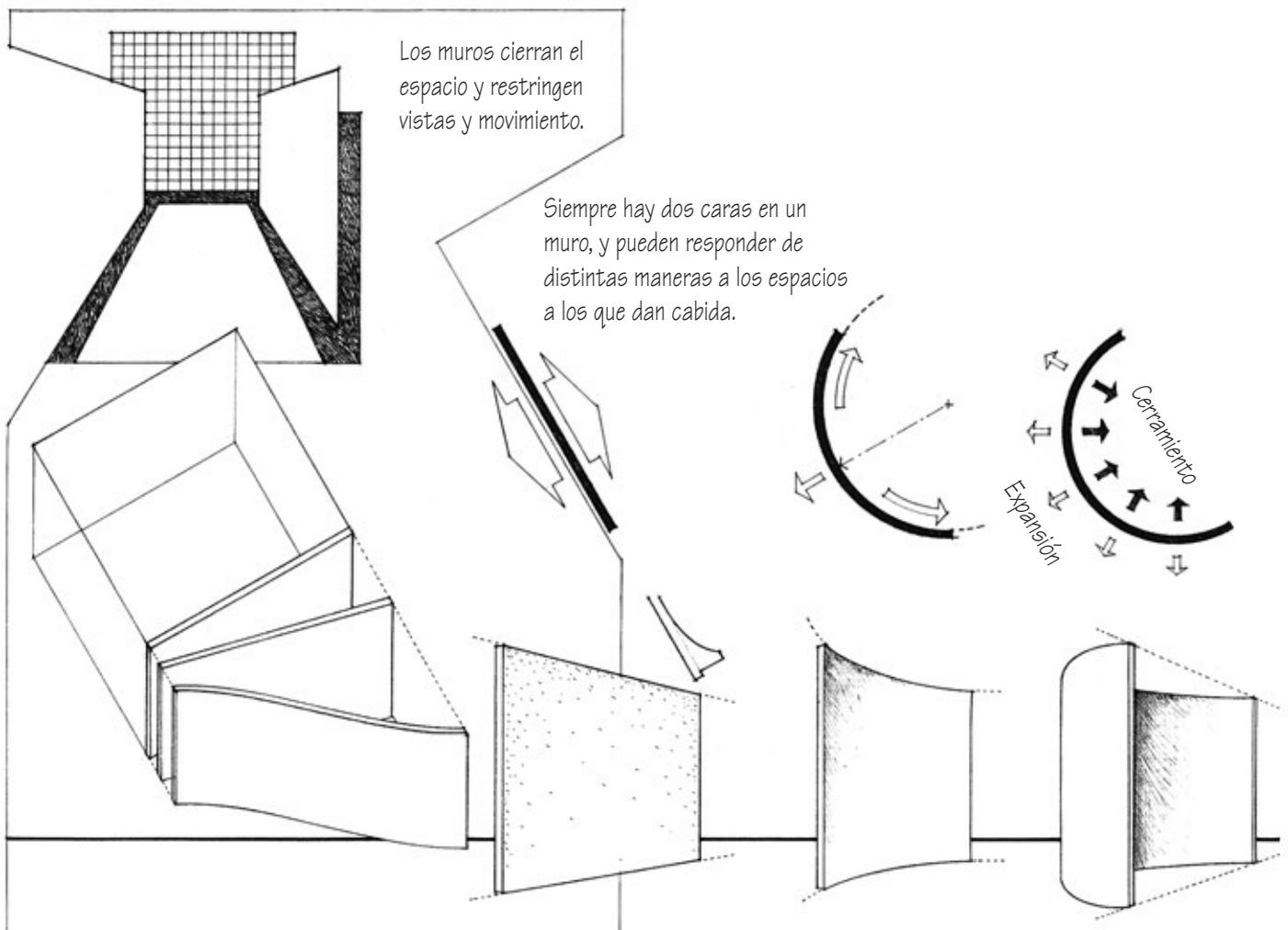
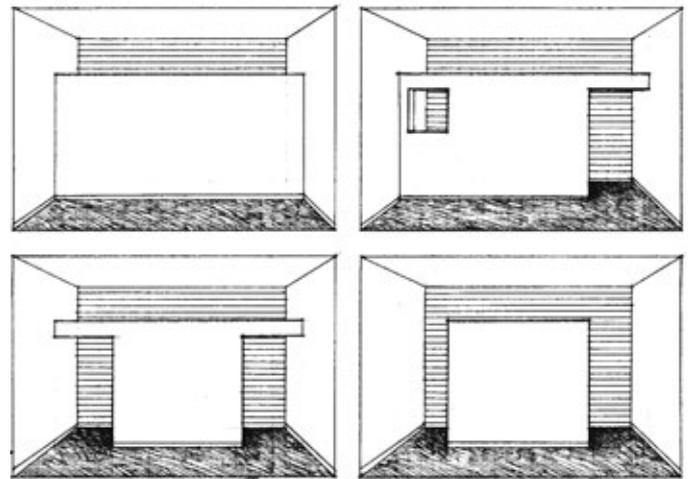
En lugar de ser estrictamente un elemento de fondo en un espacio interior, un muro o tabique también puede estructurarse para sostener mobiliario —asientos, estanterías, superficies de trabajo e iluminación—, incorporados en su grosor y convirtiéndose ellos mismos en una pieza de mobiliario.



Los tabiques exentos pueden hacerse más profundos para incorporar espacios en su grosor.

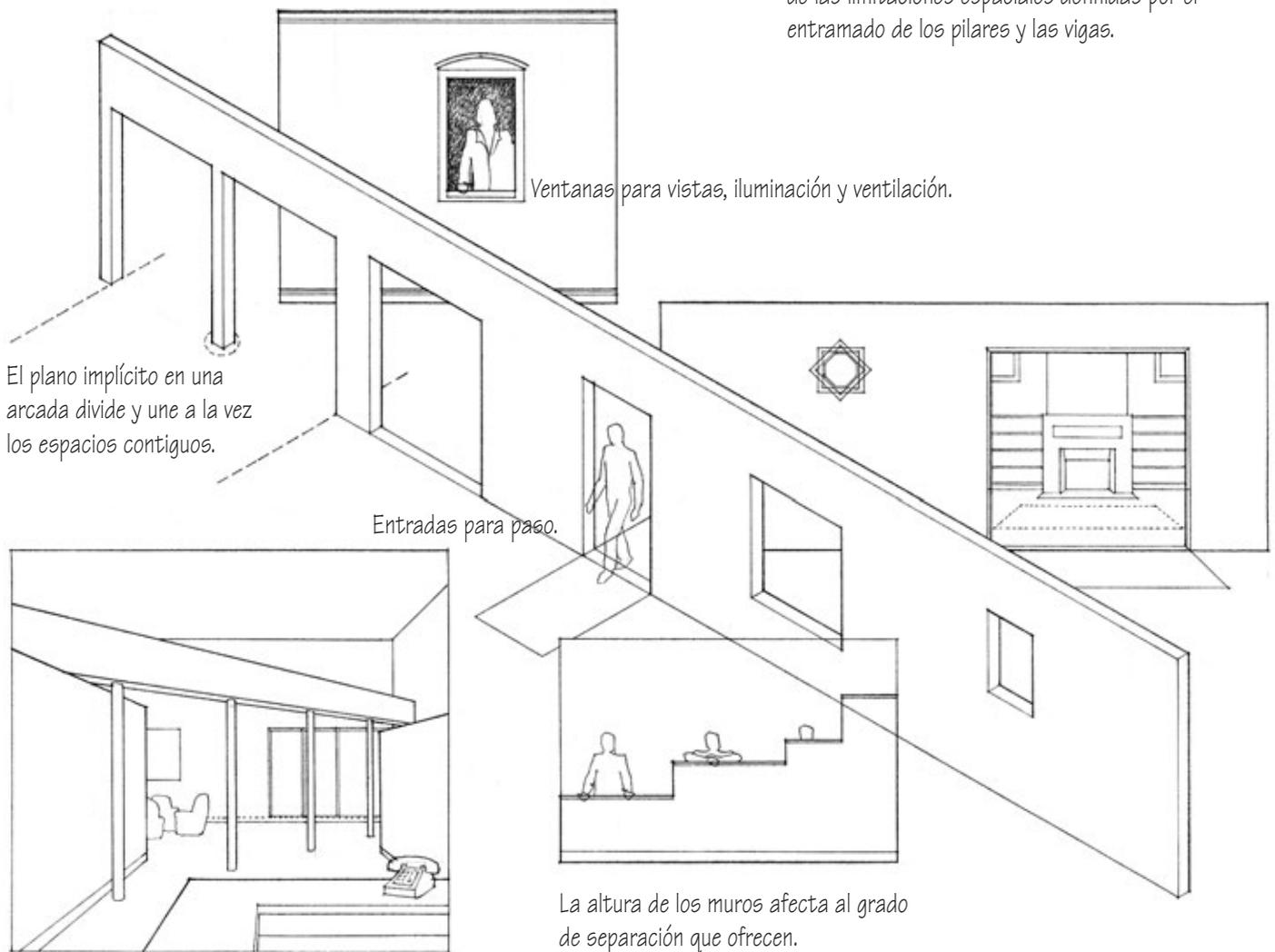
Las paredes son los elementos primarios con los que definimos el espacio interior. Junto con los planos del suelo y el techo que completan el cerramiento, las paredes determinan las dimensiones y la forma de una estancia. También pueden entenderse como barreras que limitan el movimiento y separan un espacio del siguiente para ofrecer a los ocupantes un grado de privacidad visual y acústica.

Lo más común son los espacios rectilíneos definidos por muros rectangulares planos. Pero los planos de los muros también pueden ser curvos, con grados de curvatura que dependen de los materiales y los sistemas constructivos que se empleen. Las caras cóncavas de los muros curvos generan cerramientos del espacio, mientras que las convexas lo expanden.



ABERTURAS EN LOS MUROS

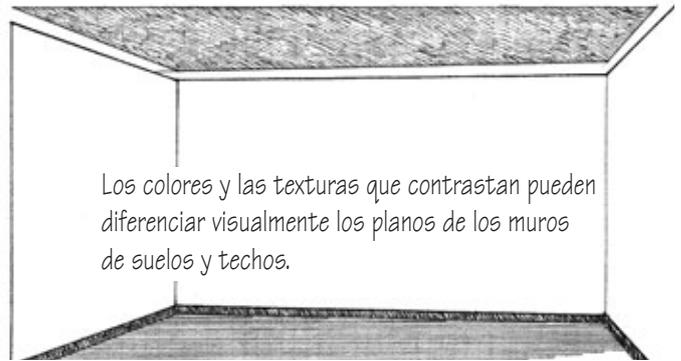
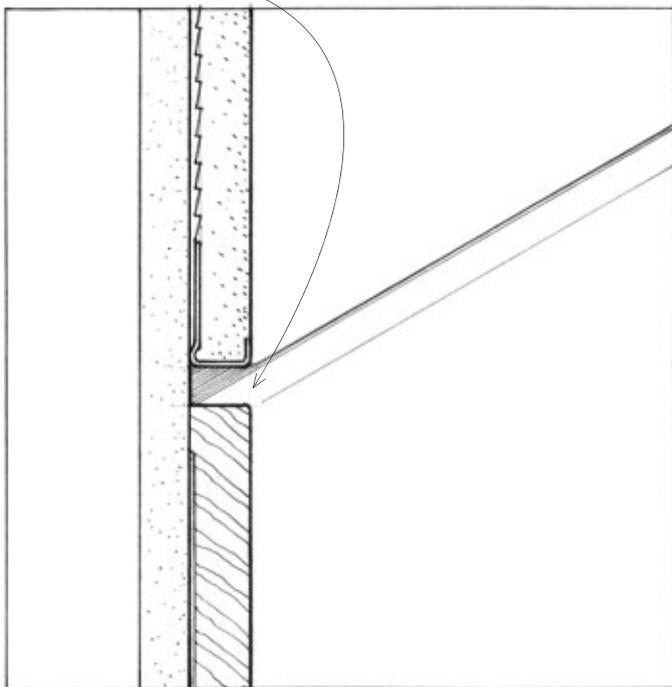
Las aberturas en los planos de los muros o entre diferentes planos facilitan la continuidad y el movimiento físico entre los espacios, así como el paso de la luz, el calor y el sonido. A medida que aumentan el tamaño de las aberturas, disminuye la sensación de cerramiento que brindan los muros y el espacio se expande visualmente e incorpora los espacios contiguos. Estas vistas a través de los espacios pasan a formar parte del espacio delimitado por los muros. El aumento del tamaño de las aberturas supone, en cierta manera, una transgresión implícita de las limitaciones espaciales definidas por el entramado de los pilares y las vigas.



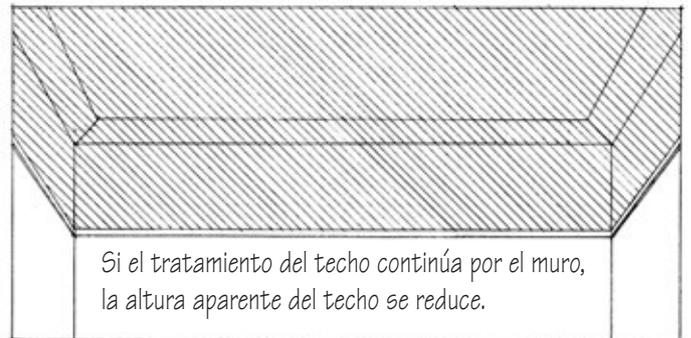
Un muro puede estar visualmente diferenciado del muro contiguo o del techo mediante un cambio de color, textura o material. Esta distinción puede ser más clara aún con molduras o rehundidos.

Las molduras de base y coronamiento sirven para disimular las juntas constructivas y los espacios entre los materiales, así como para embellecer las superficies arquitectónicas. Las molduras pueden ser simples o complejas, según su perfil y acabado. Su impacto depende de su escala y color, y de la sombra que arroja su perfil.

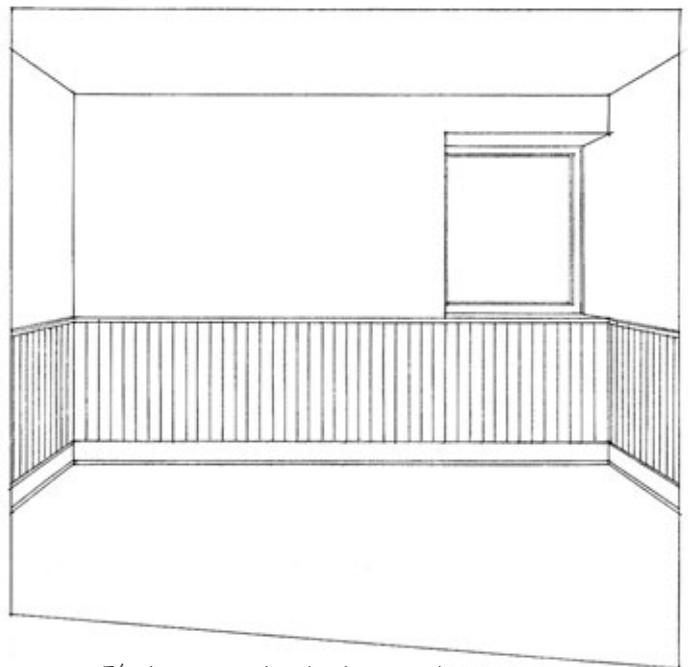
Un rehundido es una especie de ranura o receso continuo que separa visualmente el encuentro entre dos planos y articula sus bordes a través de las líneas de sombra que genera. Cuando dos planos se encuentran de esta manera, sus superficies deben tener acabados o bordes recortados donde queden vistos.



Los colores y las texturas que contrastan pueden diferenciar visualmente los planos de los muros de suelos y techos.

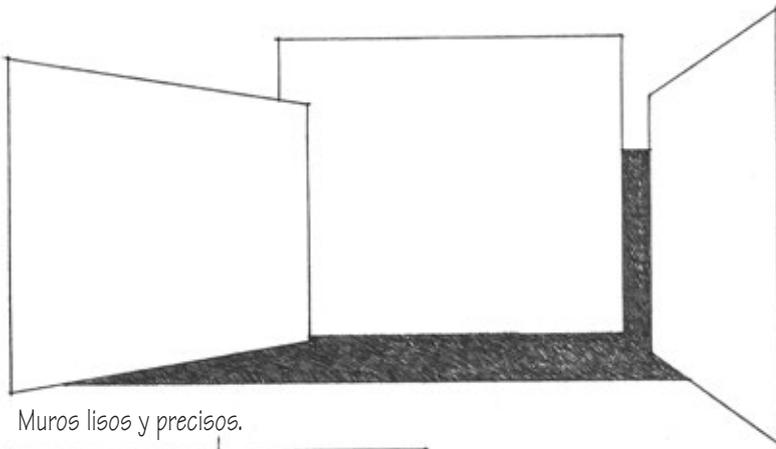


Si el tratamiento del techo continúa por el muro, la altura aparente del techo se reduce.

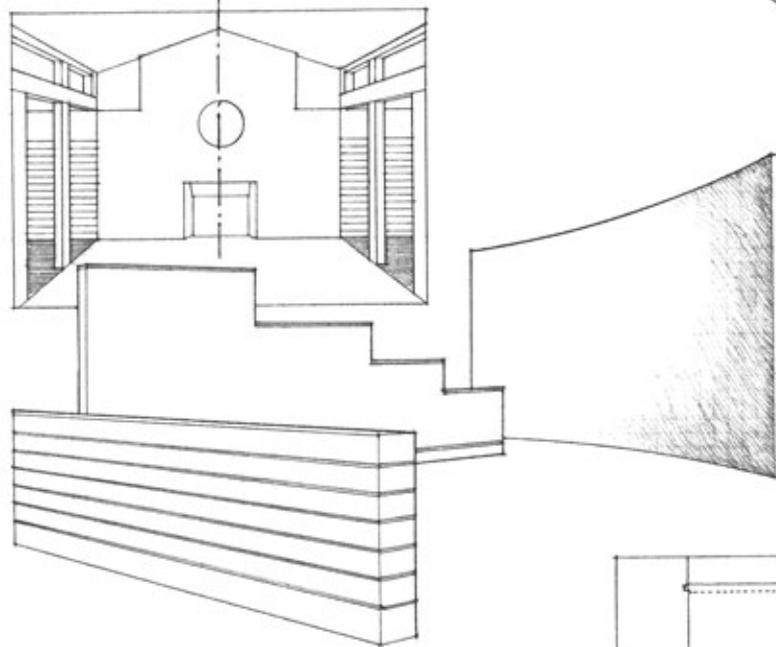


Zócalos u otras bandas horizontales pueden reducir la escala vertical de los muros de una sala.

TEXTURA DE MUROS



Muros lisos y precisos.

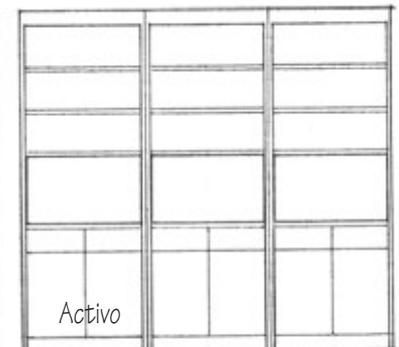
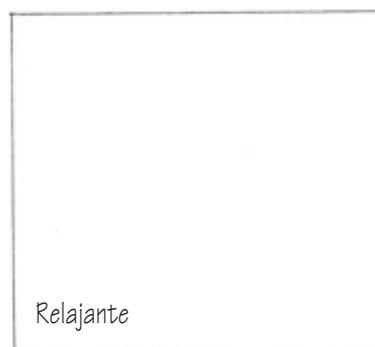
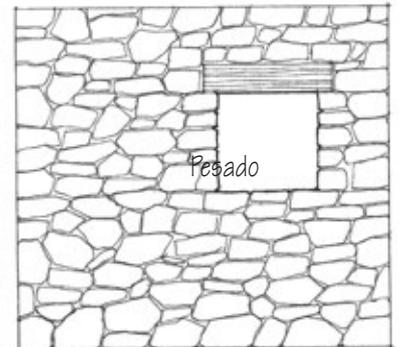
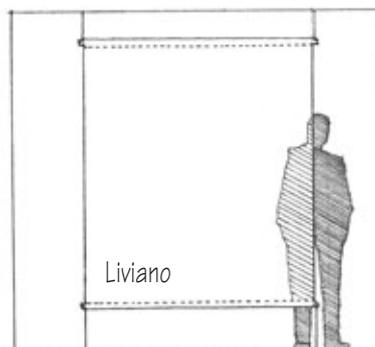


Un contorno irregular, una textura áspera o un color intenso pueden hacer que un muro sea visualmente activo.

La orientación vertical de las paredes hace que tengan un papel activo en nuestro campo visual. En la definición de los límites de una estancia, dan forma y configuración el espacio, y tienen un papel principal a la hora de determinar su carácter.

Los muros estables, precisos y simétricos dan una sensación de formalidad que puede aumentarse considerablemente con el uso de texturas suaves; mientras que los que tienen un contorno irregular son más dinámicos, y si se combinan con una textura rugosa pueden dotar al espacio de un carácter informal.

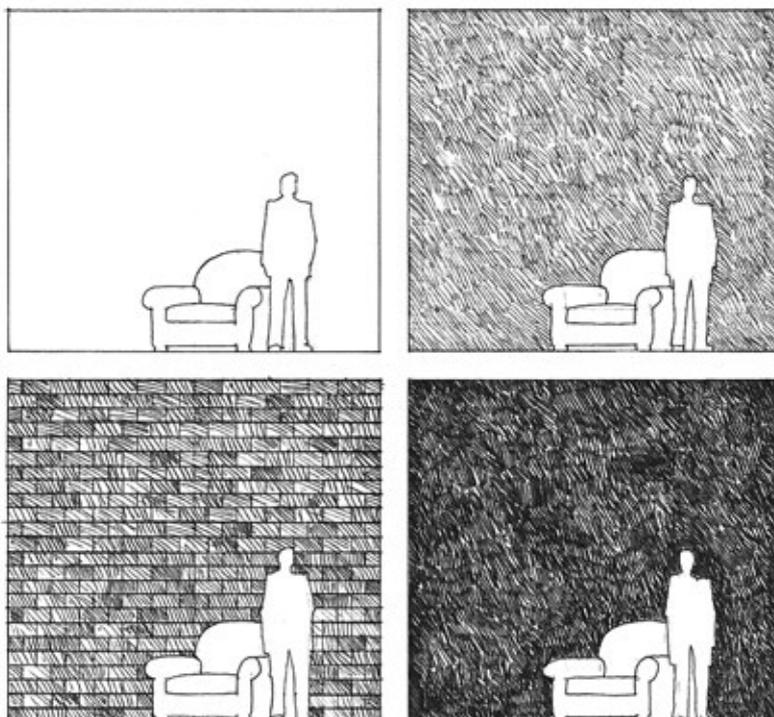
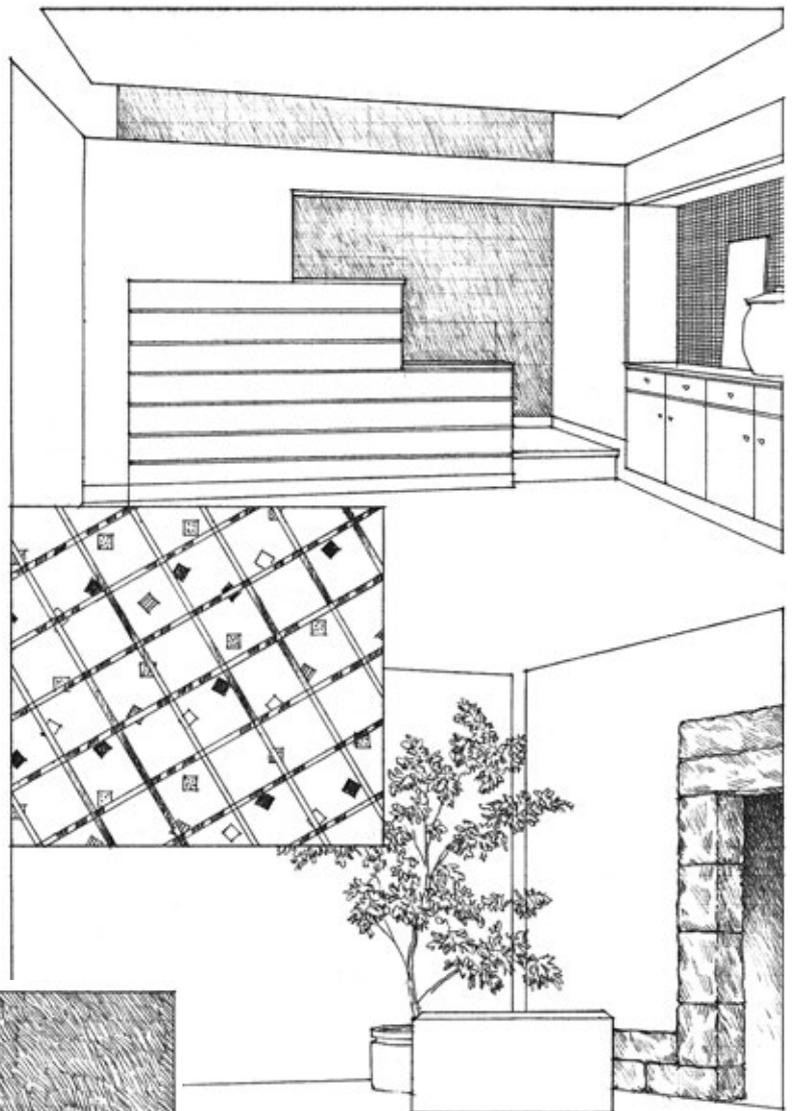
Los muros constituyen el plano de fondo para los muebles y los ocupantes de una estancia. Si sus colores son suaves y neutros sirven como telón de fondo para los elementos del primer plano. Si sus formas son irregulares o tienen una textura determinada, un estampado o un color intenso, se vuelven más activos y compiten por atraer nuestra atención.



Los muros de colores claros reflejan la luz de un modo eficaz y sirven de fondo para los elementos que están situados frente a ellos. Los colores cálidos y claros de un muro emanan calidez, mientras que los fríos y claros aumentan la sensación de espacio de una habitación.

Los muros de colores oscuros absorben la luz, por ello la habitación es más difícil de iluminar, pero en cambio producen una sensación de reclusión e intimidad.

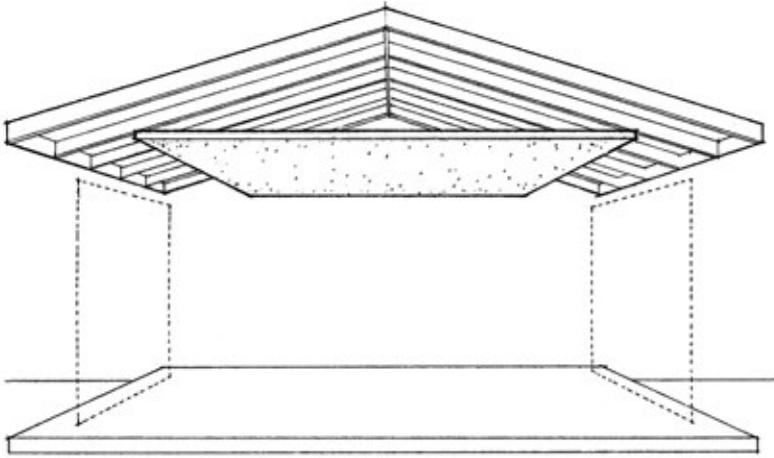
La textura de un muro también afecta a la cantidad de luz que refleja o se absorbe. Los muros lisos reflejan más luz que los texturados, que tienden a difuminar la luz y destacan su superficie. De modo similar, los muros con superficie lisa y dura reflejan más el sonido que en uno poroso o de textura suave.



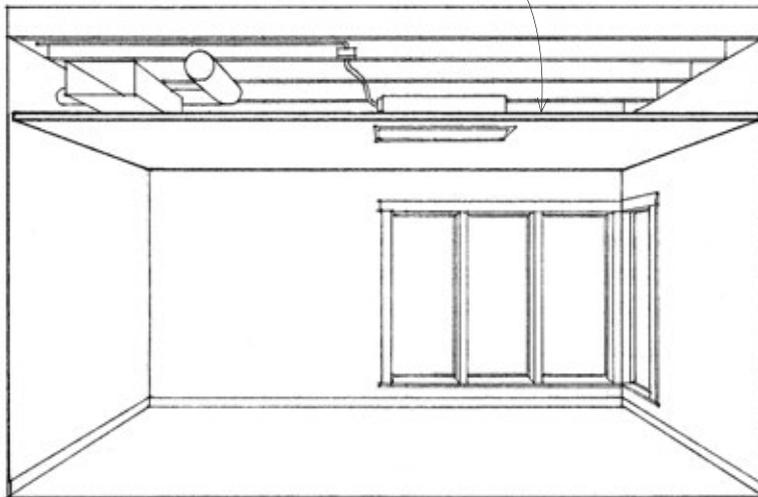
Como sucede con el color, la yuxtaposición de texturas puede aumentar tanto la aspereza como la suavidad del mismo.

El color, las texturas y los estampados pueden utilizarse para diferenciar un plano de muro del siguiente y para articular la forma del espacio.

TECHOS



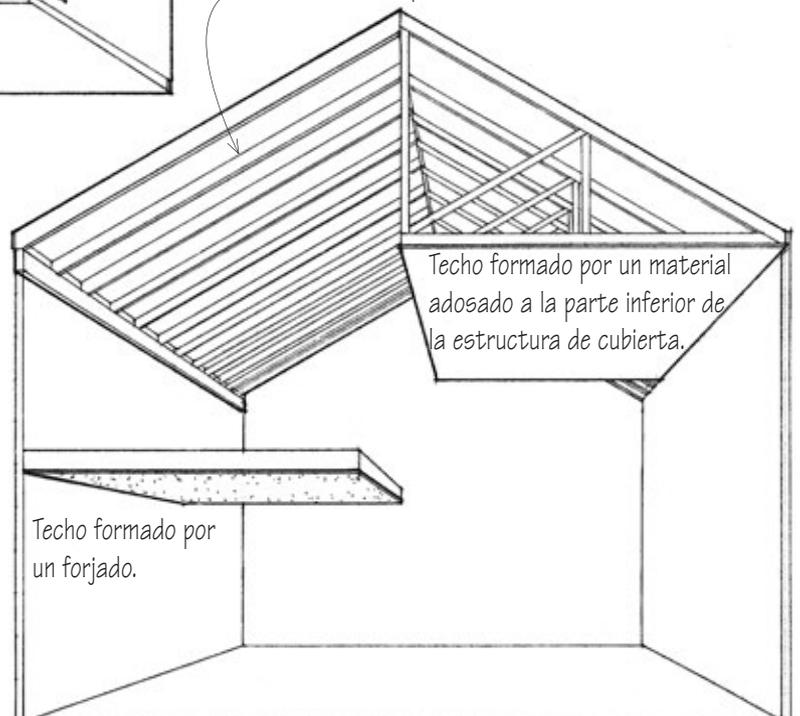
Falso techo suspendido desde una cubierta o estructura de suelo.



Un tercer elemento arquitectónico principal del espacio interior es el techo. A pesar de que está fuera de nuestro alcance y no se utiliza de la misma manera que los muros y suelos, el techo tiene un papel importante en la configuración del interior y en la delimitación de la dimensión vertical. Es el elemento de refugio y protección del diseño de interiores, y brinda tanto protección física como psicológica a quienes se encuentran debajo.

Los techos están formados por la parte inferior de los forjados superiores y de las cubiertas. El material del techo puede revestir directamente la estructura o estar colgado de ella. En algunos casos, la estructura superior puede dejarse vista y servir de techo.

Techo definido por una estructura de cubierta vista.

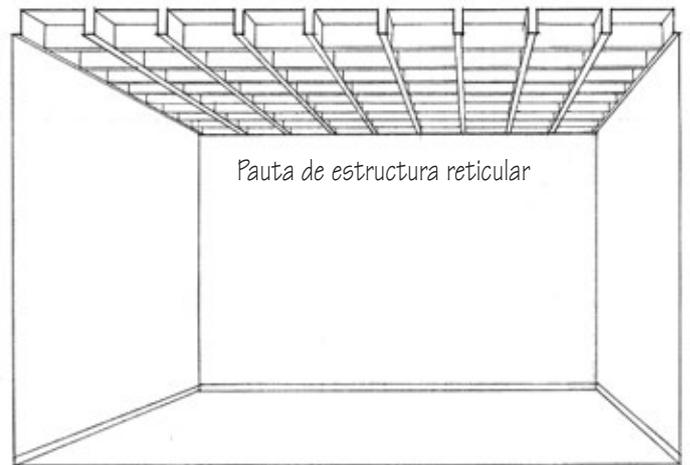
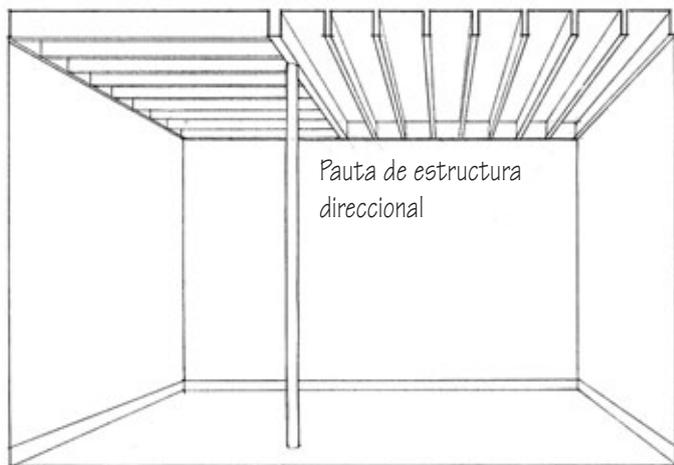
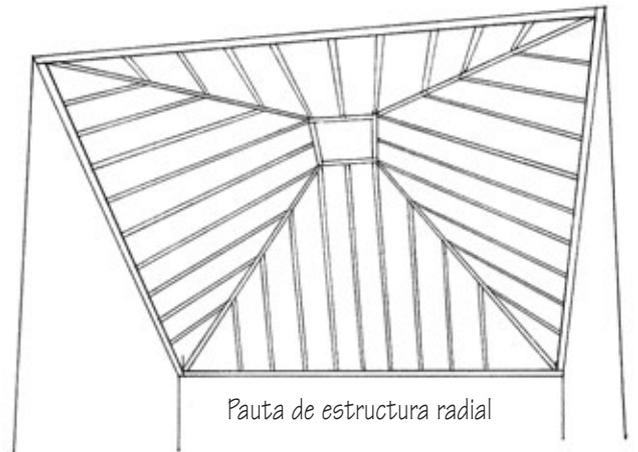
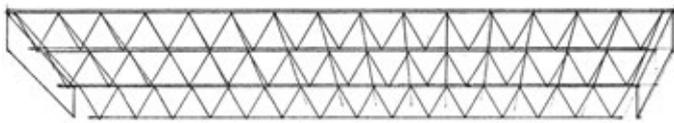


Techo formado por un material adosado a la parte inferior de la estructura de cubierta.

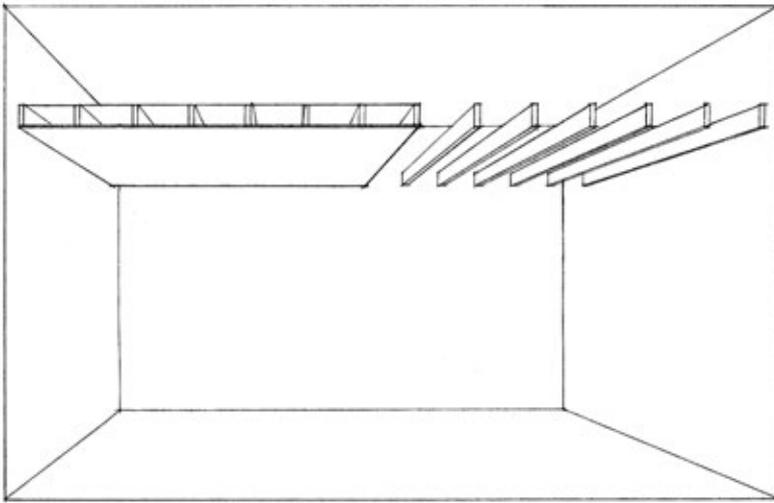
Techo formado por un forjado.

En lugar de una superficie suave y plana, un techo puede consistir en la estructura del forjado o cubierta que está por encima o bien expresarla. Los elementos estructurales lineales o los materiales pueden crear una retícula estructural o una configuración radial. Cualquier motivo en un techo tenderá a atraer nuestra atención y parecerá más liviano de lo que en realidad es. Puesto que las configuraciones lineales dirigen la mirada, pueden también resaltar la dirección del espacio paralela a ellas.

Las estructuras vistas de forjados y cubiertas ofrecen un techo texturado, estampado, profundo y direccional, características que captan nuestra atención. La percepción más favorable se produce en contraste con los planos lisos de los muros.

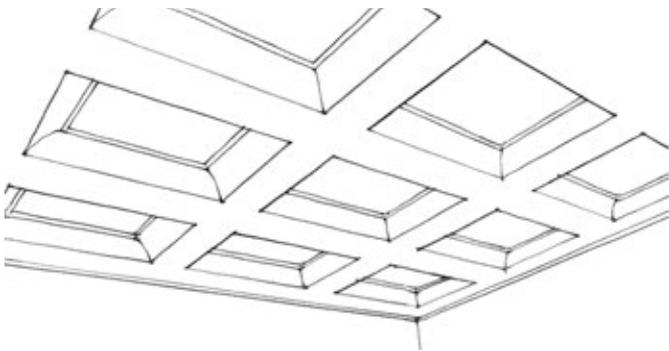


FALSOS TECHOS

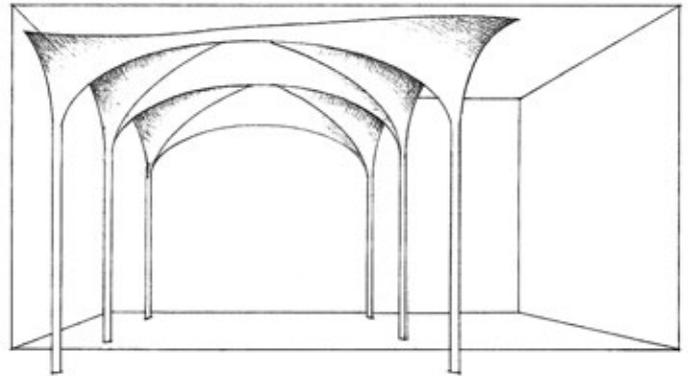


En una sala de techos altos, los techos pueden bajarse en su totalidad o bien en parte para reducir la escala del espacio o para diferenciar una determinada zona; estos elementos se conocen como falsos techos. Puesto que a menudo un techo está colgado de la estructura del forjado superior o de la cubierta, su forma puede hacerse eco de dicha estructura o bien contrastar con la forma y la geometría del espacio.

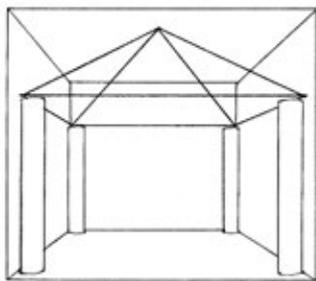
El efecto que generan los falsos techos puede crearse también con marcos abiertos o con elementos no estructurales, como tejidos o aparatos de iluminación suspendidos.



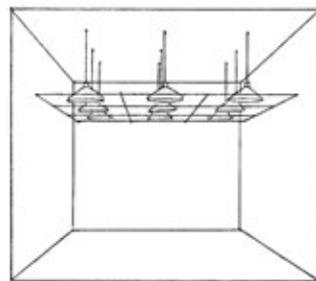
Los techos artesonados añaden textura visual al espacio



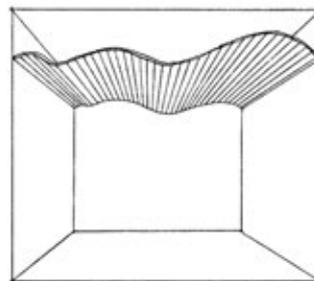
Espacios diferenciados creados dentro de un espacio mayor



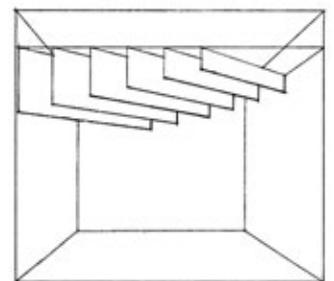
Entramado estructural abierto



Luminarias suspendidas



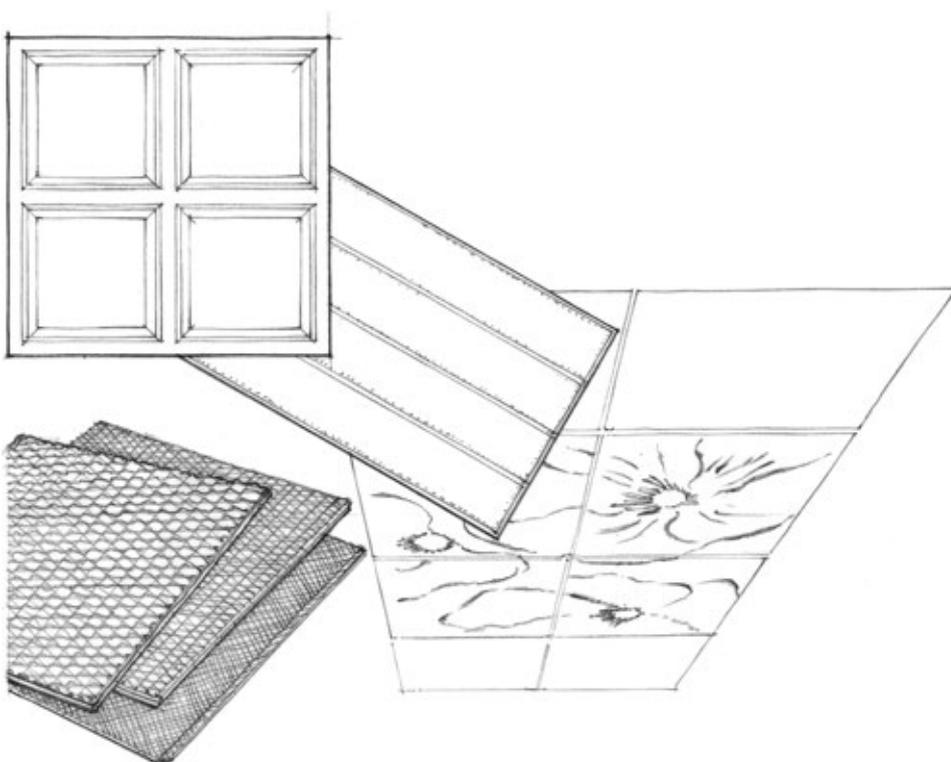
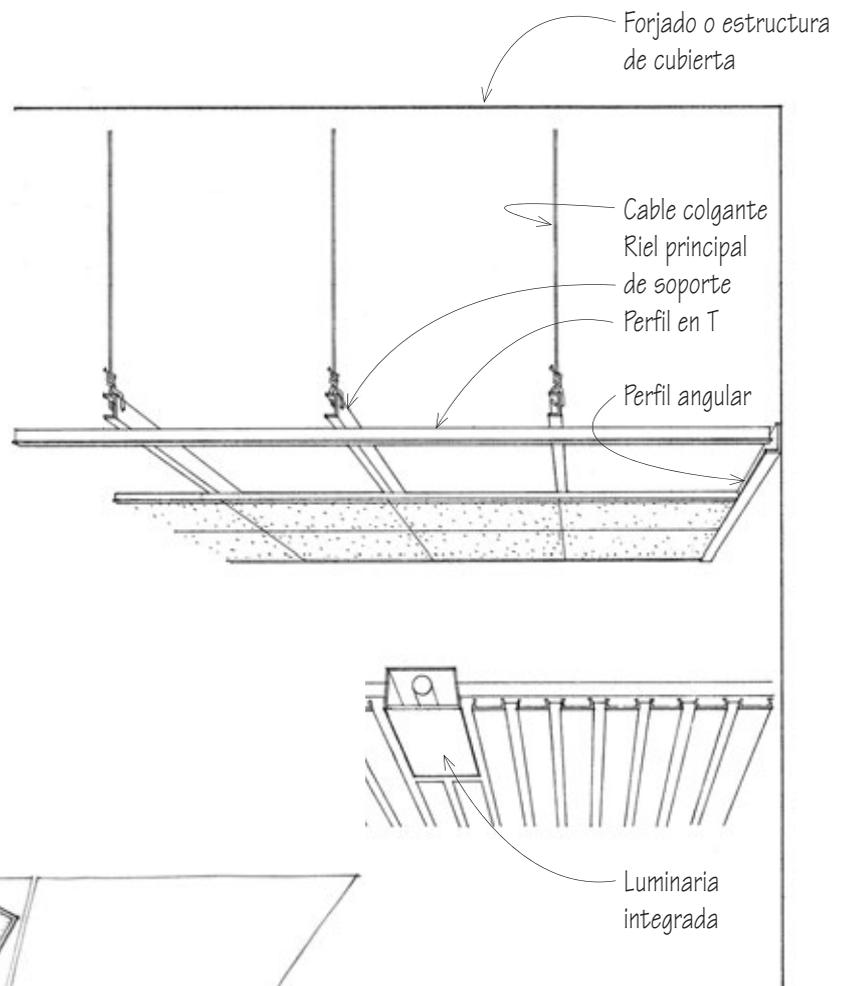
Tablillas de madera o metal



Banderazo bafles

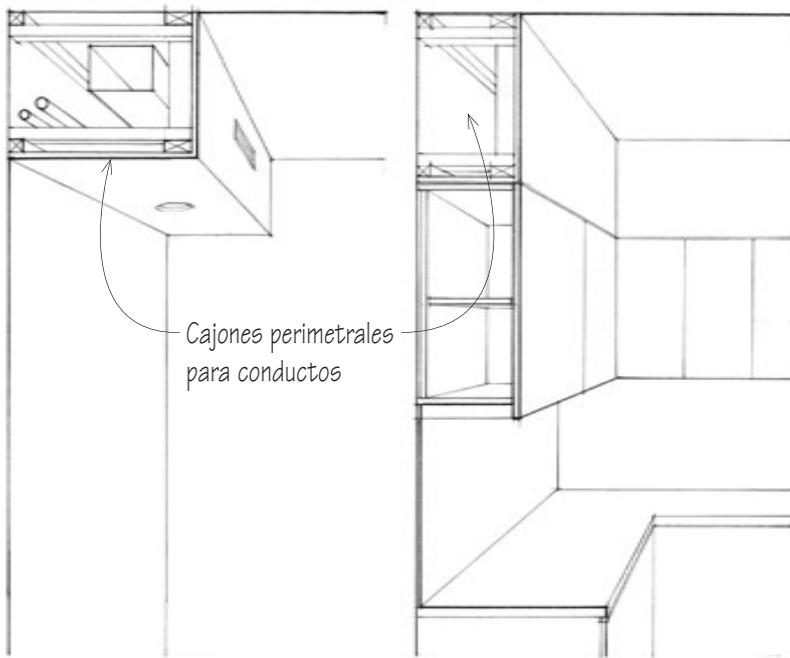
En los espacios comerciales, el sistema de falso techo se utiliza a menudo para ocultar el cableado eléctrico, los tubos de fontanería y los conductos de climatización. Los aparatos de iluminación, las salidas de aire acondicionado, los *sprinklers* y los sistemas de sonido pueden integrarse en la retícula modular de los paneles o placas del falso techo. La membrana del mismo puede ser resistente al fuego y proteger a la estructura de soporte contra incendios.

El falso techo que más se utiliza consiste en una serie de placas acústicas soportadas por una retícula metálica que cuelga de la estructura del forjado superior o de la cubierta. La retícula puede quedar a la vista y dar soporte a placas desmontables, o bien puede ocultarse con machihembrados o bordes ranurados.



Los plafones acústicos para techos están hechos de fibras minerales o de vidrio, algunos de los cuales poseen la cara vista de madera, vinilo, aluminio o cerámica. Estos plafones pueden retirarse para acceder al espacio interior del falso techo.

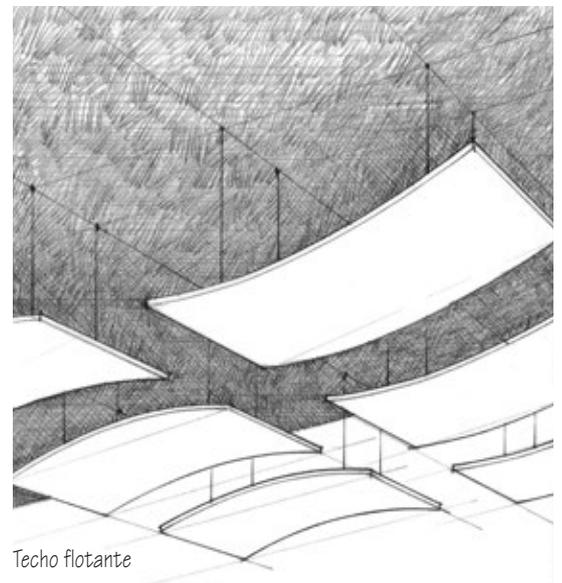
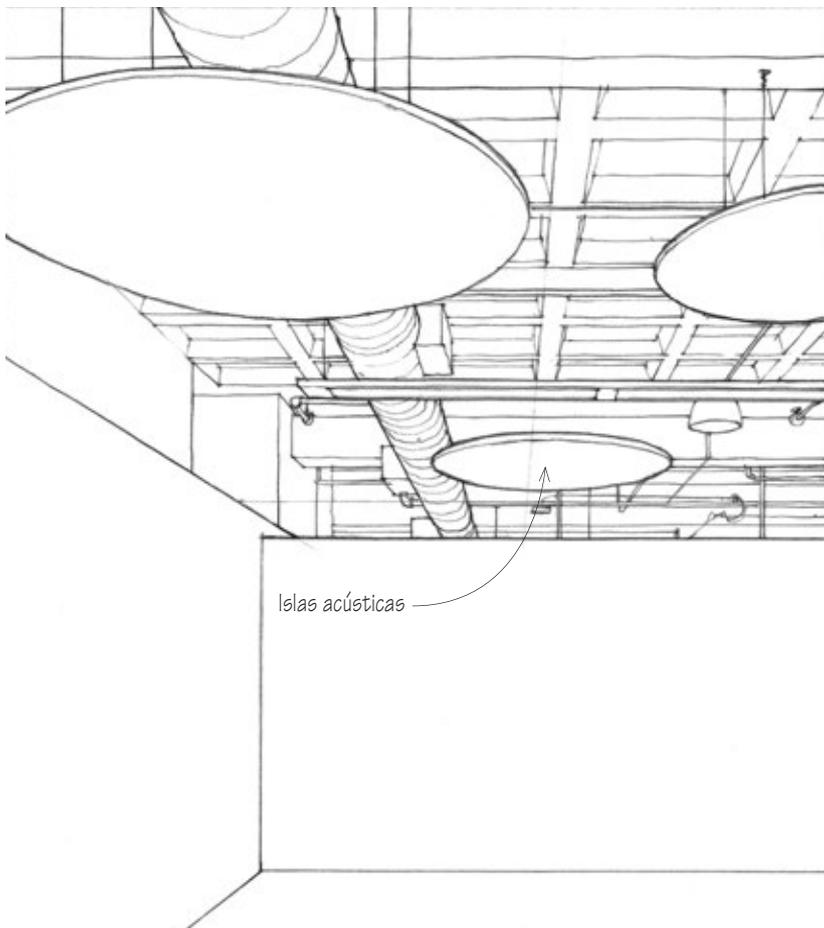
ALTURA Y ESCALA DEL TECHO



Bajar una parte del techo otorga variedad al espacio y crea zonas más recogidas. En los recintos ruidosos, estos techos rebajados pueden tratarse con acabados acústicos que absorban el sonido. Los cajones para instalaciones bajo el techo permiten ocultar conductos y otros equipos mecánicos en el perímetro de un espacio, y su parte inferior puede albergar armarios o estanterías.

Los techos flotantes y las islas acústicas pueden ser textiles, metálicos, de plafones aislantes, de plástico translúcido u otros materiales. Permiten bajar la altura del techo sobre pequeñas zonas, e incluso pueden instalarse por debajo de otros materiales de acabado. Los techos flotantes y las islas acústicas van suspendidos de tirantes o cables y, por lo general, permiten el acceso a las instalaciones por debajo del techo. Las islas acústicas normalmente cuentan con sistemas de suspensión más estructurales, y suelen ser de materiales aislantes acústicos, a veces con un acabado metálico.

Los techos tensados acústicos consisten en una lámina de vinilo u otro material ligero, extendido y grapado a un perfil perimetral. Los techos tensados se pueden fabricar de casi cualquier forma.



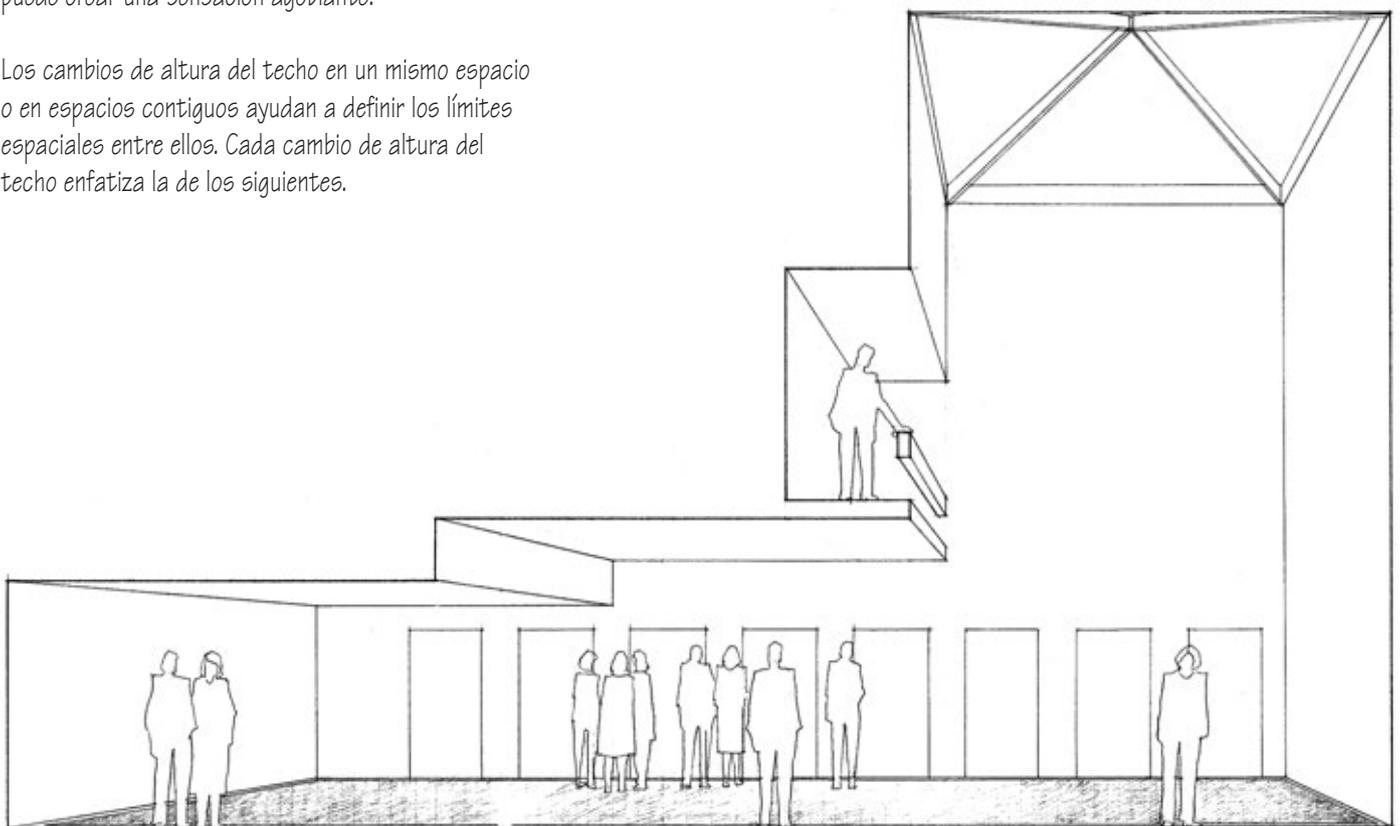
La altura de un techo ejerce un impacto muy importante en la escala del espacio. Mientras que la altura de un techo debería considerarse una medida relativa respecto al resto de las dimensiones del espacio y a su ocupación y utilización, la dimensión vertical del espacio admite algunas generalidades.

Los techos altos tienden a dar una sensación de apertura, espaciosidad y majestuosidad al espacio. También pueden proporcionar un carácter de dignidad y formalidad, en especial cuando su forma y configuración son regulares. Y en lugar de estar ceñidos sobre un espacio, puede dárseles la apariencia de que flotan sobre él.

Por otro lado, los techos bajos acentúan la cualidad de refugio del espacio y le otorgan un carácter íntimo y acogedor. Un techo bajo sobre un gran espacio puede crear una sensación agobiante.

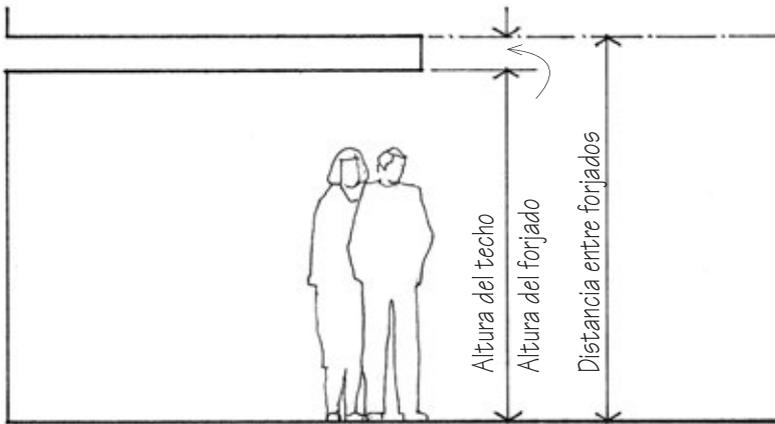
Los cambios de altura del techo en un mismo espacio o en espacios contiguos ayudan a definir los límites espaciales entre ellos. Cada cambio de altura del techo enfatiza la de los siguientes.

En comparación con el resto, los techos altos pueden disminuir la anchura aparente de un espacio.



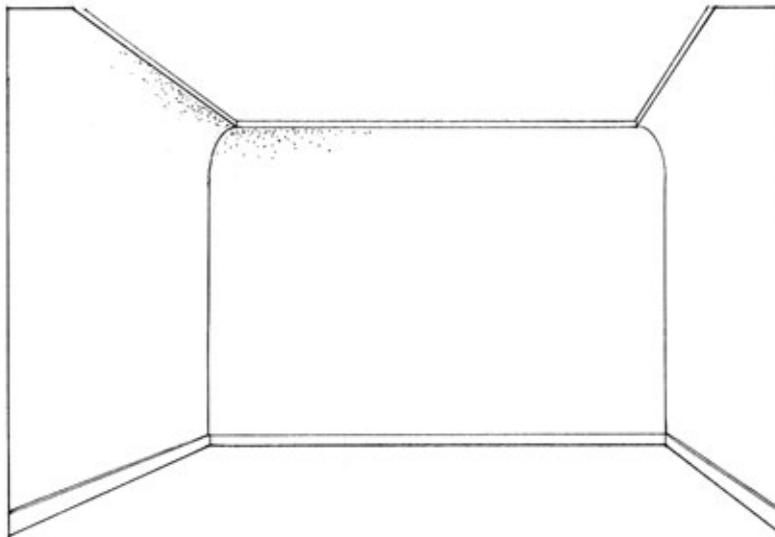
La altura normal de un techo debería guardar relación con las dimensiones horizontales de la sala y con su uso.

ALTURA Y ESCALA DEL TECHO



Cuando un techo plano está formado por el forjado superior, su altura queda fijada por la altura libre y el grosor del forjado. Una vez determinada esta dimensión fija, la altura aparente de un techo puede alterarse de muchas maneras.

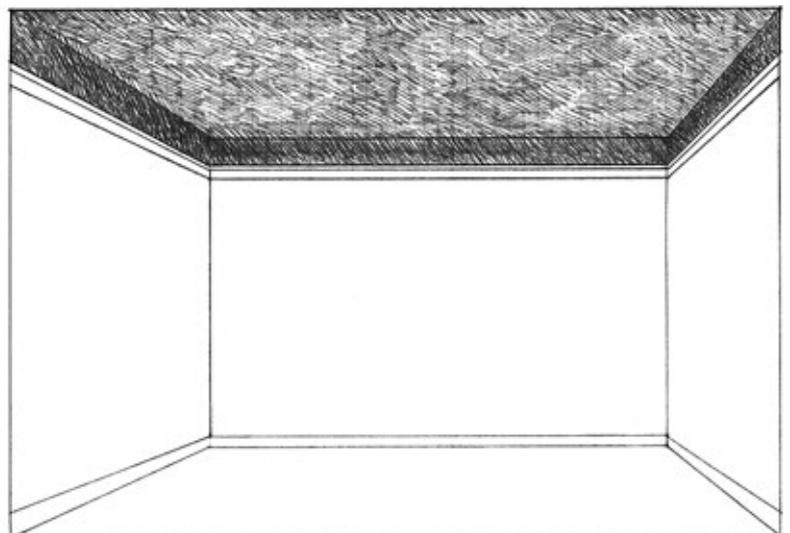
Dado que los valores claros tienden a alejar, los techos claros y lisos que reflejan la luz dan sensación de espacialidad. Si el material o acabado de la pared continúa en el techo puede parecer más alto de lo que en realidad es, en especial cuando una moldura cóncava marca la transición entre el muro y el techo.



Las molduras suavizan la transición entre las paredes y el techo.

La altura aparente del techo puede bajarse utilizando colores oscuros y brillantes que contrasten con el color del muro, o haciendo que el material o acabado del techo baje hacia las paredes.

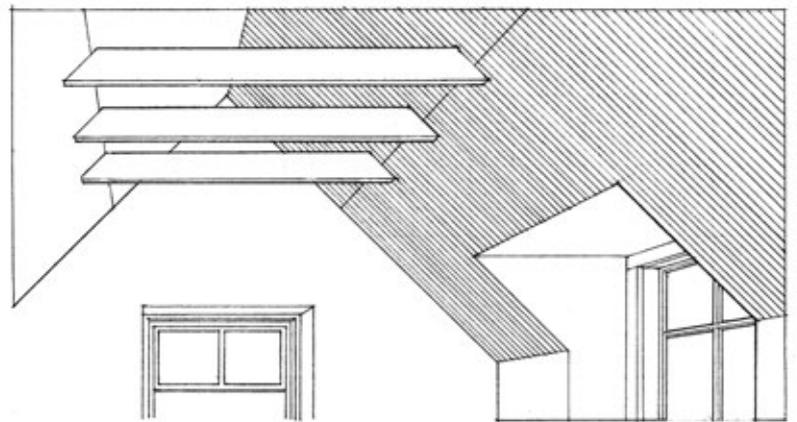
El aire caliente tiende a subir mientras que el aire frío a bajar. De este modo, un techo alto permite que el aire cálido de una habitación ascienda y el aire frío permanezca a ras del suelo. Este tipo de movimiento de aire hace que un espacio con un techo alto sea más confortable en climas cálidos, pero más difícil de calefactar en climas fríos. Por el contrario, un espacio de techo bajo atrapa el aire caliente y es fácil de calentar en climas fríos, pero puede resultar incómodamente caluroso en climas cálidos.



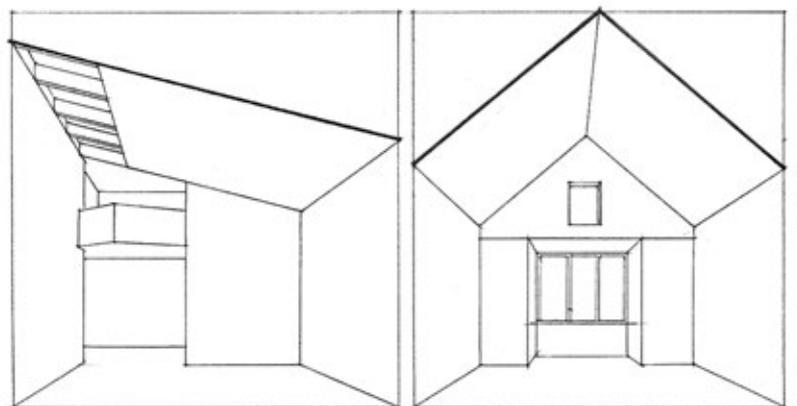
La prolongación del acabado oscuro de un techo sobre las paredes reduce la altura aparente del espacio.

En general, los techos soportados por la estructura de una planta superior son planos. Sin embargo, cuando están generados por una estructura de cubierta, el techo puede adoptar otras formas, de tal modo que reflejen la estructura, aumenten el interés visual y otorguen direccionalidad al espacio.

Una pendiente única (o cubierta a un agua) puede conducir la vista hacia arriba, hacia la cumbrera, o hacia la línea de alero, según la localización de las fuentes de luz en el espacio.



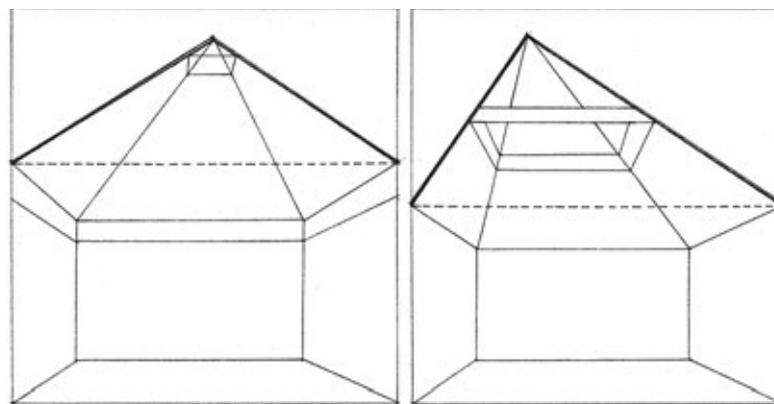
Un techo a dos aguas expande el espacio hacia arriba, hacia la línea de cumbrera. Según la dirección de los elementos estructurales vistos, la forma a dos aguas dirigirá nuestra atención hacia la altura o la longitud de la cumbrera.



Techo a un agua

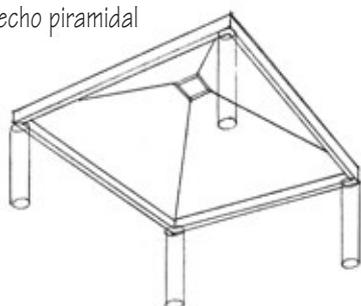
Techo a dos aguas

Un techo piramidal dirige la mirada hacia arriba, hacia su cúspide, un punto focal que puede acentuarse aún más con la iluminación de una claraboya.

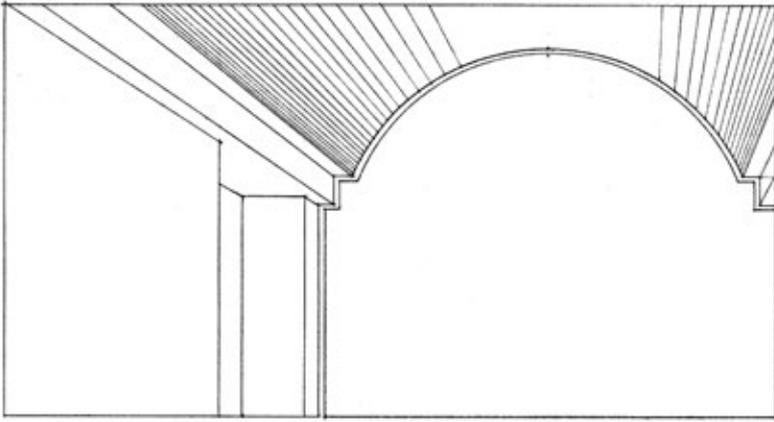


Techo piramidal

Techo piramidal descentrado

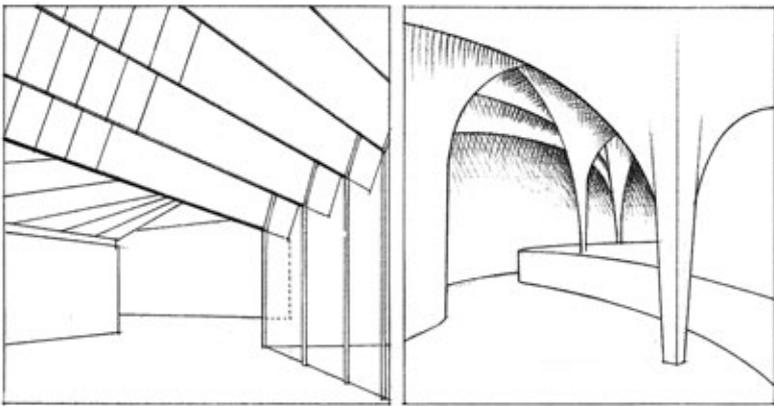


FORMAS DE TECHOS



Un techo con molduras perimetrales utiliza una superficie curva para suavizar el encuentro con los planos de los muros laterales. La fusión resultante de superficies horizontales y verticales brinda al espacio delimitado una cualidad plástica y moldeable.

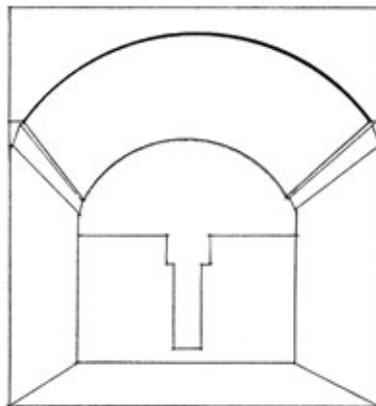
El aumento de la escala de la moldura produce techos abovedados o cúpulas. Un techo abovedado dirige nuestra mirada hacia arriba y a lo largo de su longitud. Una cúpula es una forma centralizada que expande el espacio hacia arriba y focaliza nuestra atención en el espacio bajo su centro.



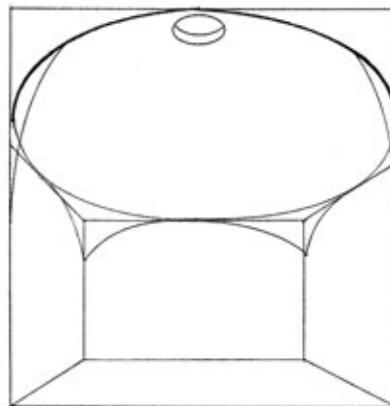
Techo angular de forma libre

Techo curvo de forma libre

Los techos de formas libres contrastan con la cualidad plana de las paredes y los suelos y, por ello, atraen nuestra atención. Ya sean de naturaleza curva o angular, resultan decorativos y pueden tener un carácter dominante respecto al resto de los elementos de un espacio interior.



Techo abovedado

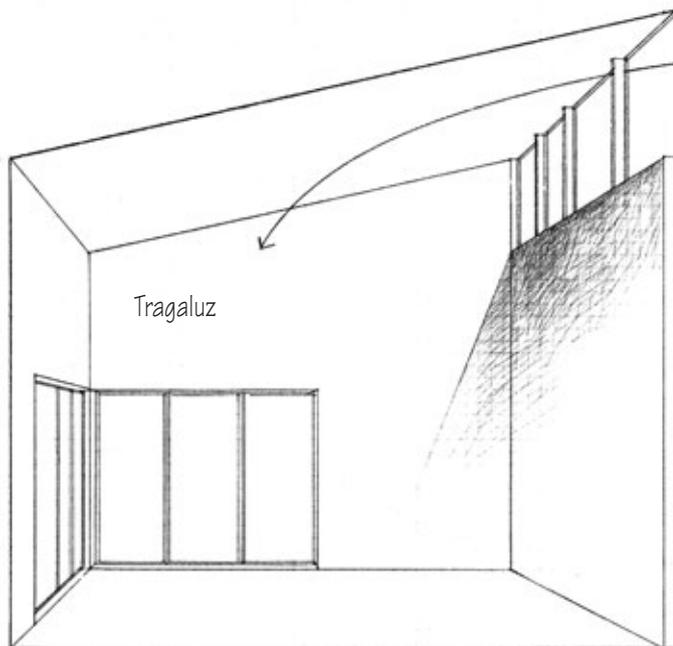


Techo cupulado

El techo es un elemento funcional que afecta a la iluminación de un espacio, a su calidad acústica y a la cantidad de energía necesaria para calentarlo o enfriarlo.

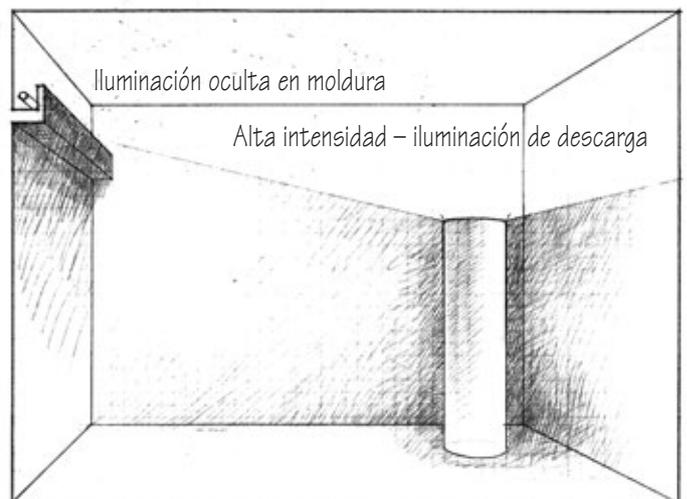
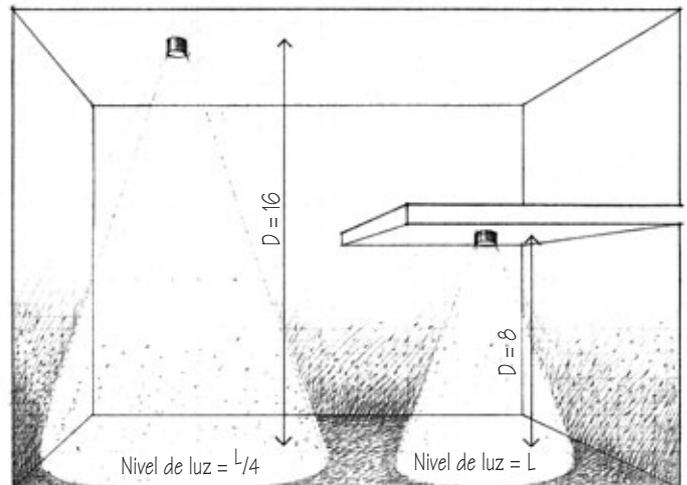
La altura y la cualidad de la superficie de un techo inciden en el nivel de iluminación dentro de un espacio. Las luminarias montadas en techos altos deben arrojar luz a gran distancia para alcanzar el mismo nivel de iluminación que menos luminarias suspendidas bajo el techo.

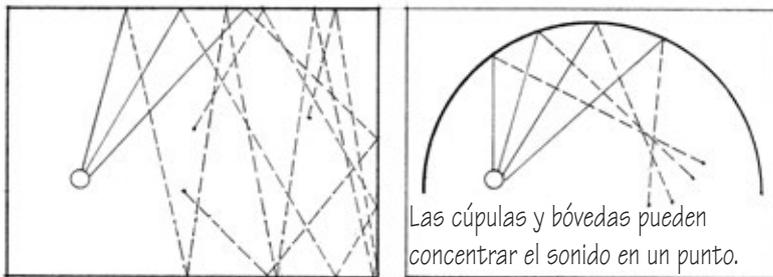
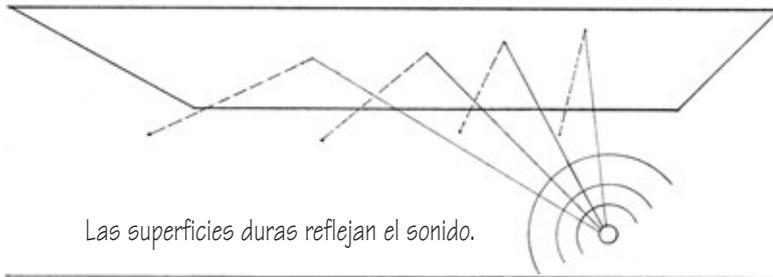
Como generalmente un techo no está repleto de elementos que obstaculicen la iluminación desde las fuentes de luz. Cuando está iluminado directamente desde abajo o desde un lateral, el propio techo puede convertirse en una buena superficie de iluminación suave.



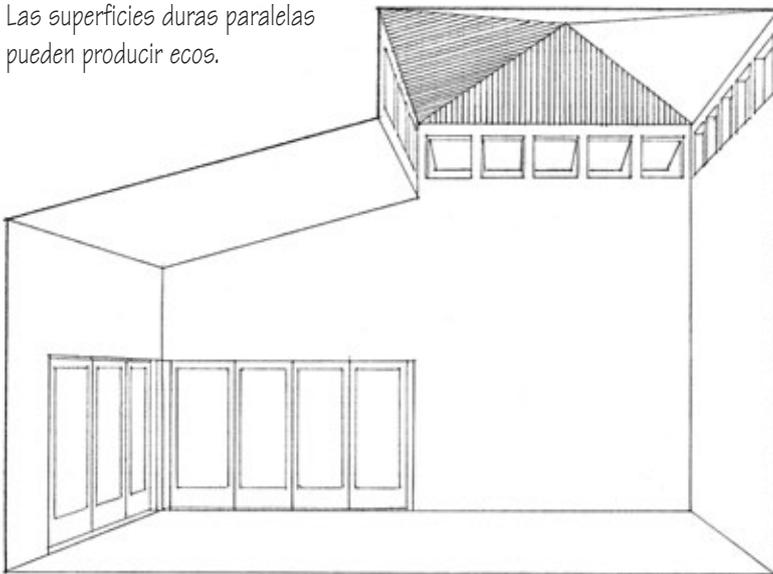
Los techos de colores claros pueden convertirse en fuentes de iluminación cuando están iluminados por grandes fuentes de luz.

La intensidad de la luz disminuye con relación al cuadrado de la distancia desde su fuente.



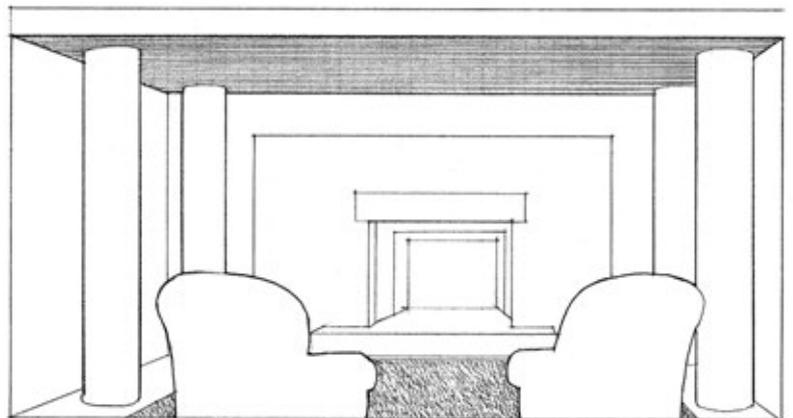


Las superficies duras paralelas pueden producir ecos.



Como el techo es la mayor superficie que no se utiliza, su forma y textura pueden ejercer un importante impacto en la acústica de un espacio. Los techos de materiales lisos y duros reflejan el sonido aéreo. En algunos casos, esto puede ser aceptable ya que se utilizan materiales absorbentes acústicos en el resto de los elementos y las superficies. En oficinas, comercios y restaurantes, que requieren superficies adicionales para absorber el sonido y reducir la reflexión desde numerosas fuentes, pueden utilizarse techos acústicos.

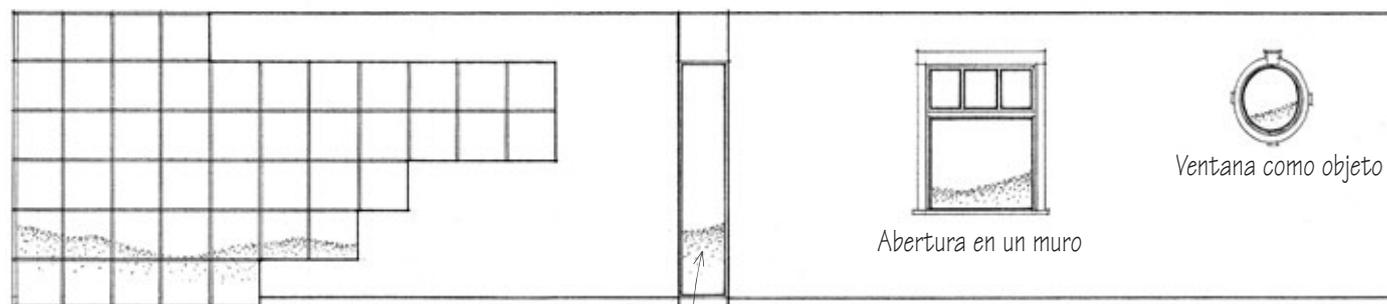
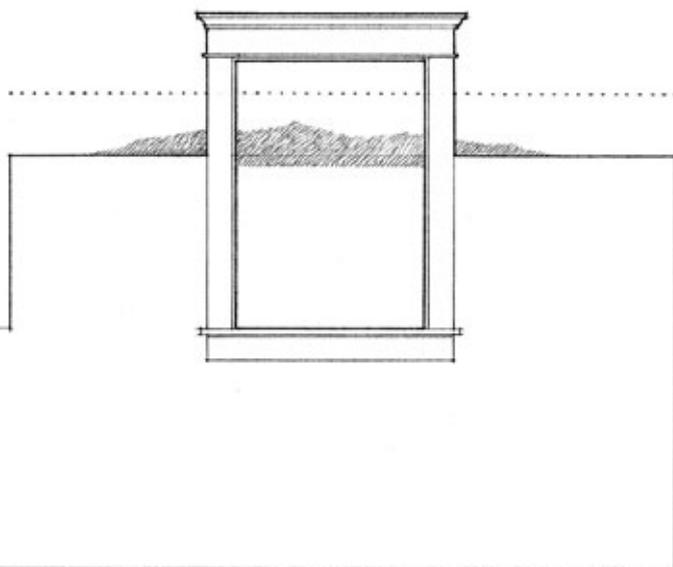
Cuando los ecos repetidos muy seguidos rebotan entre dos planos paralelos no absorbentes —como el caso de un techo plano y duro contra un suelo también duro—, se producen vibraciones indeseables en el espacio. Las cúpulas cóncavas y los techos abovedados reflejan el sonido y pueden intensificar los ecos y las vibraciones. Un remedio para ello puede ser añadir superficies absorbentes; otro inclinar el plano del techo o utilizar uno cuya superficie esté compuesta de múltiples facetas.



Las ventanas y las puertas interrumpen los planos de los muros que dan forma al edificio y que definen los espacios interiores. Son los elementos de transición de la arquitectura y del diseño de interiores que conectan un espacio con otro y el interior con el exterior, tanto visual como físicamente.

El tamaño, la forma y la posición de las ventanas afecta a la integridad visual de la superficie de un muro y a la sensación de cerramiento que proporciona. Una ventana puede entenderse como una superficie con mucha luz o como un plano oscuro durante la noche; como una abertura enmarcada por un muro o como un vacío que separa dos planos de muros. También puede agrandarse hasta el punto de convertirse en el plano físico del muro, un muro transparente que une visualmente un espacio interior con el exterior o con un espacio interior contiguo.

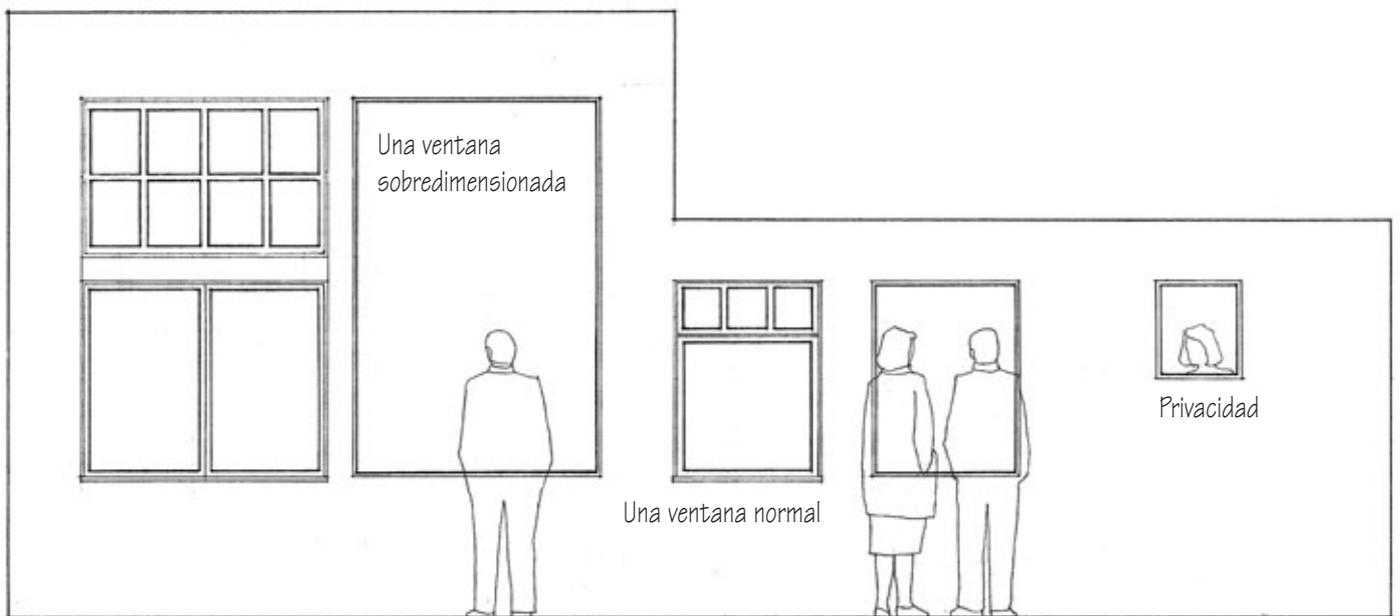
El término 'ventanaje' define el diseño y la ubicación de las ventanas en los edificios. El acristalamiento se refiere a las lunas o paneles de vidrio u otros materiales transparentes o traslúcidos que se colocan en marcos, como en ventanas, puertas o espejos.



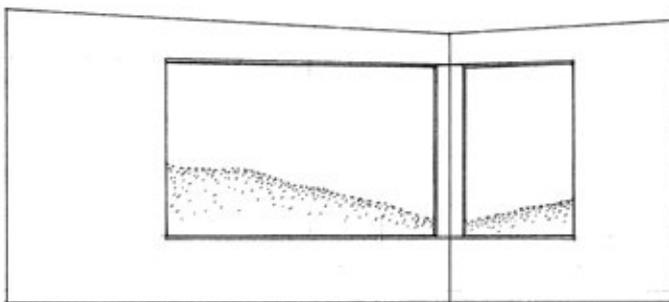
Ventana que enmarca una vista

Ventana que separa dos planos

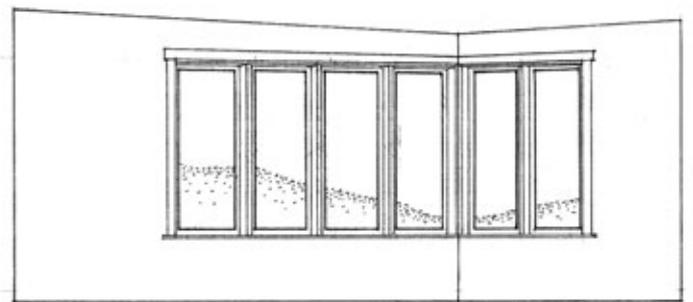
La escala de una ventana está relacionada no solo con el plano del muro que la contiene, sino también con las dimensiones humanas. Estamos acostumbrados a que el dintel de una ventana esté colocado ligeramente por encima de nuestra cabeza y a que la altura del alféizar se corresponda con la de nuestra cadera. Cuando se utiliza una gran ventana para expandir visualmente un espacio, ensanchar el punto de vista o complementar su escala, la ventana puede subdividirse en unidades más pequeñas que mantengan la escala humana.



Variación de la escala de los huecos de las ventanas.



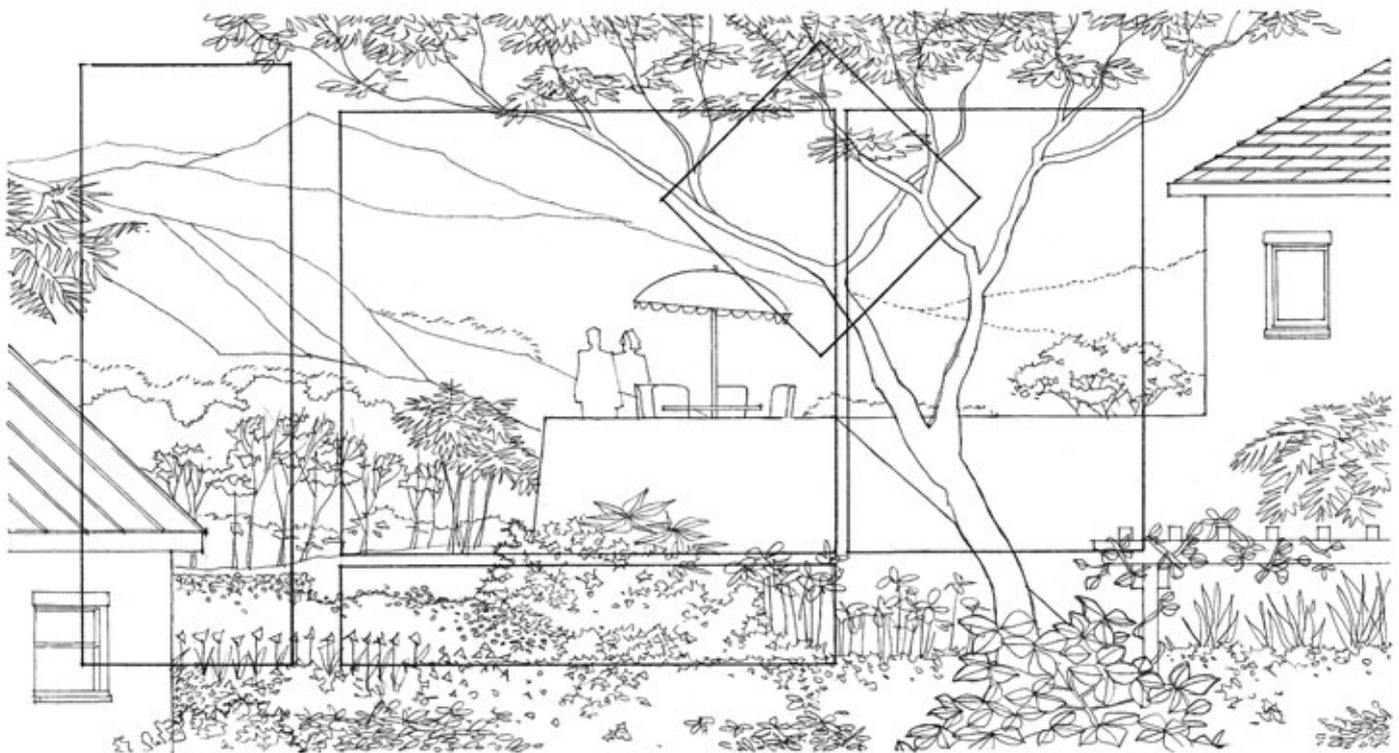
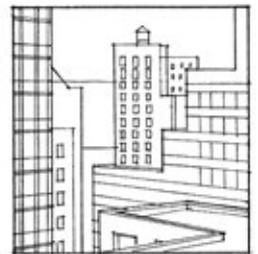
El tipo de fenestración y los detalles de los tapajuntas afectan a la sensación de cerramiento que brindan los muros de una habitación.



El diseño y la posición de las ventanas en un edificio se llama fenestración.

Las vistas desde las ventanas constituyen una parte integral del espacio interior. No solo proporcionan un punto focal hacia el exterior desde el interior de una sala, sino que también brindan la información visual que nos indica dónde estamos; son una conexión entre el interior y el exterior.

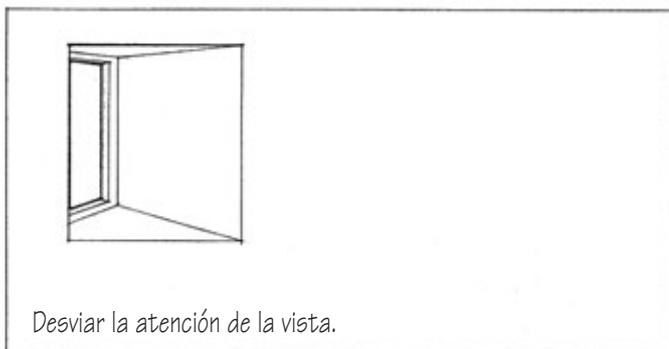
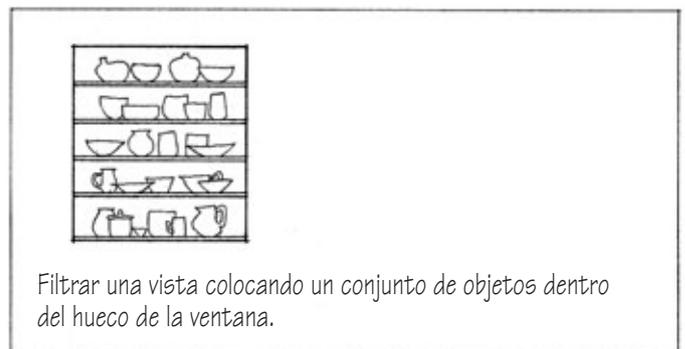
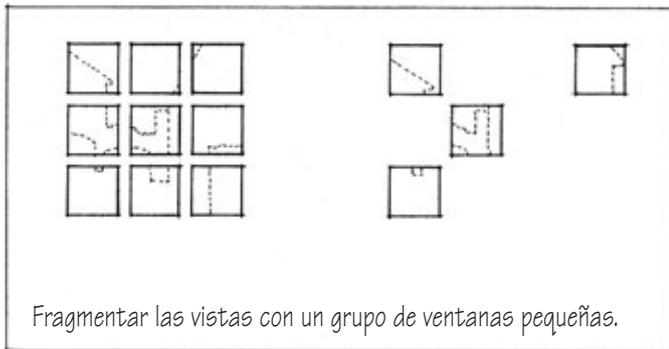
Al determinar el tamaño, la forma y la ubicación de una ventana en el interior de una sala, debe considerarse qué es lo que podemos ver a través de la abertura (tanto desde el interior como desde el exterior), cómo se enmarcan estas vistas, y cómo van cambiando los escenarios a medida que nos movemos por el espacio.



FILTRAR VISTAS

Las ventanas no solo enmarcan las vistas, sino que también permiten iluminar y ventilar los espacios de manera natural. El acceso a las vistas exteriores y a la luz natural se considera una parte importante del diseño sostenible.

Una ventana puede quedar expuesta a una vista indeseable; en tal caso, podemos tratarla de manera que fragmente, filtre o desvíe la mirada. El paisaje exterior también puede ayudar a proteger un espacio interior de una vista indeseable o crear un punto de vista interesante donde no hay ninguno. Los acristalamientos traslúcidos y las mamparas ocultan las vistas al tiempo que dejan pasar parte de la luz.

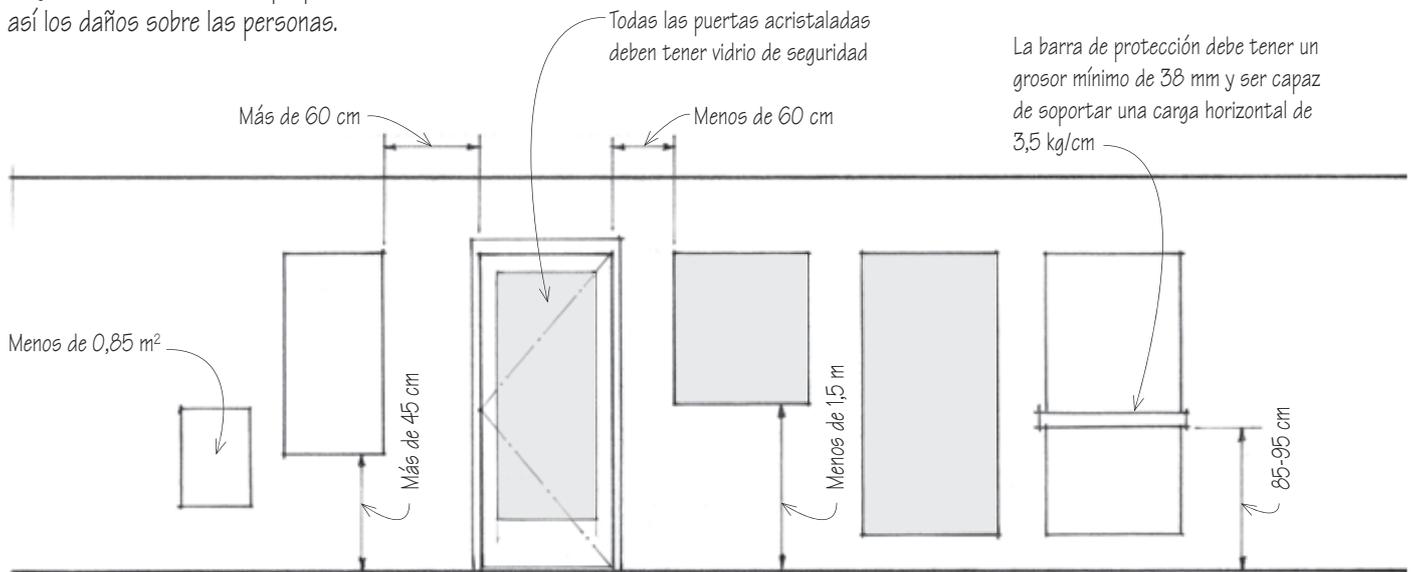
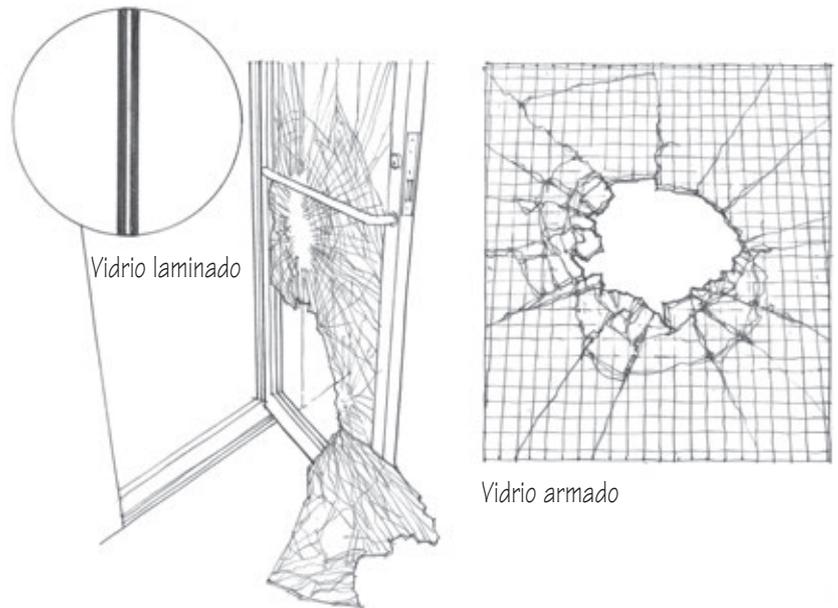


Diferentes maneras de trabajar con vistas poco agradables

El acristalamiento interior de un edificio permite el paso de la luz a través de sus espacios, les aporta amplitud y conexión visual. Con las paredes acristaladas y las ventanas de visión es posible saber si un espacio contiguo está ocupado, y si el acristalamiento es traslúcido se puede detectar el movimiento y, a su vez, mantener un cierto grado de privacidad.

El vidrio de seguridad es un requisito para los elementos vidriados que puedan ser objeto de impactos por parte de las personas, como puertas acristaladas, mamparas de duchas y baños, y vidrios fijos en particiones. En general, el vidrio templado y el vidrio laminado se consideran vidrios de seguridad. Las normativas de edificación establecen los requisitos que deben cumplir los acristalamientos de las estructuras clasificadas como resistentes al fuego, incluyendo algunos pasillos.

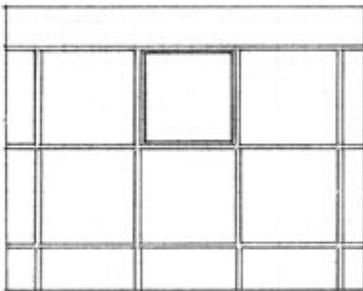
El vidrio armado incorpora una malla de alambre o alambres paralelos embebidos en su interior. En caso de rotura, el alambre ayuda a mantener los fragmentos de vidrio en la propia abertura, reduciendo así los daños sobre las personas.



Requisitos de los acristalamientos interiores

■ Se requiere vidrio de seguridad

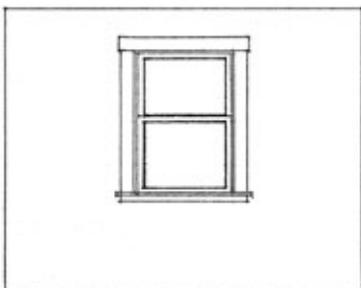
Las ventanas pueden dividirse en dos grandes grupos: *fijas* y *practicables*. Las ventanas fijas no pueden abrirse y suelen colocarse en interiores. Estos dos grupos brindan luz y vistas a los espacios interiores, pero las fijas no permiten el paso del aire, a diferencia de las practicables que pueden abrirse y cerrarse.



Fijas

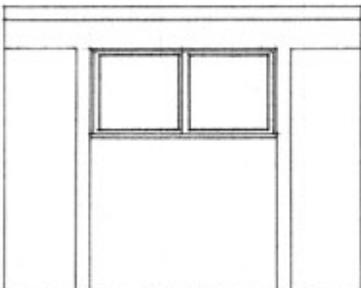
El acristalamiento se refiere a los paños de vidrio colocados en los marcos de una ventana.

- El marco y el acristalamiento son fijos.
- No permiten ventilar.
- No son necesarios herrajes ni mosquiteras.
- Pueden ser de diferentes formas y tamaños.



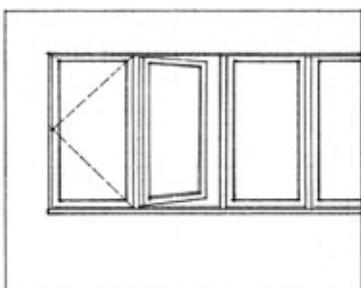
De guillotina

- Dos hojas se deslizan por unas guías y quedan colgadas en la posición deseada por fricción o por un mecanismo de equilibrio.
- No ofrecen protección contra la lluvia.
- Pueden evitar eficazmente la entrada del agua.
- Puede colocarse una mosquitera en el exterior.
- Permiten, como máximo, el 50 % de la ventilación.
- Difícil de pintar y limpiar si la hoja no es pivotante.



Correderas

- Puede consistir en dos hojas de las cuales una se desliza en horizontal sobre la otra (50 % de la ventilación) o en tres hojas, de las cuales la central es fija y las otras dos deslizantes (66 % de la ventilación).
- No ofrecen protección contra la lluvia.
- Puede colocarse mosquitera en el exterior.
- Las puertas correderas son similares a las grandes ventanas correderas.

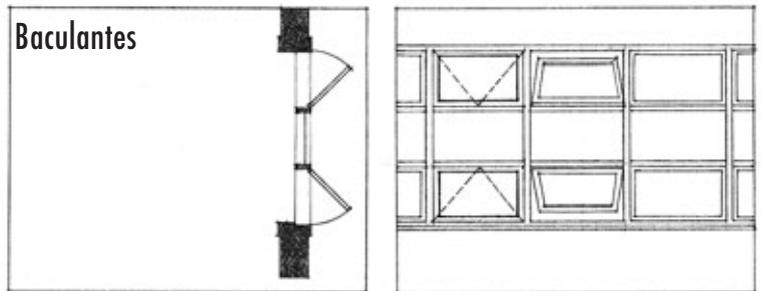


Batientes

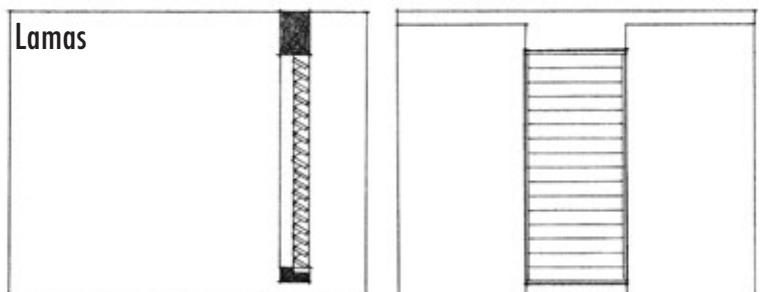
- La hoja giratoria cuelga de una bisagra lateral.
- Ofrece el 100 % de ventilación y puede regularse su abertura para dejar pasar las brisas.
- Sin protección contra la lluvia.
- El barrido del paño que se abre puede ser un obstáculo.

Las normativas regulan el tamaño mínimo de las ventanas para proporcionar luz natural y ventilación a los espacios habitables, así como el tamaño de las ventanas practicables que pueden servir como salidas de emergencia en las viviendas.

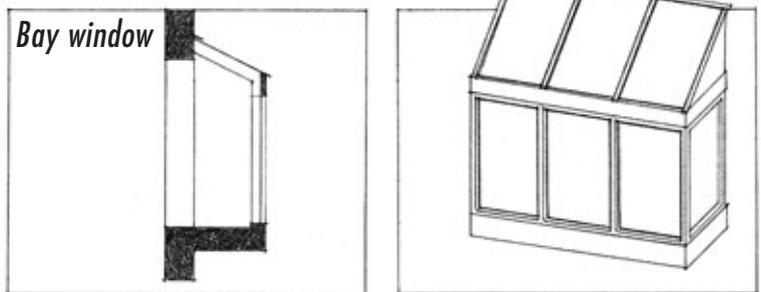
- Similares a las batientes pero abatibles hacia fuera sobre eje superior o el inferior.
- Permiten el 100 % de la ventilación sin corrientes.
- Las ventanas abatibles hacia fuera sobre el eje superior también brindan protección frente a la lluvia.
- Quizás sea más difícil su impermeabilidad.
- Necesitan espacio para el barrido de la hoja.



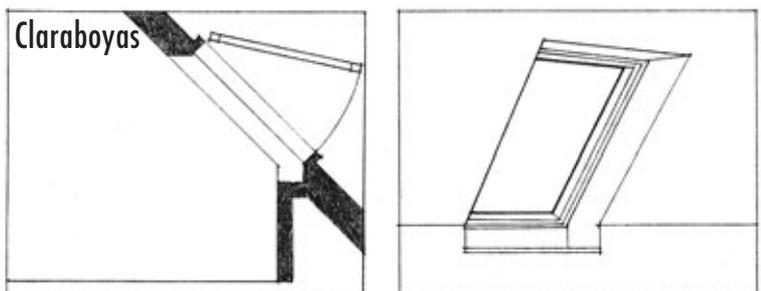
- Similares a las ventanas basculantes pero con una serie de bandas estrechas que pueden ser opacas o traslúcidas.
- Pueden controlar el flujo de entrada del aire.
- Son difíciles de limpiar e impermeabilizar.
- Se utilizan para ventilar y, al mismo tiempo, mantener la privacidad.

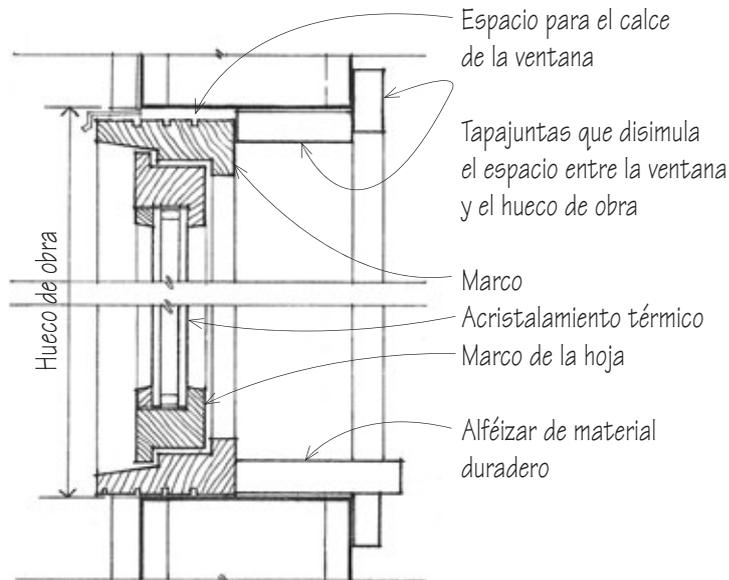


- Utilizan una combinación de ventanas fijas, practicables y claraboyas.
- Proyectan una porción del espacio interior hacia el exterior.

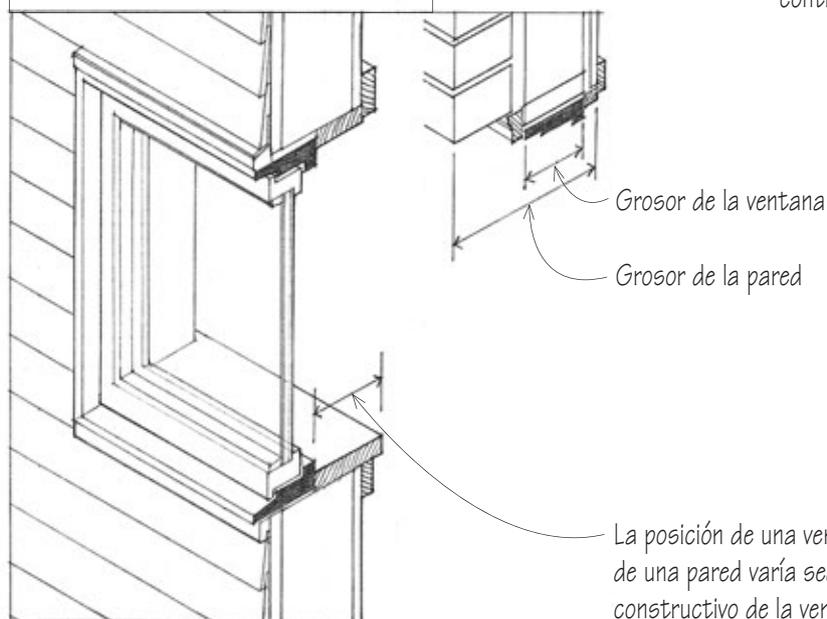


- Pueden constar de ventanas fijas o practicables.
- Requieren vidrios de seguridad.
- Brindan luz natural.
- Los lucernarios practicables permiten la salida del aire caliente por la parte superior en climas cálidos.





Sección de una ventana tipo

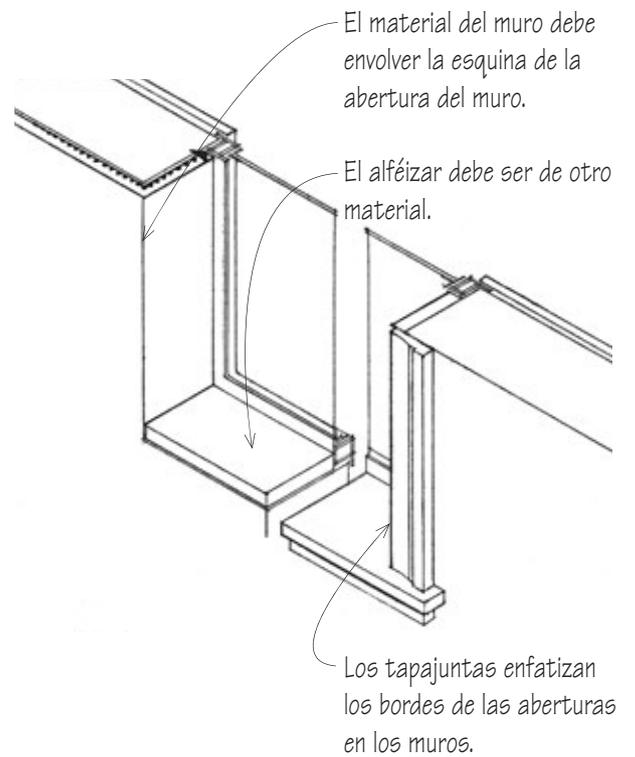
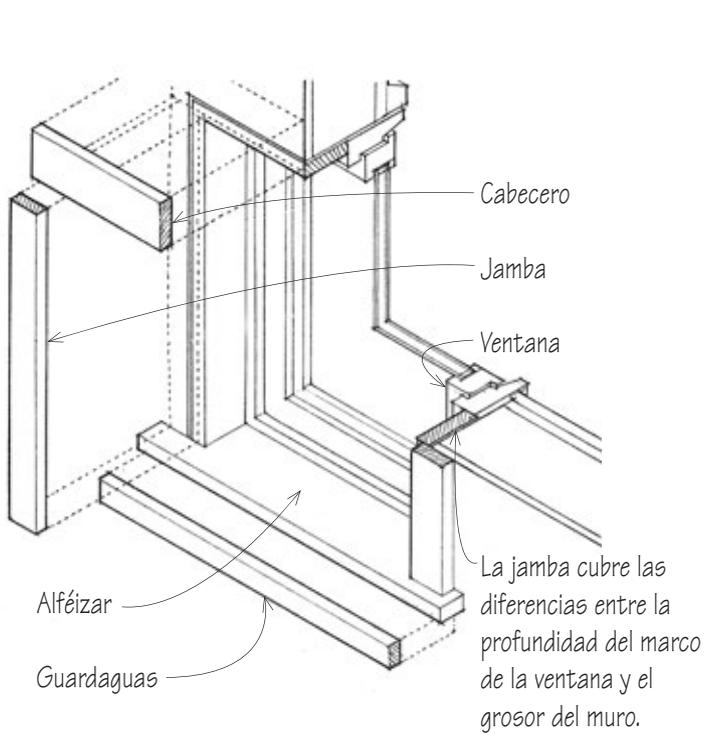


La posición de una ventana en el grosor de una pared varía según el sistema constructivo de la ventana y la profundidad del marco de la misma. Una ventana exterior enrasada con la cara exterior de un muro proporciona un hueco más profundo desde el interior.

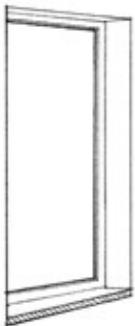
Las ventanas prefabricadas se suministran en tamaños estandarizados que varían según los fabricantes. Pueden encargarse tamaños y formas a medida, pero resultan más caros.

Los huecos de obra que se abren en los muros para colocar las ventanas se dejan unos 13-19 mm más amplios a cada lado y en la parte superior para permitir el nivelado y el aplomo de las ventanas. Los tapajuntas y el calafateo en el exterior de los marcos ayudan a que las juntas sean más seguras contra las inclemencias del tiempo y se reduzca la filtración de aire al interior, fuente importante de pérdidas de calor del edificio.

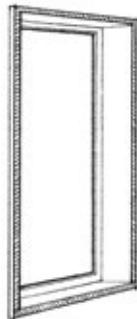
Los marcos y molduras se utilizan para disimular y rematar los espacios entre la ventana y el hueco de obra. El tipo de moldura o marco interior contribuirá significativamente al carácter del espacio.



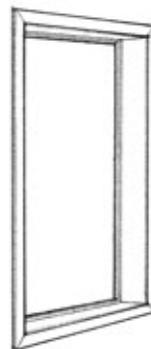
Molduras para ventanas interiores



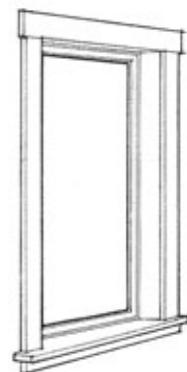
Moldura mínima:
el material del muro envuelve las esquinas del hueco de la ventana.



Moldura liviana:
solo queda a la vista el grosor de la moldura.

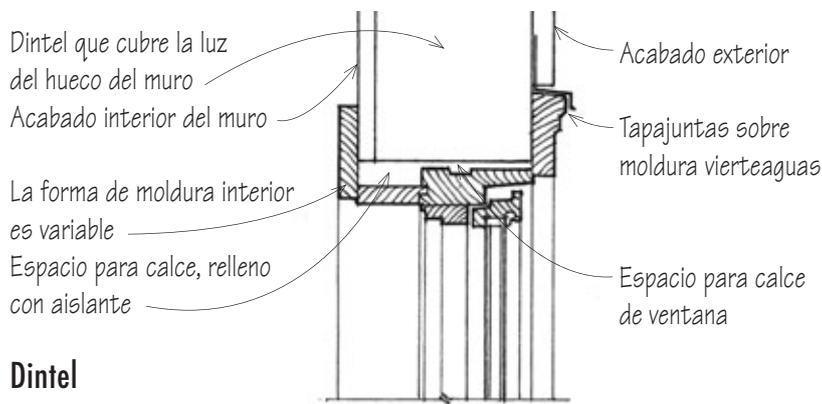


Moldura mediana:
cubrejuntas estrechos envuelven el perímetro del hueco del muro.

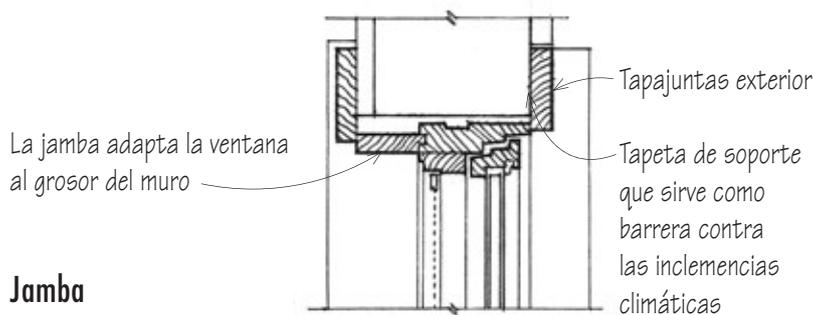


Moldura pesada:
cabecero, jambas y alféizar diferenciados.

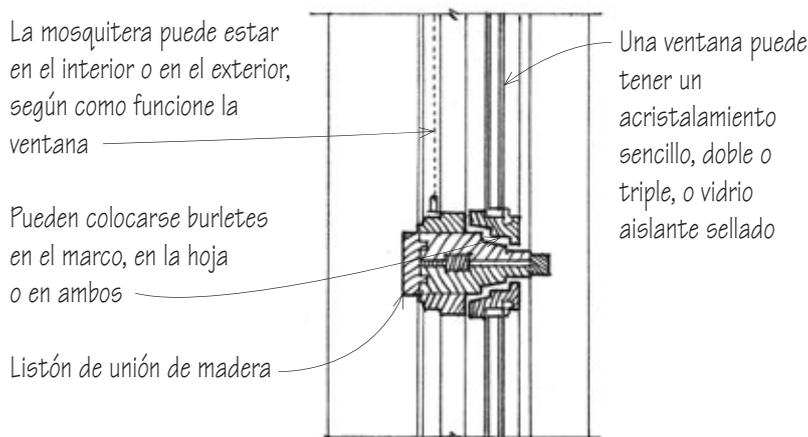
MARCOS DE VENTANAS



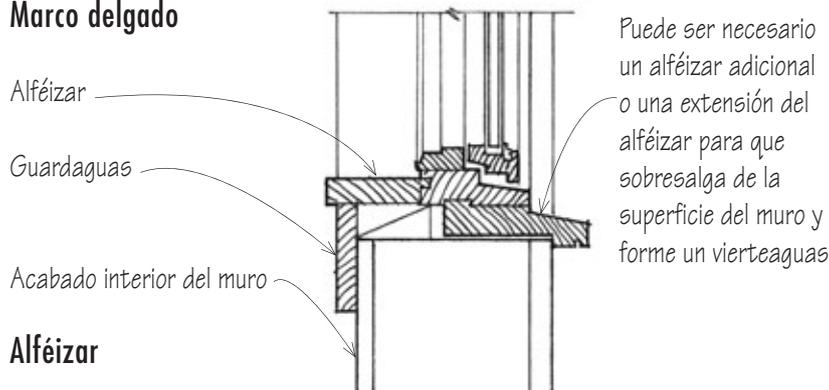
Dintel



Jamba



Marco delgado



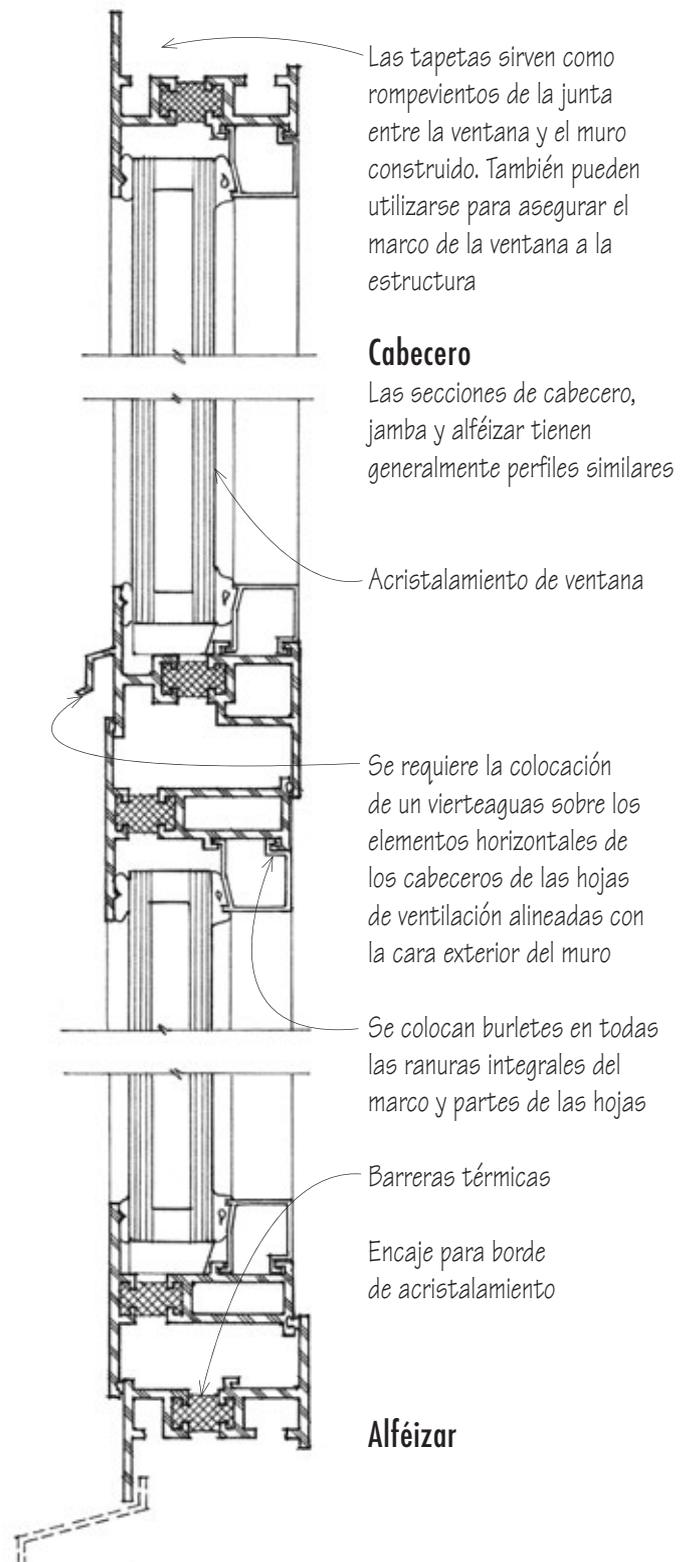
Alféizar

Ventana tipo de madera

La mayor parte de las ventanas que se utilizan en la actualidad son unidades prefabricadas con marcos de madera o metálicos. Los marcos de madera generalmente están contruidos con maderas claras y de fibra longitudinal, secadas en hornos y tratadas en fábricas con tratamientos hidrófugos. El marco exterior puede encargarse sin acabar, con un recubrimiento de vinilo o con una imprimación para pintar.

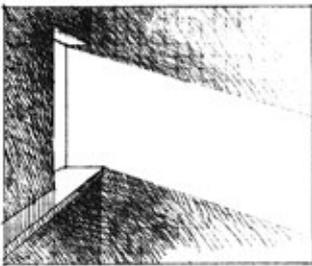
Los marcos metálicos son más resistentes y sus perfiles suelen ser más delgados que los de madera. El aluminio y el acero son los metales más comunes para los marcos, aunque también están disponibles en bronce y en acero inoxidable. El acabado de los marcos de aluminio puede ser el natural de laminación en frío o bien anodizados para una protección y un color adicional. Puesto que el aluminio es un conductor del calor eficiente, en los climas fríos la humedad puede condensarse en la cara interior, a menos que la carpintería incorpore rotura del puente térmico. Los marcos de acero para ventanas deben estar galvanizados o imprimados y pintados para resistir la corrosión.

El aluminio puede sufrir corrosión galvánica, por ello, el material de los anclajes y los tapajuntas debe ser de aluminio o de un material compatible con él, como el acero inoxidable o el acero galvanizado. Algunos materiales, como el cobre, deben aislarse del contacto directo con el aluminio mediante un material impermeable y no conductor, como el neopreno o el fieltro.

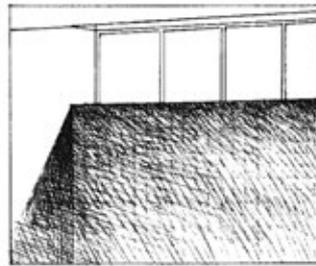


Ventana metálica tipo

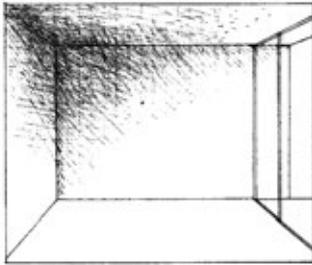
El tamaño y la orientación de las ventanas y las claraboyas controlan la calidad y la cantidad de luz natural que penetra e ilumina un espacio interior. Como es de suponer, el tamaño de las ventanas está relacionado con la cantidad de luz. La calidad de la luz —su intensidad y color— viene determinada por la posición y orientación de las ventanas en un espacio.



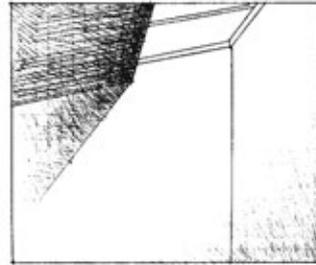
Ventana



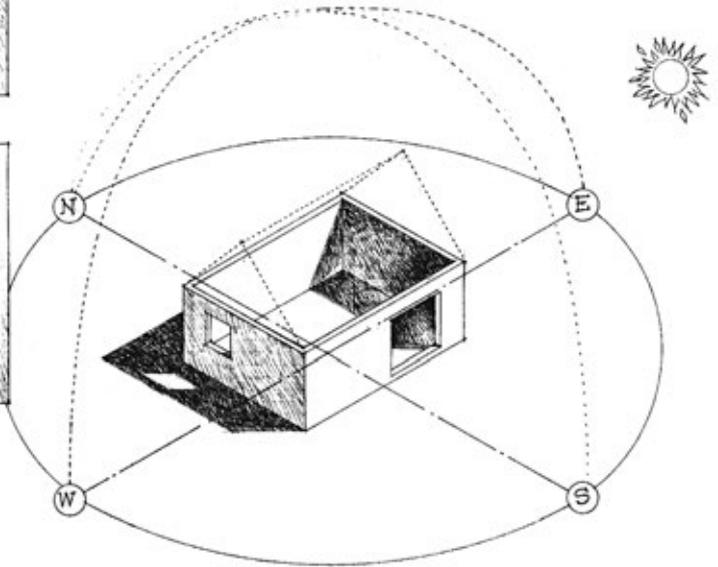
Tragaluz



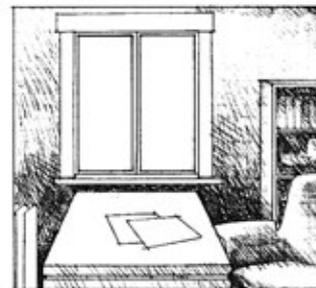
Muro acristalado



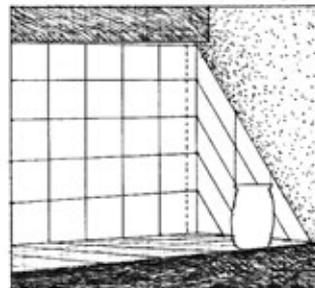
Lucernario



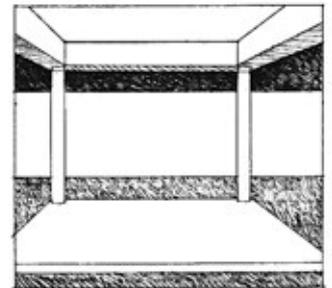
Las superficies iluminadas atraen la atención.



La luz natural indirecta puede utilizarse como iluminación de trabajo.



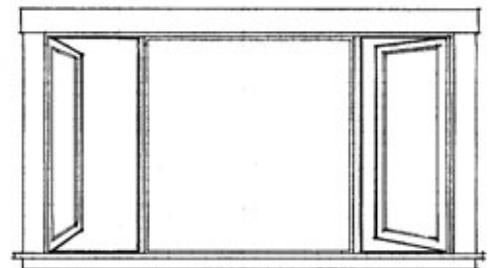
Cambiar el tipo de luz y de sombra anima el espacio.



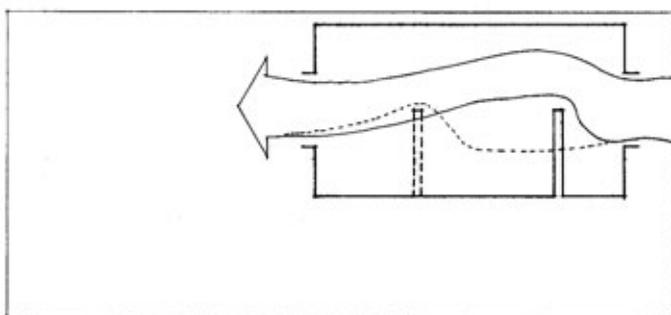
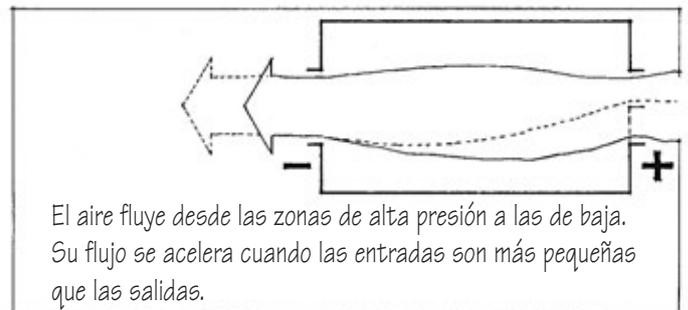
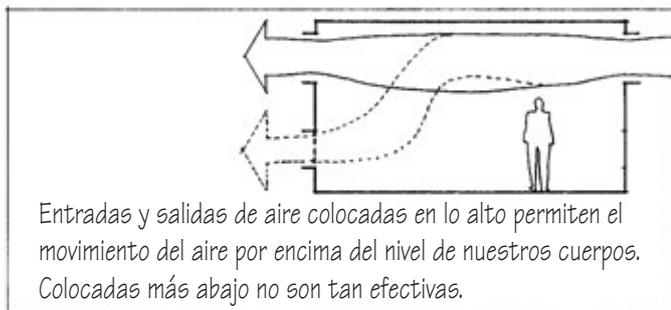
La luz puede utilizarse para definir el espacio.

La ventilación natural se basa en el movimiento natural del aire sin la intervención de medios mecánicos; es una parte importante del diseño sostenible. La velocidad, la temperatura y la dirección del viento son características del lugar que determinan la localización de las ventanas según las regiones climáticas. Durante los períodos de calor es deseable una ventilación inducida para enfriar los espacios por evaporación o por conducción. En climas fríos, debe evitarse la exposición al viento y proteger las ventanas para minimizar la incorporación de aire frío al interior. Siempre es saludable un cierto grado de ventilación, para la renovación del aire viciado y para eliminar los olores en los espacios interiores.

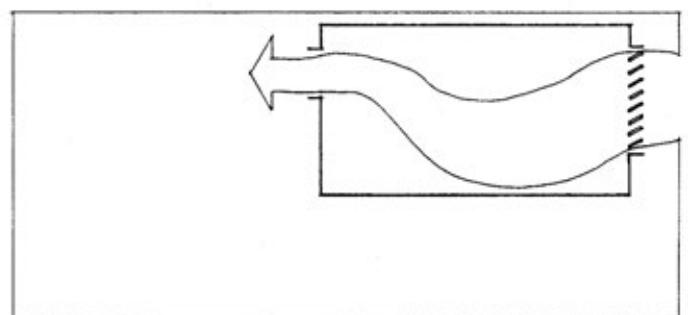
La ventilación natural en los espacios interiores se genera por diferencias de presión de aire y de temperatura. Las corrientes de aire provocadas por estas fuerzas se ven más afectadas por la geometría del edificio que por la velocidad del aire.



La ventilación natural requiere el uso de ventanas practicables.

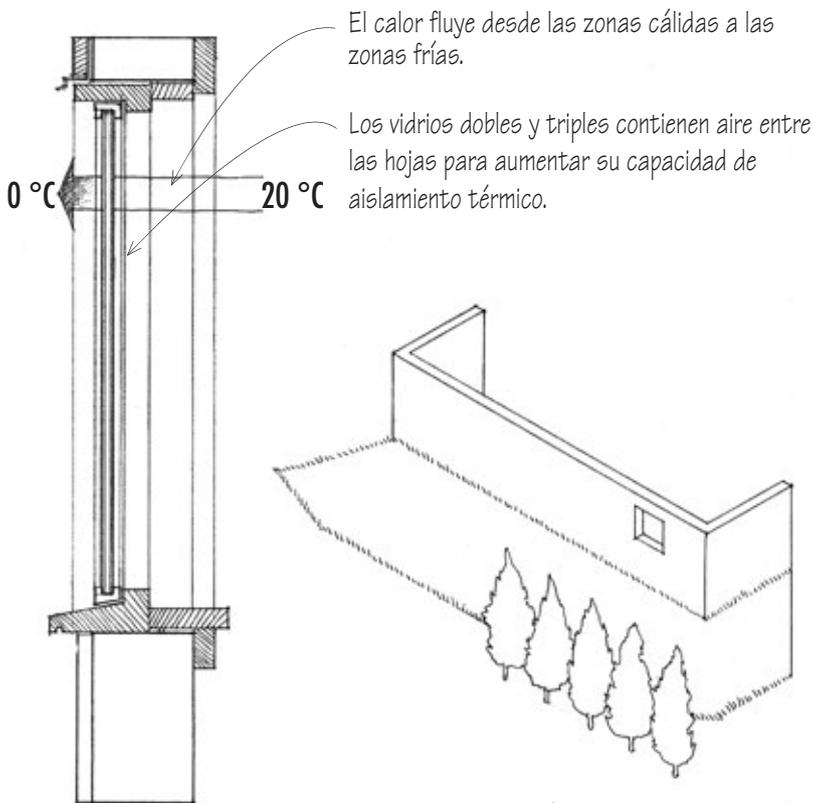


Los muebles altos pueden entorpecer el flujo de aire.



Las lamas pueden contribuir a dirigir el flujo de aire.

GANANCIA DE CALOR SOLAR



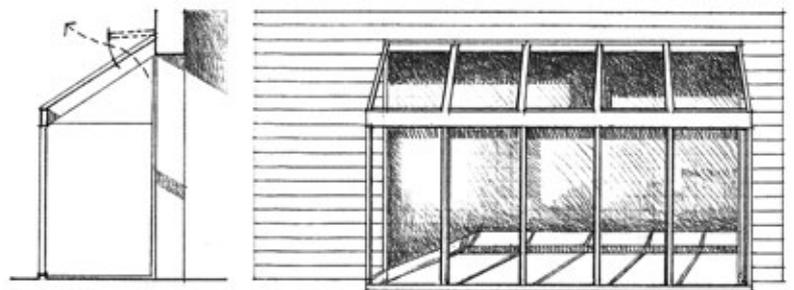
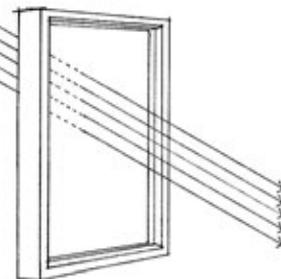
Las ventanas facilitan la ventilación y, aun cerradas, provocan pérdidas y ganancias de calor en los edificios. La ganancia de calor permite ahorrar energía de calefacción en meses fríos, pero aumenta el consumo energético para refrigeración en los calurosos. La ganancia de calor se debe a la radiación solar que atraviesa el vidrio. La pérdida de calor a través de las ventanas supone un derroche de energía en los meses fríos por la diferencia de temperatura entre un interior calefactado y el aire exterior frío.

El vidrio no es un buen aislante térmico. Para aumentar su resistencia al paso de calor, una ventana puede tener un vidrio doble o triple; el aire entre los diferentes paños de vidrio sirve de aislante. Para reducir aún más la transferencia de calor, la cámara de aire puede rellenarse con un gas aislante, normalmente argón o criptón. Para mejorar la eficacia térmica, pueden utilizarse también vidrios tintados, reflectantes o de baja emisión.

Para controlar las pérdidas de calor es necesario reducir el tamaño de las ventanas que están de cara a los vientos fríos o protegerlas con elementos vegetales.



La orientación de una ventana es un factor más rentable en el control de radiación solar que la propia construcción.



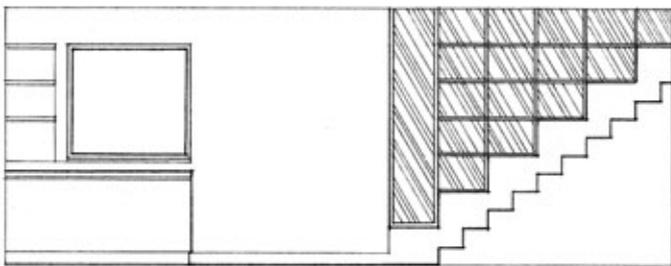
Un invernadero es un espacio acristalado orientado que permite la entrada de grandes cantidades de luz natural. Los materiales macizos concentran la energía térmica para devolverla más tarde. Es necesario que parte del acristalamiento sea practicable para que el espacio pueda ventilarse durante las épocas cálidas.

Además de su impacto estético en el ambiente interior, las ventanas también influyen en la organización física de los muebles dentro de una habitación. Su luminosidad durante las horas del día y las vistas que ofrecen atraen nuestra atención e invitan a reunirnos o agrupar los muebles a su alrededor.

A la hora de distribuir las ventanas, el proyectista debe pensar en el tamaño y las proporciones de la pared intermedia para que quepa el mobiliario previsto. Si el espacio de muro es escaso, pueden colocarse claraboyas y lucernarios como alternativa.

La altura del antepecho de una ventana afecta a lo que puede colocarse por debajo. Una altura de antepecho baja puede dictaminar que la superficie del suelo frente a ella debe dejarse libre, y con ello la superficie útil de una habitación se ve reducida. Esto es lo que sucede cuando las ventanas interiores llegan hasta el suelo para promover la continuidad visual entre interior y exterior.

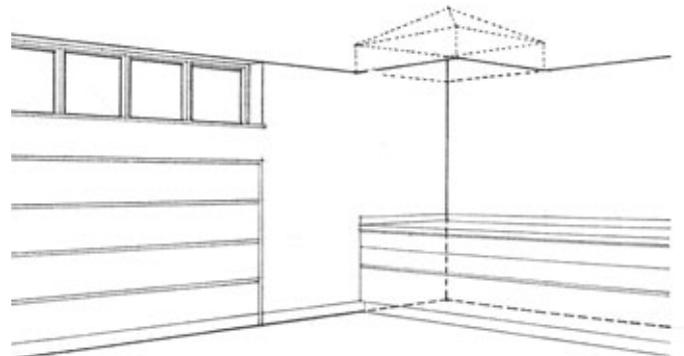
Cuando se coloca mobiliario cerca de las ventanas, también hay que tener en cuenta el posible efecto adverso del calor y del deslumbramiento por la luz solar directa sobre los ocupantes, así como el posible cambio de color y deterioro de moquetas y otros elementos.



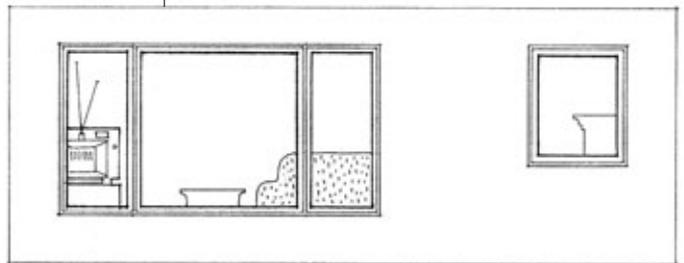
Las ventanas deberían coordinarse con elementos empotrados, como encimeras y escaleras.



Ubicar las ventanas para consolidar el espacio del muro.



Los lucernarios brindan luz natural y permiten conservar el espacio del muro.



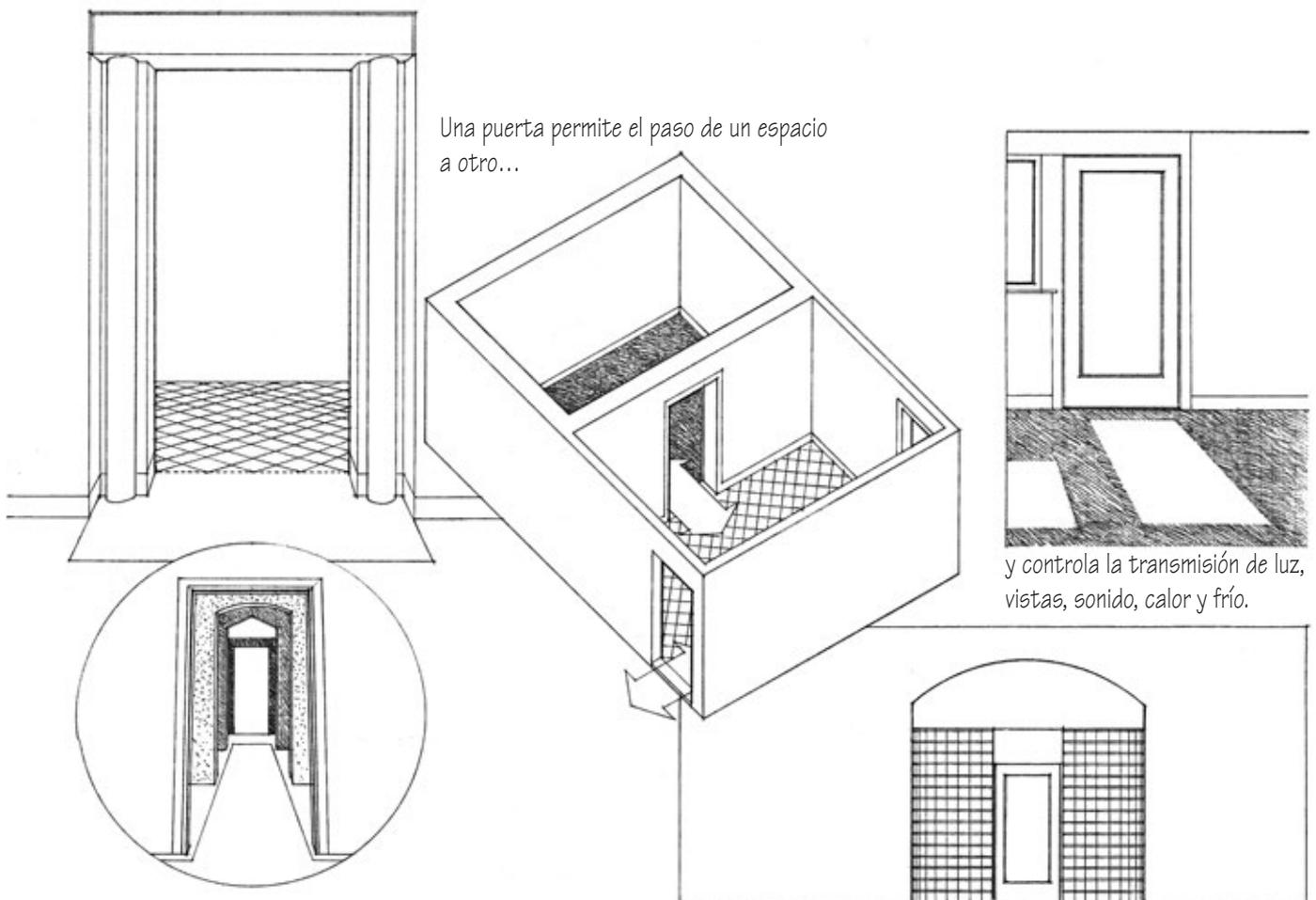
Las ventanas dejan ver la parte posterior de los muebles posicionados contra ellas.



Los muros ventana que se extienden a lo largo de la habitación impiden colocar muebles bajo ellos.

PUERTAS

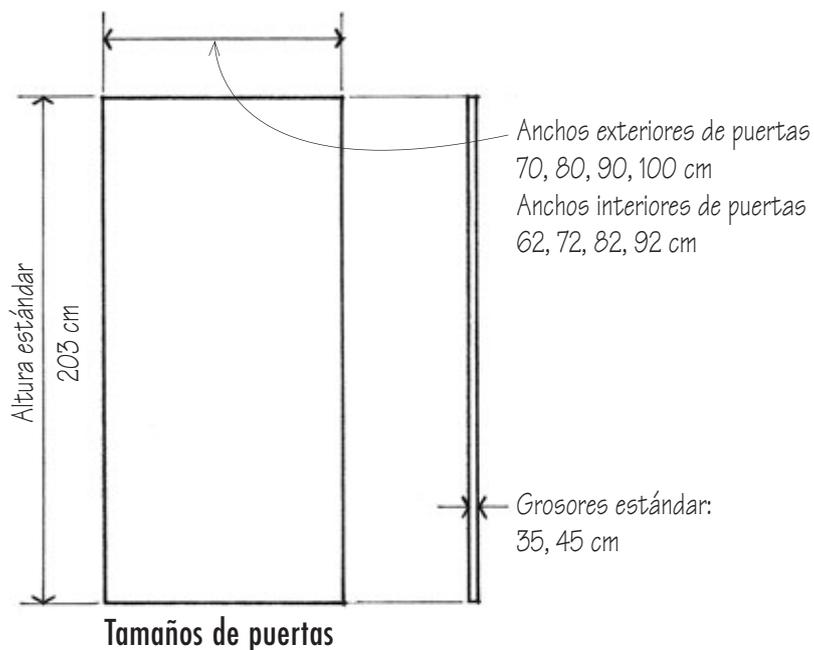
Las puertas permiten el acceso físico al espacio de las personas, pero también el de los muebles y los objetos, y en su interior, de una estancia a otra. Mediante su diseño, construcción y posición, las puertas pueden controlar el uso de una estancia, las visuales desde un espacio al siguiente, y el paso de la luz, el sonido, el calor y el aire.



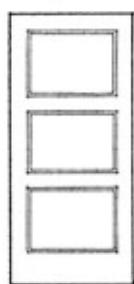
Las puertas pueden tener marcos de madera o de metal. Los marcos pueden estar prepintados, imprimados para pintar o revestidos de diversos materiales. Pueden ser de vidrio para obtener transparencia, o bien contener lamas que permitan la ventilación.

Las puertas de vidrio generalmente están construidas de vidrio templado de 13-19 mm, con accesorios que permitan el pivote y otros herrajes. Los montantes no son necesarios, y la puerta puede entregarse directamente contra el muro o tabique.

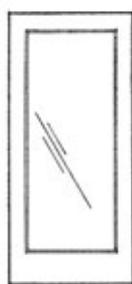
Las puertas especiales son aquellas que poseen una clasificación de resistencia al fuego o acústica, o un determinado valor de aislamiento térmico.



Lisa



Cuarterones



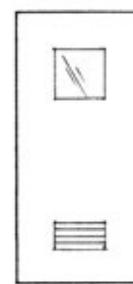
Cristalera



Vidrio



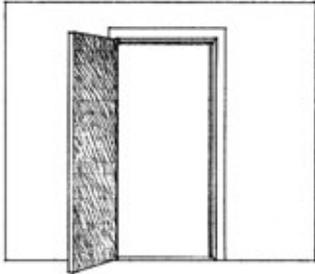
Lamas



Con montante
de vidrio

Diseño de puertas

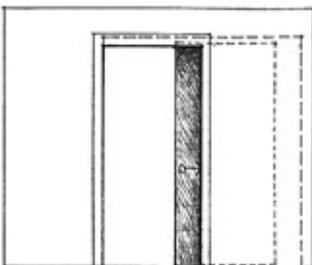
Además de por su diseño y construcción, las puertas pueden clasificarse según su modo de apertura.



Batiente



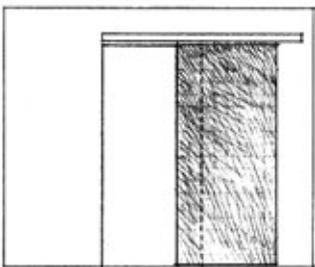
- Con bisagras en las jambas laterales.
- Las puertas pesadas o anchas pueden pivotar en el dintel o umbral.
- Las más convenientes para facilitar la entrada o el paso.
- Las más convenientes para el aislamiento acústico y para proteger de las inclemencias del tiempo.
- Para uso interior y exterior.
- Necesitan espacio para el barrido de la puerta.



Corredera con cámara



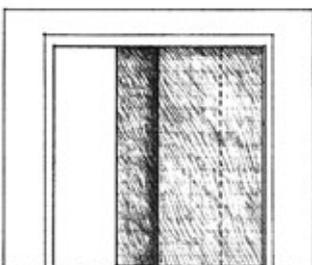
- La puerta cuelga de una guía y se desliza por una cámara dentro del grosor del muro.
- Se utilizan cuando la oscilación normal de una puerta interferiría en la utilización normal del espacio.
- Cuando están abiertas en su totalidad dan la apariencia de acabado.
- Solo para ser utilizadas en el interior.



Corredera



- Similar a la puerta corredera con cámara, a excepción de que está colgada por delante desde una guía vista.
- Para uso interior principalmente.
- Difícil de impermeabilizar.



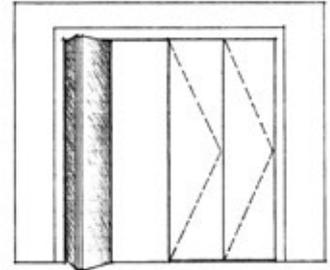
Corredera doble



- Las puertas se deslizan a lo largo de una guía superior y a lo largo de guías en el suelo.
- Solo permiten un 50 % de abertura.
- Se utilizan principalmente en interiores como pantallas visuales.
- Utilizadas para el exterior como puertas correderas de vidrio.

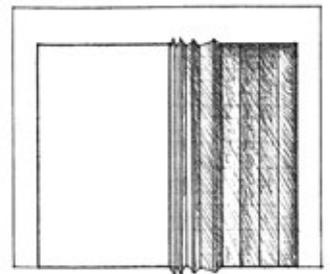
- Segmentos de puerta con bisagras que se deslizan por una guía superior.
- Solo para uso interior.
- Comúnmente se utilizan como pantallas visuales para cerrar trasteros o armarios.

Plegable



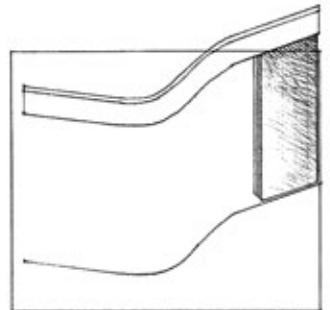
- Similar a la puerta plegable de doble hoja, excepto porque los paneles son más pequeños.
- Solo para uso interior.
- Se utiliza para subdividir grandes espacios en recintos más pequeños.

De acordeón



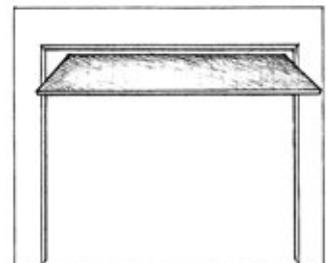
- Los paneles de la puerta se deslizan por guías superiores.
- Las guías pueden seguir un trayecto curvo.
- Los paneles pueden almacenarse en una cámara o en un rehundido del muro.
- Para uso interior.
- En el mercado existen puertas de vidrio exteriores plegables.

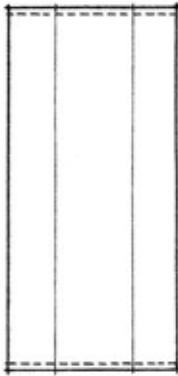
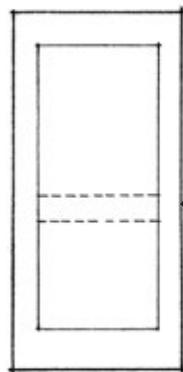
Corredera especial



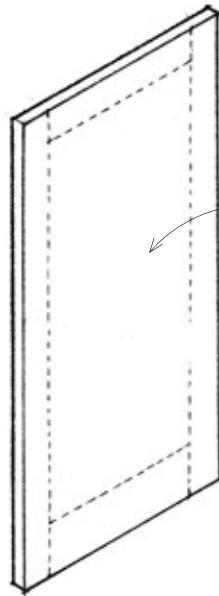
- Consiste en una puerta con bisagras que giran hacia arriba sobre una guía colocada en las jambas.
- Permite cerrar huecos de altura o ancho inusual en interiores o exteriores.
- No es indicada para un uso frecuente.

Basculante





Generalmente las puertas metálicas huecas constan de dos chapas de acero fijadas a un armazón de perfiles también de acero. Pueden tener un núcleo de cartón de nido de abeja, de materiales minerales, de espuma plástica rígida, o rigidizado con perfiles de acero. Las puertas metálicas huecas pueden ser lisas, de vidrio, con pequeños paneles transparentes o con lamas estrechas. Las puertas metálicas deben contar con una imprimación o bien estar galvanizadas para ser pintadas. También pueden contar con un acabado esmaltado al horno, estar revestidas de vinilo o tratadas para darles un acabado de acero inoxidable o aluminio, pulidos o con texturas.



Las caras de las láminas de acero están adheridas a un entramado de perfiles de acero y reforzadas por perfiles en U.

La cara puede ser sin juntas o mostrar las uniones de la construcción con paneles.

Puertas metálicas huecas

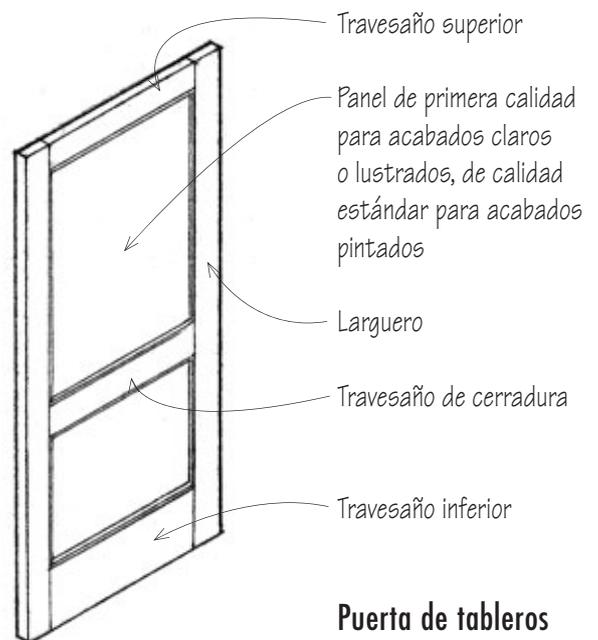
Las puertas lisas de madera pueden tener porciones de vidrio o de lamas. El relleno consiste en un armazón de cartón de fibra corrugada o en una celosía de listones de madera. Son livianas y tienen poca capacidad aislante térmica o acústica; generalmente se utilizan en interiores.

Las puertas macizas normalmente están construidas con tablas de madera pegadas, tableros de fibras de madera o minerales. Estas puertas se utilizan generalmente en exteriores, aunque también pueden utilizarse allí donde se requiera una elevada resistencia contra el fuego, un buen aislamiento acústico o una estabilidad dimensional.

Las puertas de montantes y travesaños de madera consisten en un entramado de montantes verticales y peinazos horizontales con relleno de paneles de madera maciza, contrachapado, vidrio o lamas. Están disponibles en diversos diseños de paneles, y de lamas en su totalidad o puertas cristaleras.

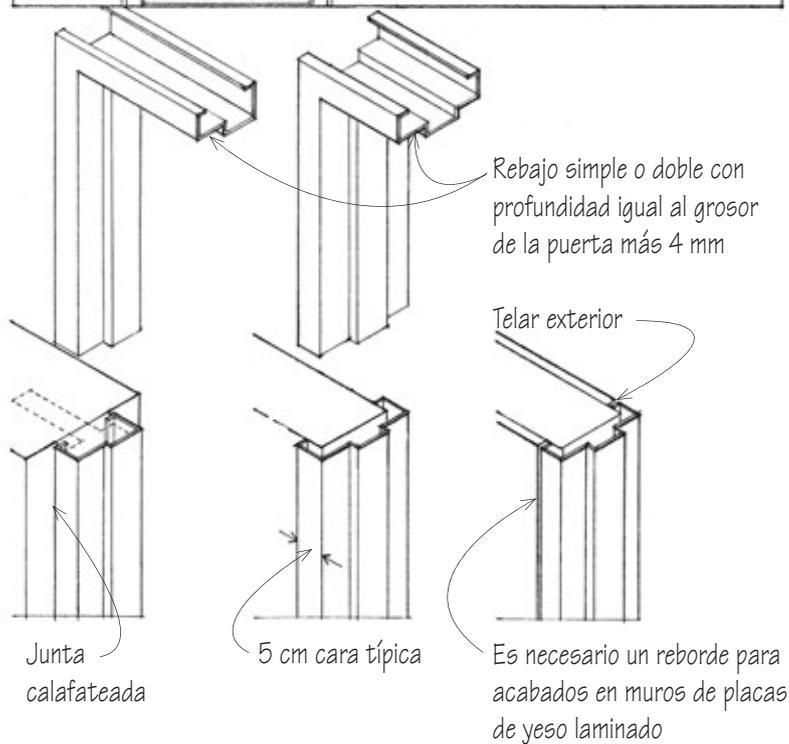
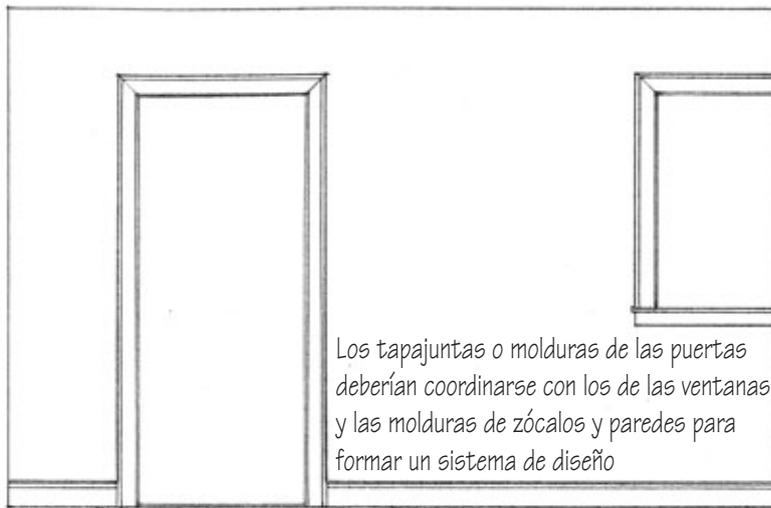


Puerta lisa de madera



Puerta de tableros

MARCOS DE PUERTAS



Empotrada en muros de obra de fábrica

Envolviendo el grosor del muro

A paño

Marcos metálicos huecos

Como muchas de las puertas se fabrican en un número de tamaños y estilos estandarizados, el tratamiento del hueco y el diseño del tapajuntas interior son los elementos con los que el diseñador puede manejar la escala y el carácter de una puerta.

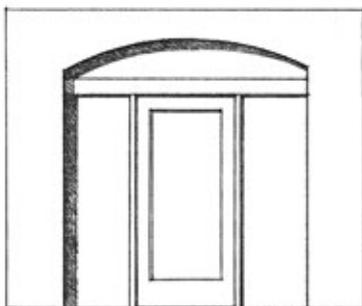
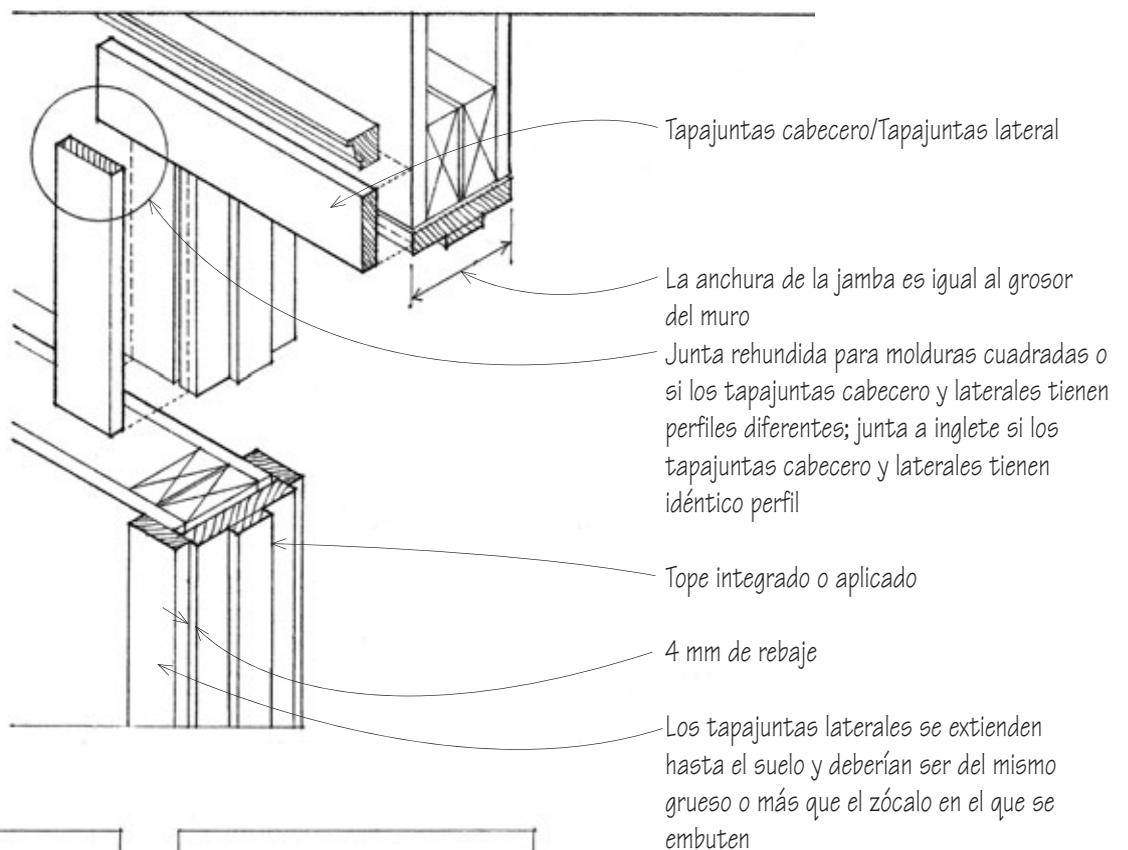
Los marcos de madera también están estandarizados. Las puertas metálicas huecas van colgadas de marcos metálicos, que pueden tener rebajes simples o dobles, rehundidos o que envuelven el grosor del muro. Además de las molduras planas, se comercializan muchos otros tipos de molduras.

Las puertas de madera utilizan marcos de madera o bien metálicos y huecos. Los marcos de las puertas exteriores en general tienen los topes integrados. Los tapajuntas se utilizan para disimular el hueco que queda entre el marco de la puerta y la superficie del muro, un hueco que puede evitarse si el material del muro se acaba cuidadosamente y queda a tope contra el marco de la puerta.

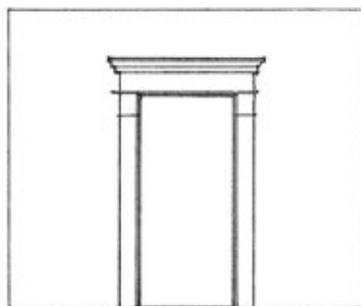
La forma y el color del tapajuntas pueden acentuar el carácter de una puerta y articularla como un elemento distintivo del espacio. La puerta en sí misma puede agrandarse físicamente con luces laterales o tragaluces por encima, o visualmente mediante el uso de colores y molduras.

A la inversa el marco de la puerta y la moldura pueden minimizarse visualmente para reducir su escala o para hacer que parezca un simple vacío en el muro.

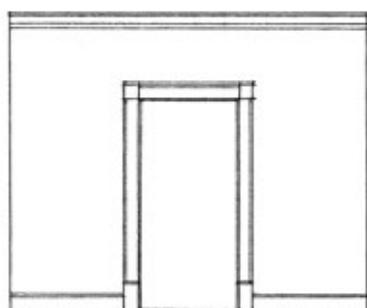
La puerta puede diseñarse para fusionarse con el muro y convertirse en parte de su superficie si se coloca enrasada con él.



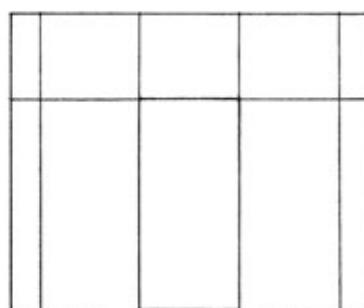
Luces laterales y un tragaluz superior agrandan la escala de la abertura de la puerta.



Las molduras dan carácter a las entradas y pueden insinuar lo que hay detrás de ellas.



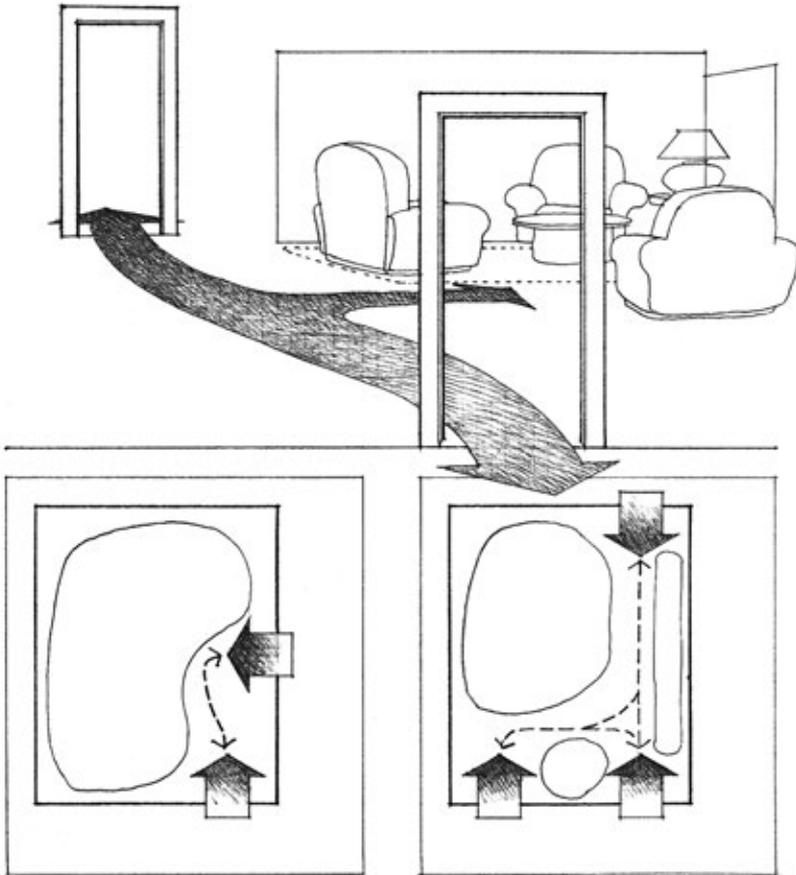
Aun las molduras simples pueden enfatizar la abertura de una puerta.



Una puerta puede mezclarse con la superficie del muro que la rodea.

Marcos de madera

PUERTAS Y PLANIFICACIÓN DEL ESPACIO

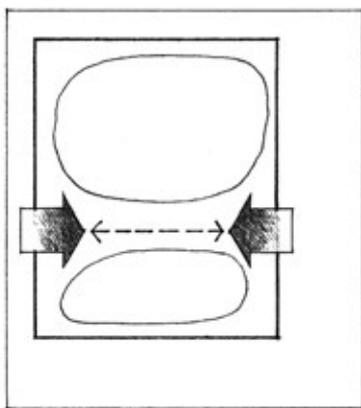


En la conexión entre los espacios interiores de un edificio, las puertas desempeñan el papel de enlazar los recorridos. Su posición tiene influencia sobre las pautas de movimiento de un espacio a otro, así como por el interior de un espacio. La naturaleza de estos recorridos debe estar relacionada con los usos y las actividades que se dan dentro de esos espacios interiores.

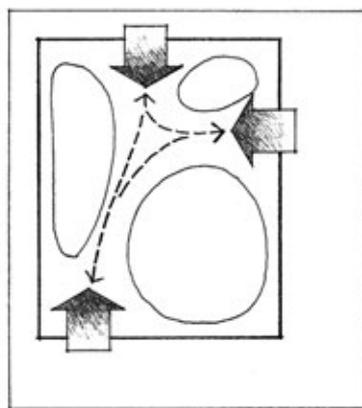
El espacio debe estar preparado para moverse cómodamente por él y para el uso de las puertas. Al mismo tiempo, el espacio restante debe tener también proporciones suficientes y apropiadas para permitir la organización de los muebles y las actividades.

Dos puertas contiguas definen un recorrido corto que deja una máxima cantidad de espacio de suelo utilizable.

Las puertas situadas en o cerca de las esquinas pueden definir recorridos a lo largo de un muro de una habitación. Colocar las puertas lejos de las esquinas permite colocar muebles como unidades de almacenamiento a lo largo del muro.

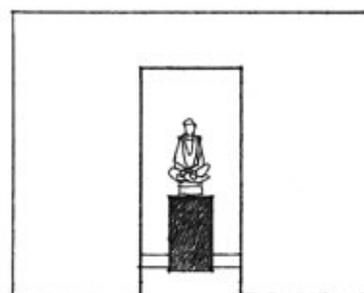
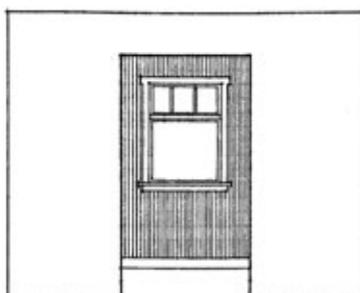
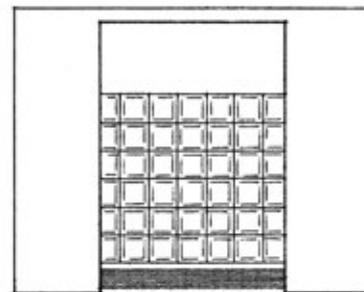
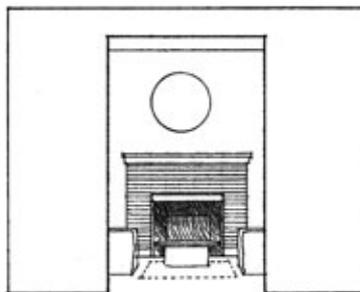


Las puertas opuestas definen recorridos rectos que dividen en dos las salas.

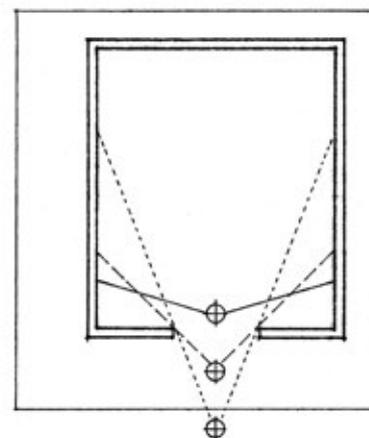
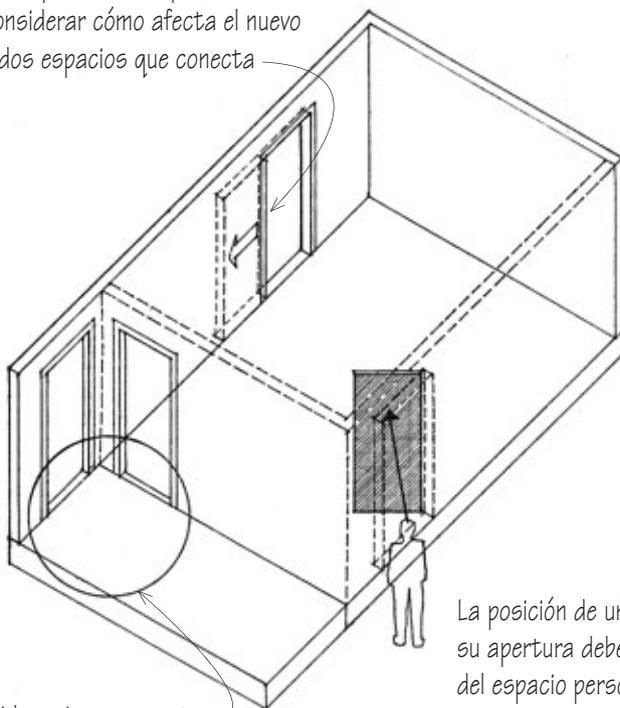


Puertas en tres muros pueden conllevar problemas si los recorridos posibles utilizan la mayor parte de la superficie del suelo y fragmentan los espacios utilizables.

Otra consideración importante a la hora de determinar la posición de las puertas son las visuales que pueden apreciarse a su través, tanto desde los espacios adyacentes como una vez que hemos entrado en el espacio. Cuando se desea la privacidad visual de una habitación, aun estando abierta la puerta, no debería ser posible la vista directa a la zona privada del espacio.



Cuando se cambia de posición una puerta, el diseñador debe considerar cómo afecta el nuevo movimiento a los dos espacios que conecta



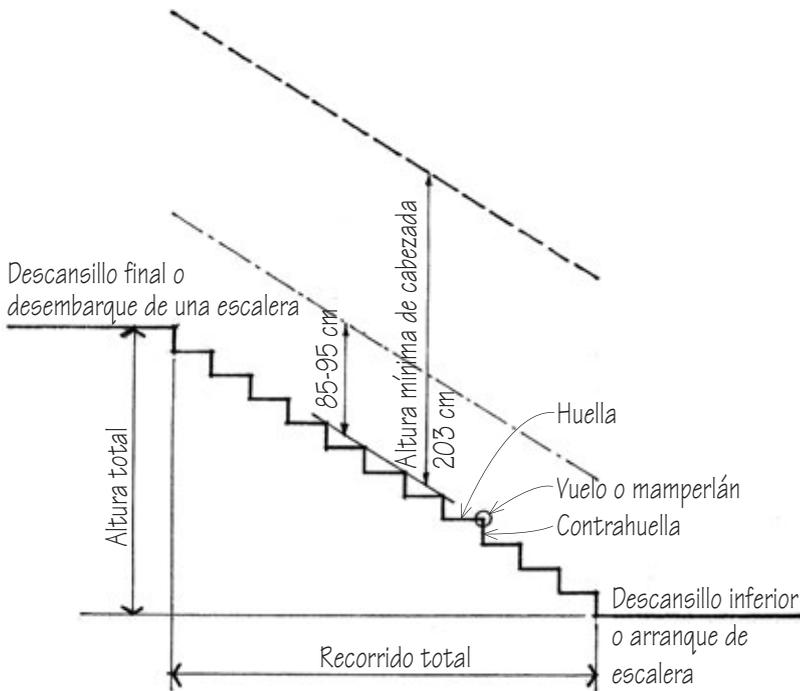
Nuestras visuales se amplían a medida que nos acercamos a la puerta y entramos en la habitación.

La posición de una puerta y la dirección de su apertura debería preservar la privacidad del espacio personal.

Cuando un espacio es reducido y ninguna puerta puede eliminarse, considere lo siguiente:

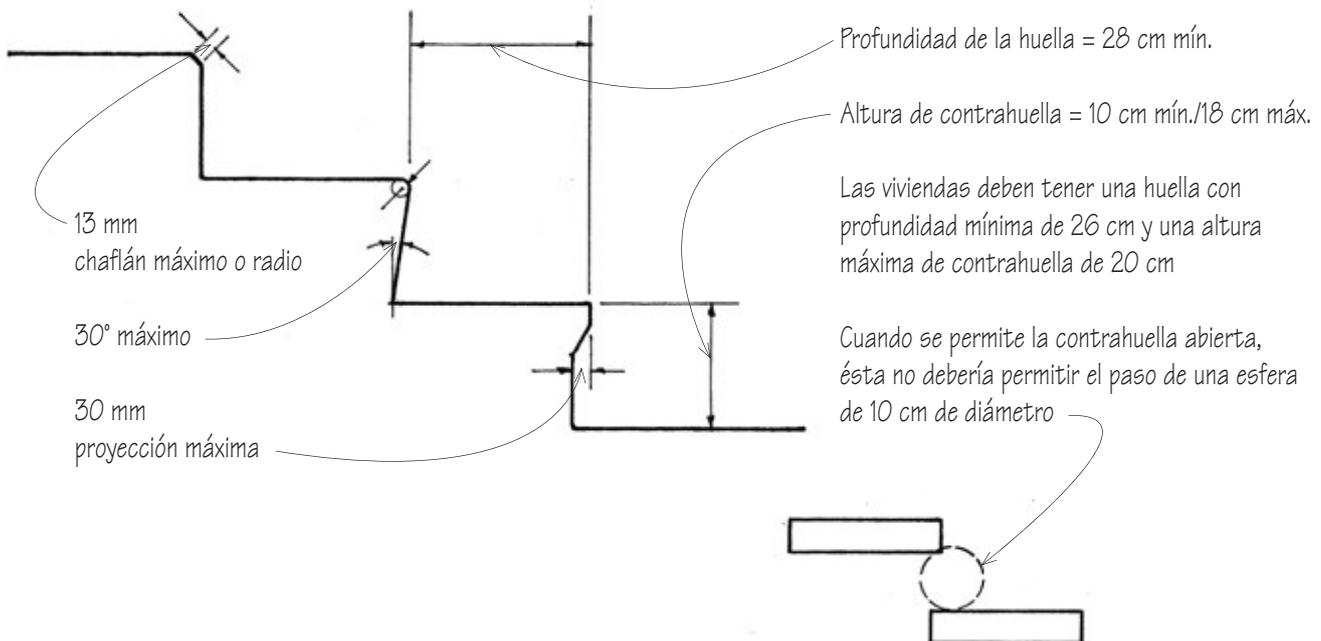
- Cambie la dirección de apertura de una o dos puertas.
- Cámbiela por una puerta plegable o corredera.
- Si la puerta no es necesaria, quítela pero mantenga la apertura.

ESCALERAS



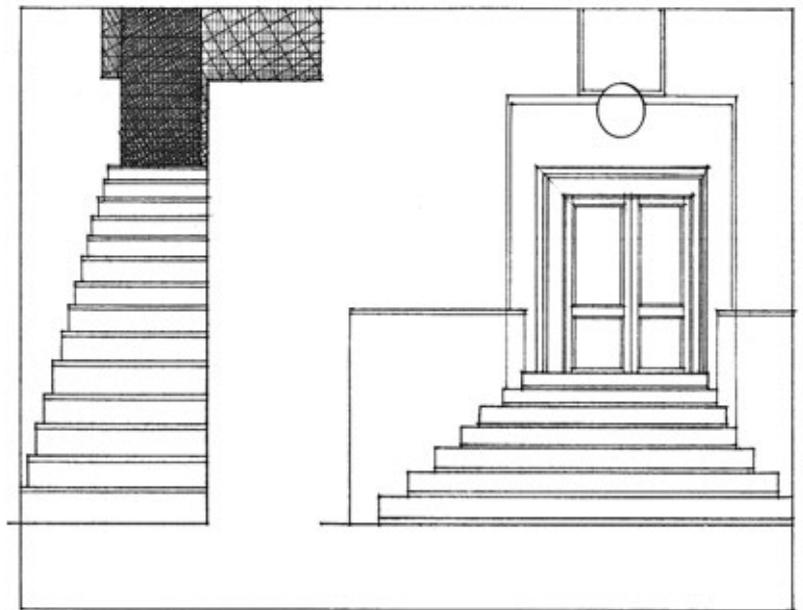
Las escaleras permiten el movimiento vertical entre varios niveles de un edificio. Los dos criterios funcionales más importantes en el diseño de escaleras son la seguridad y la facilidad para subir y bajar por ellas. Las dimensiones de las huellas y contrahuellas de las escaleras deberían adecuarse al movimiento del cuerpo, pues si su pendiente es demasiado empinada puede producir un cansancio excesivo y una bajada precaria y psicológicamente peligrosa. Si la pendiente no es pronunciada, las huellas de la escalera deben ser lo suficientemente profundas como para adecuarse a nuestros pasos.

Las normativas regulan los tamaños máximos y mínimos de las huellas y las contrahuellas que deben tener dimensiones uniformes, con una tolerancia dimensional máxima de un centímetro entre la más grande y la más pequeña en cada tramo de escalera.

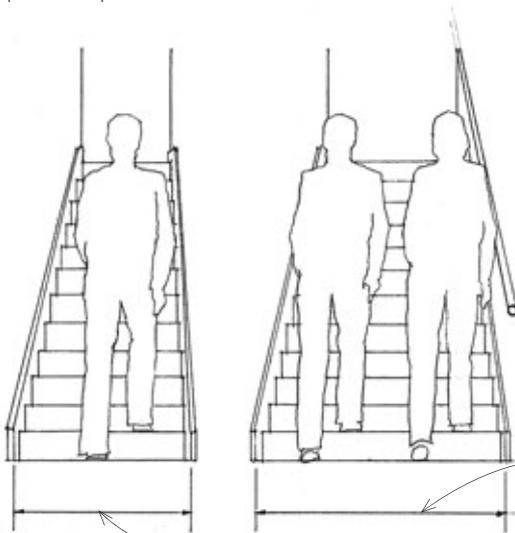


Huellas y contrahuellas de escaleras

Una escalera debería tener la anchura suficiente que permitiera el paso de personas con comodidad, así como el de cualquier mueble o equipo que deba subirse o bajarse por ella. Las normativas especifican los anchos mínimos basados en su uso y en el número de usuarios previsto. Sin embargo, más allá de estos mínimos, el ancho de una escalera también proporciona una clave visual sobre su calidad de pública o privada.



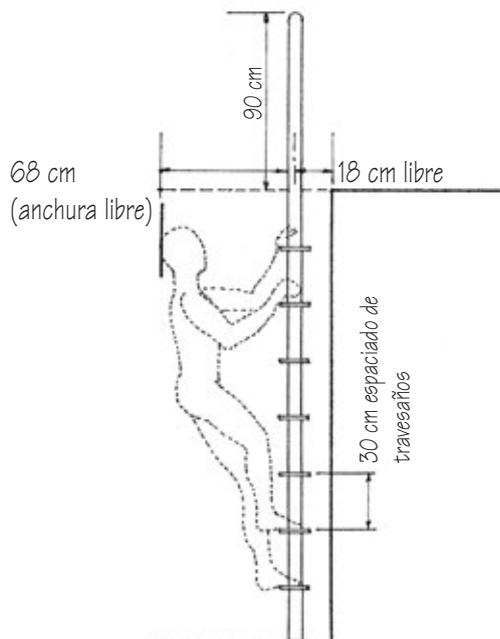
La anchura y la pendiente son las variables que determinan la facilidad de uso de una escalera.



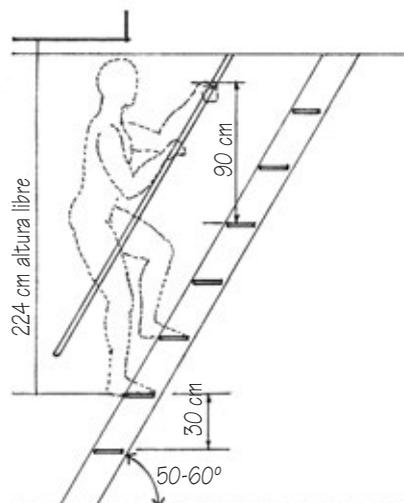
110 cm anchura libre mínima

90 cm para un único ocupante

En general, los pasamanos pueden sobresalir un máx. de 12 cm sobre el ancho de paso requerido.

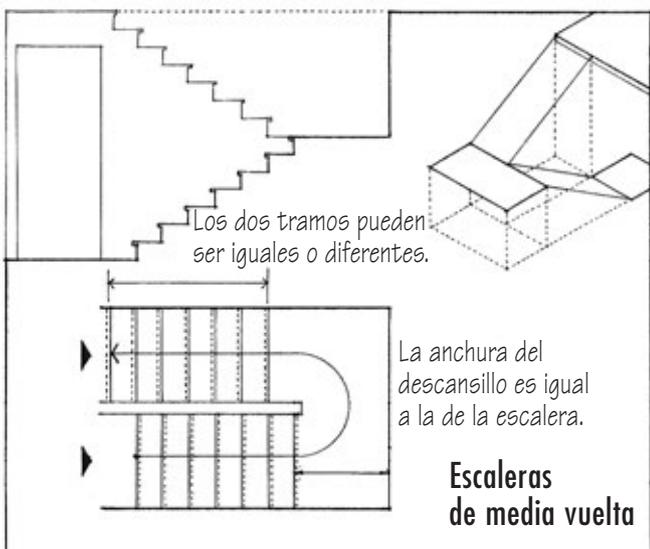
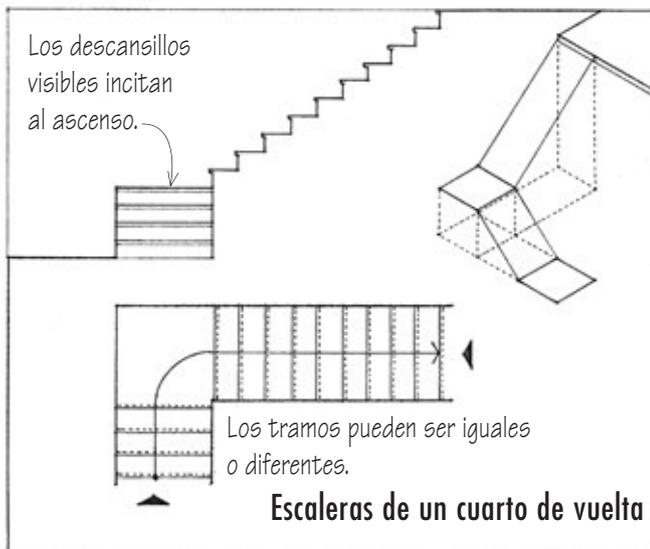
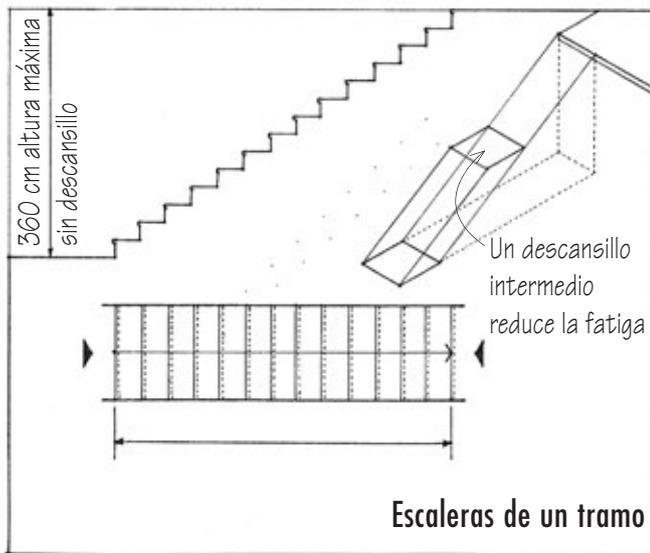


Escaleras de mano



Escalerilla de barco

PLANTAS TIPO DE ESCALERAS



La configuración de una escalera determina la dirección del recorrido a medida que se sube o baja por ella. Los tramos de la escalera pueden configurarse de diferentes maneras; la interrupción de la escalera y el cambio de dirección conforman los descansillos, que además ofrecen la posibilidad de descansar, acceder a la escalera y tener una perspectiva de ella. Junto con la pendiente de la escalera, la posición de los descansillos determina el ritmo del movimiento ascendente o descendente de los usuarios.

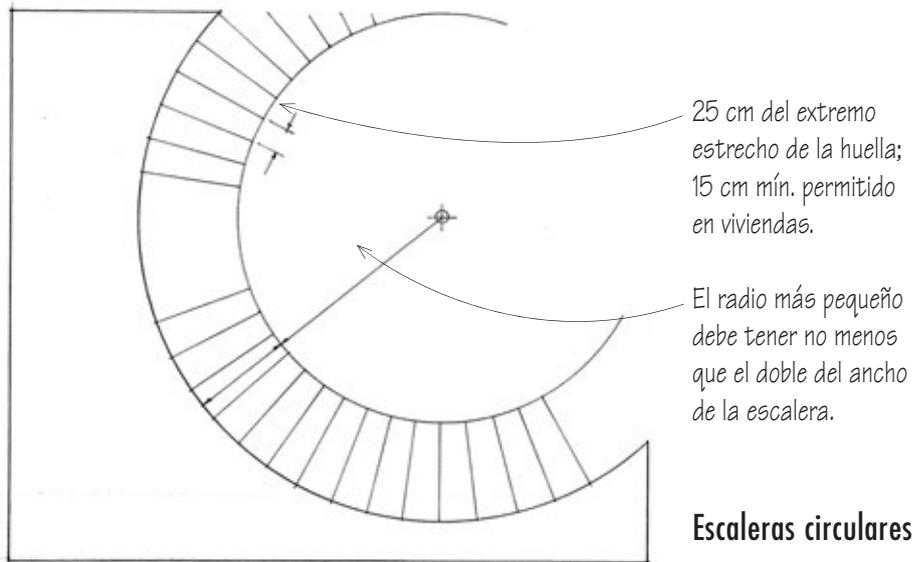
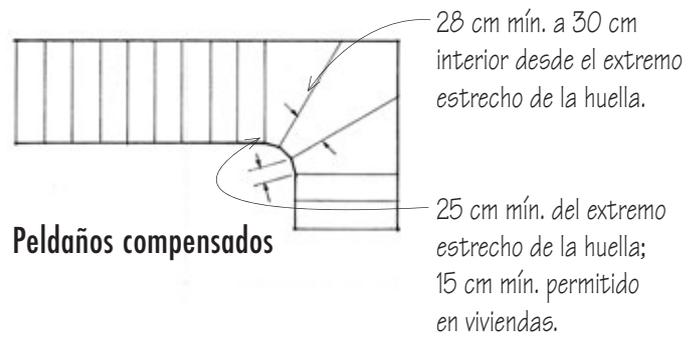
Una consideración importante respecto a la planificación de una escalera es su forma de conectar los recorridos en cada nivel. Otra consideración es la cantidad de espacio que necesita. Cada tipo básico de escalera posee proporciones inherentes que afectarán a su posición relativa respecto a los espacios de su alrededor, que pueden alterarse en cierta medida ajustando la posición de los descansillos. Por seguridad, y para un acceso y una salida cómodos, debe dejarse en cada caso espacio suficiente al comienzo de la escalera y hacia el final de su recorrido.

Los descansillos deben ser tan anchos como la escalera, y de una longitud de unos 110 cm en la dirección del recorrido, mientras que en el interior de viviendas esta longitud puede reducirse a unos 90 cm.

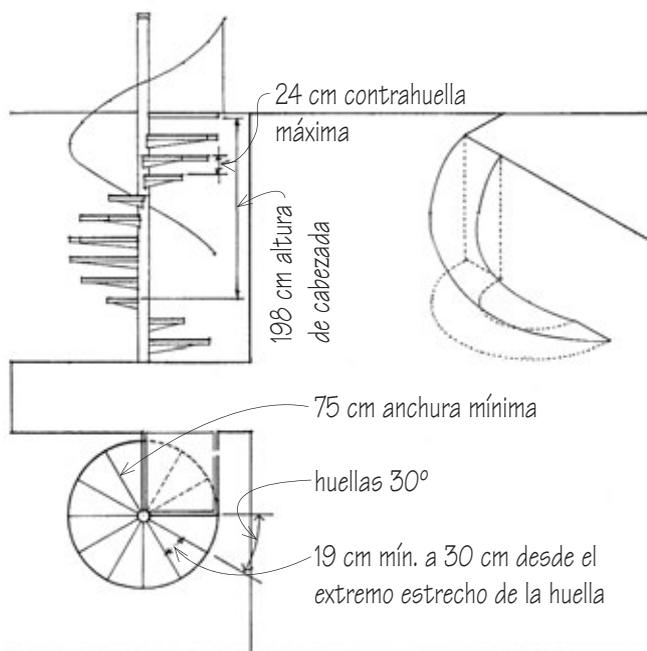
Los peldaños compensados hacen referencia a las huellas más estrechas que se utilizan en las escaleras de caracol. Las escaleras de un cuarto de vuelta y de media vuelta pueden también realizarse con escalones compensados en lugar de con descansillos, para aprovechar mejor la superficie al cambiar de dirección.

Los peldaños compensados pueden ser incómodos porque tienen un punto de apoyo menor para el pie en las esquinas interiores. En general, las normativas restringen su uso a escaleras privadas de viviendas particulares.

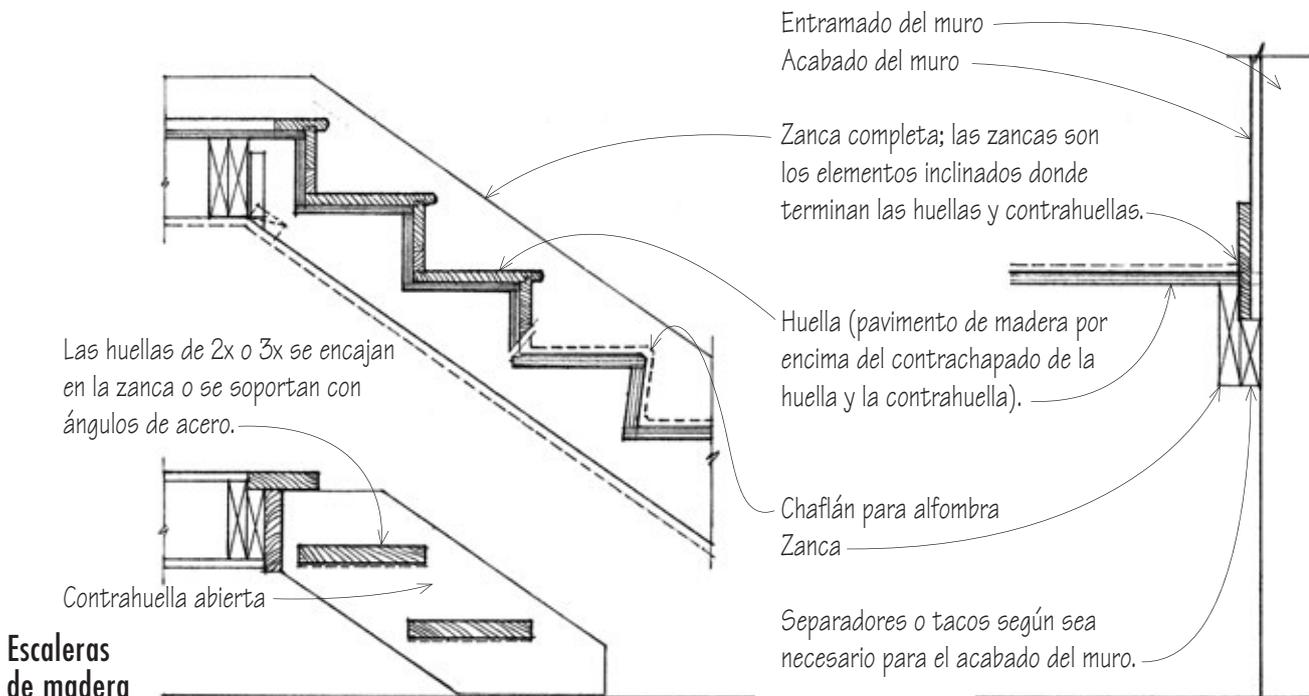
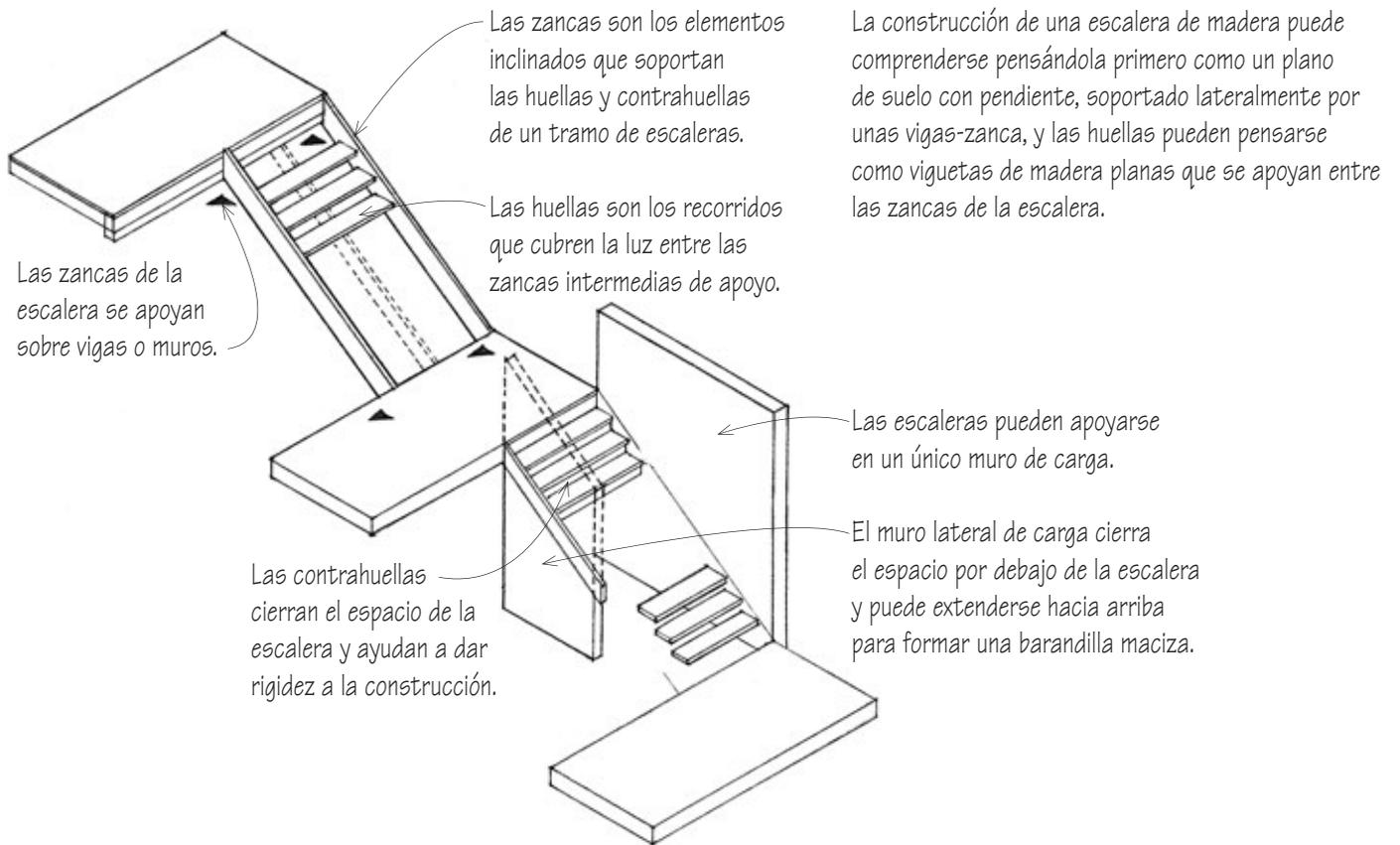
Las escaleras circulares pueden utilizarse como salidas de emergencia si el radio interior es por lo menos el doble de la anchura de la escalera; para ver los requisitos en detalle, debe consultarse la normativa.



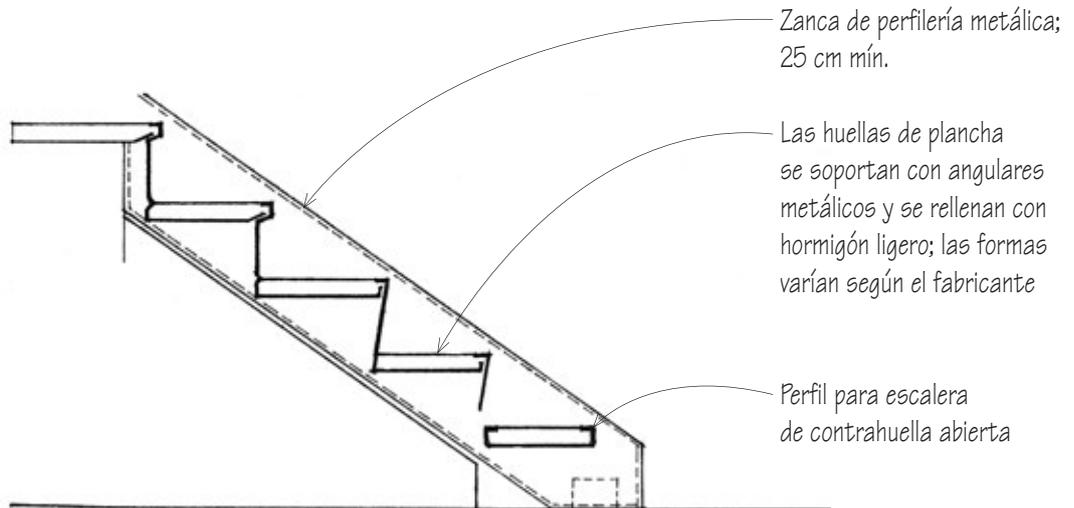
Las normativas normalmente restringen el uso de escaleras de caracol al ámbito privado en viviendas.



CONSTRUCCIÓN DE ESCALERAS

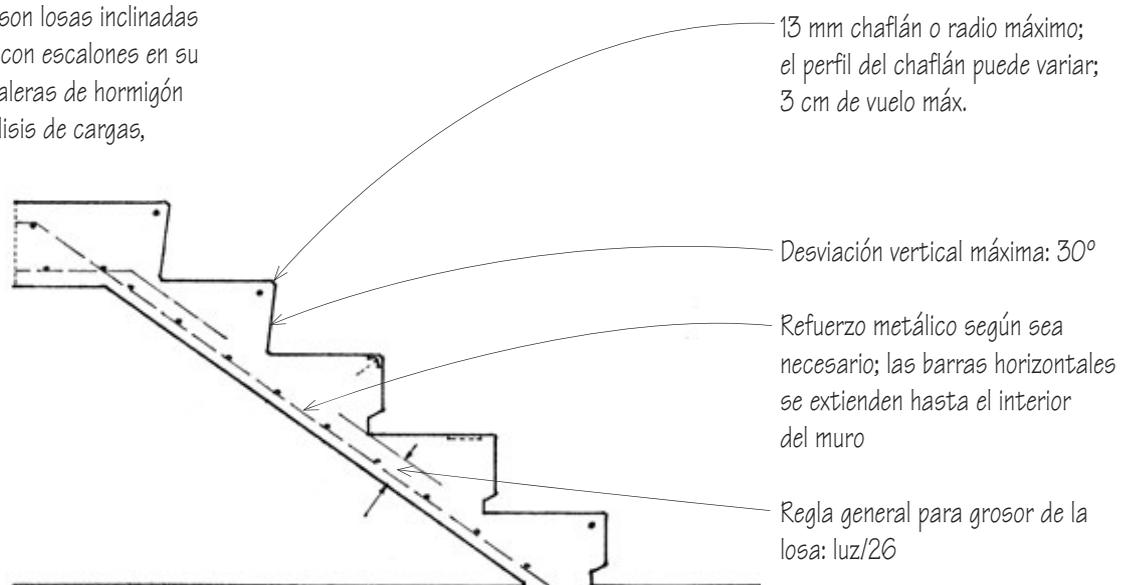


Las escaleras de acero adoptan una forma análoga a las de madera. Los perfiles metálicos sirven de zancas y las huellas metálicas cubren la distancia entre los perfiles, que pueden consistir en bandejas de acero rellenas de hormigón, rejillas metálicas o chapas de acero con una superficie texturada. Por lo general, las escaleras metálicas se calculan y prefabrican para un trabajo concreto.



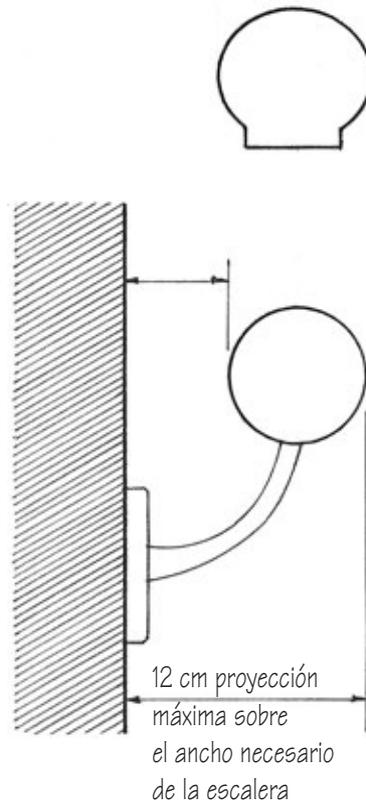
Escaleras metálicas

Las escaleras de hormigón son losas inclinadas apoyadas en una dirección, con escalones en su superficie superior. Las escaleras de hormigón requieren un cuidadoso análisis de cargas, luz admisible y apoyos.



Escaleras de hormigón

BARANDILLAS

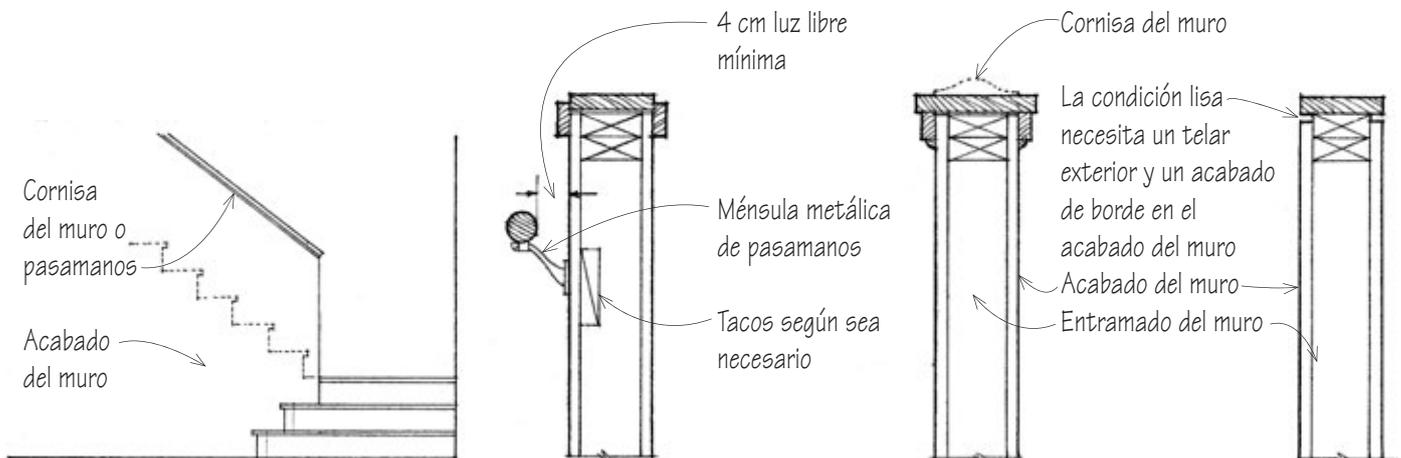


Las normativas son variables según los países, y regulan las dimensiones mínimas y máximas de los perfiles de los pasamanos para asegurar que puedan ser asidos con facilidad y seguridad.

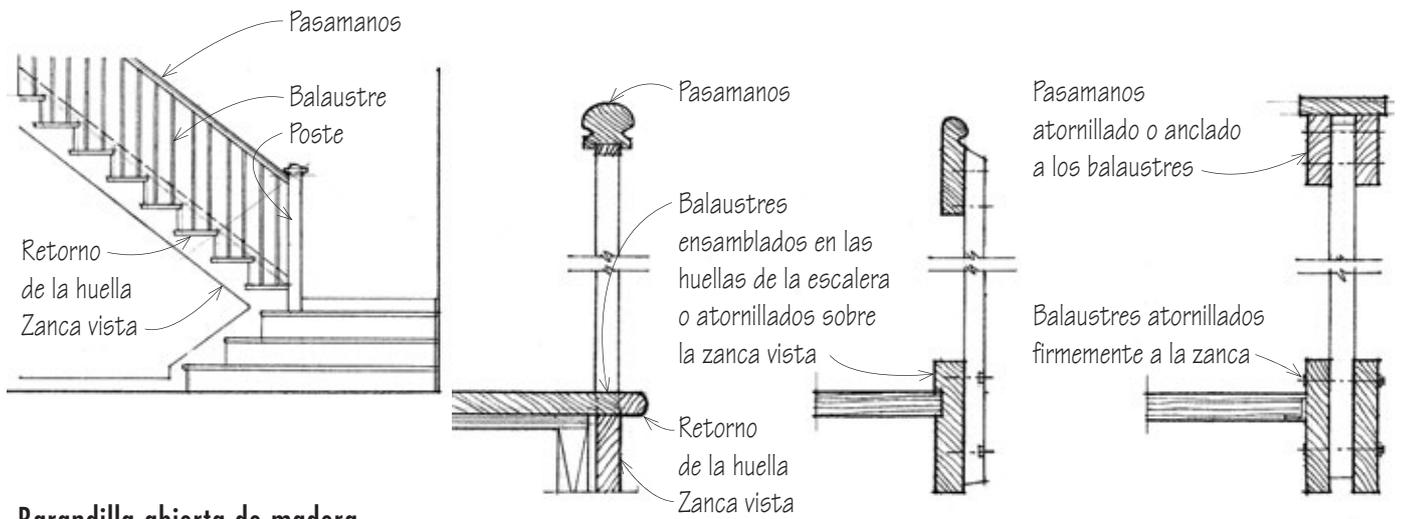
Los pasamanos deben estar contruidos con materiales que impidan un deslizamiento excesivo de las manos al asirlos. Su sección transversal debe ser circular, con un diámetro de unos 3 a 5 cm; también se permiten otras formas si aseguran la posibilidad de agarre y su perímetro es entre 10 y 16 cm, con una sección transversal máxima de 6 cm.

La separación mínima a la pared debe ser de 4 cm. Las normativas también regulan la altura mínima de barandillas y el espacio máximo entre los montantes que protegen los laterales abiertos de escaleras, balcones y tarimas.

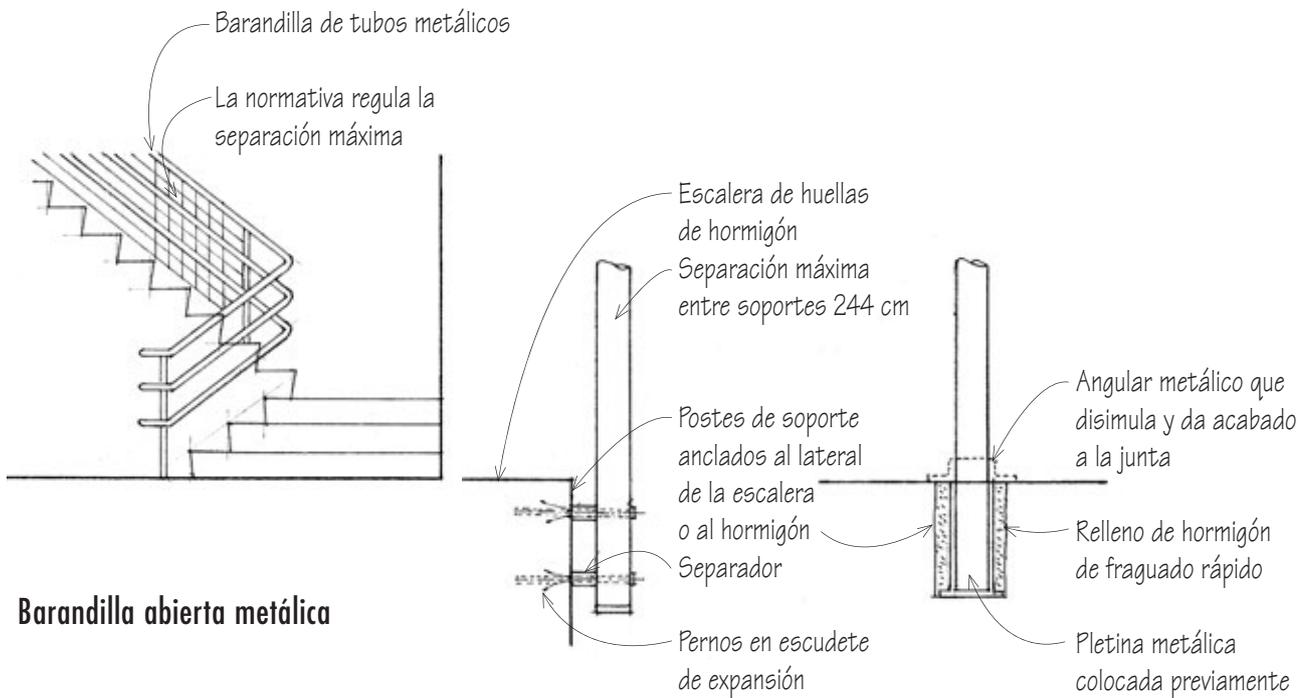
Las barandillas deben prolongarse al menos 30 cm más desde la línea del escalón superior, y el ancho de un escalón más desde el canto final de cada tramo.



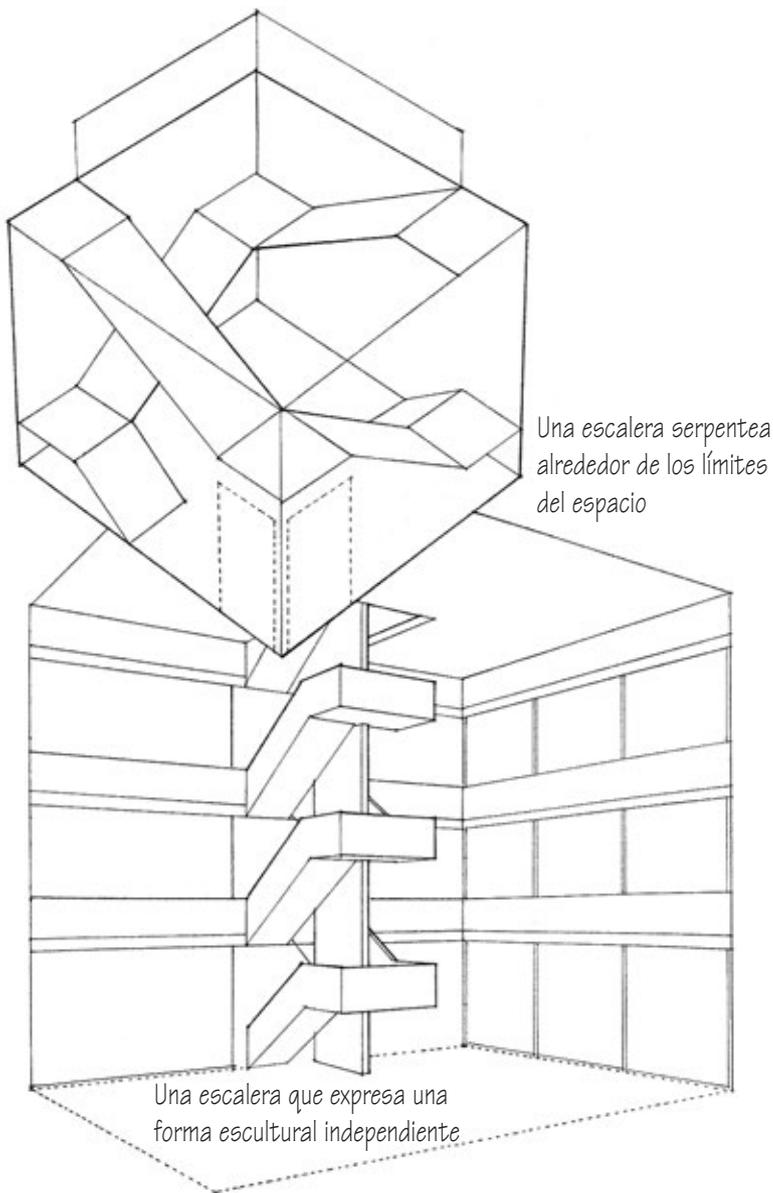
Barandilla maciza



Barandilla abierta de madera



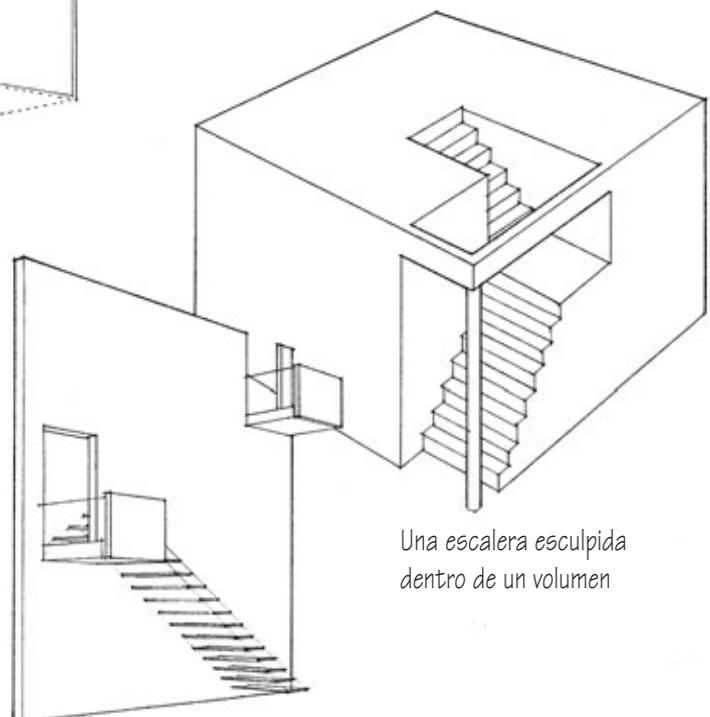
Barandilla abierta metálica



Dentro de las pautas para el dimensionado de una escalera que establecen las normativas y la mecánica de movimiento de nuestro cuerpo, existe una amplia gama de posibilidades de variar la forma y el tratamiento de una escalera.

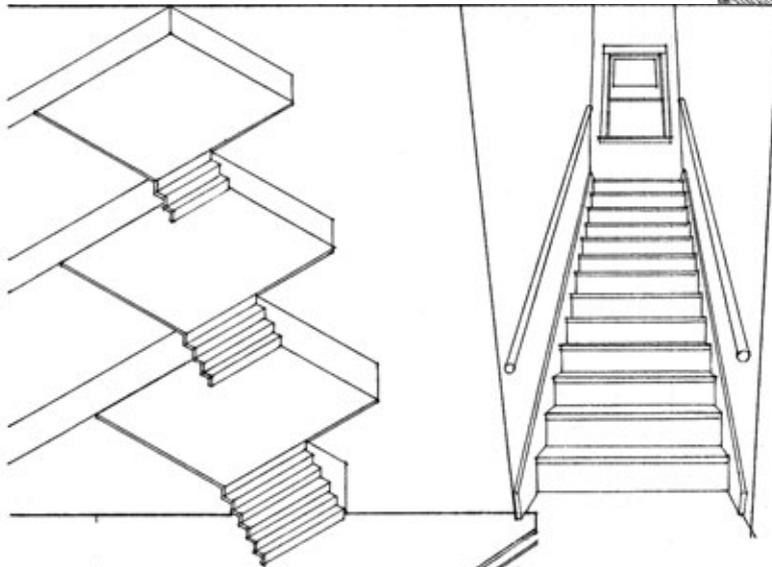
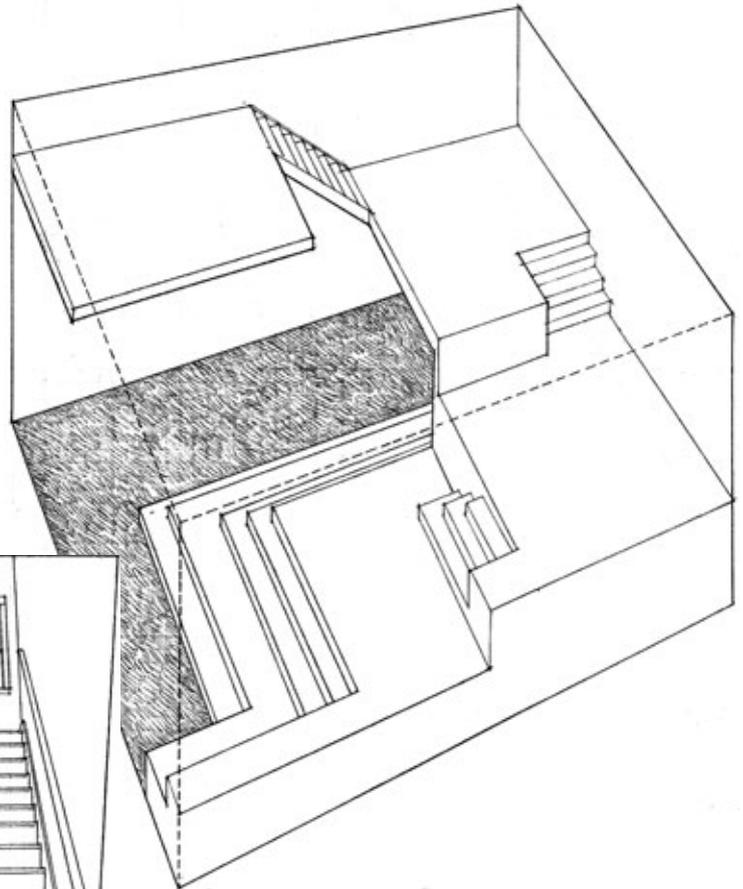
Las escaleras son formas tridimensionales; los movimientos ascendentes o descendentes por una escalera constituyen una experiencia tridimensional. Este carácter tridimensional permite tratar las escaleras como esculturas: exentas o adosadas a un plano de muro. Una escalera puede tratarse también como un sólido volumétrico donde el espacio para el movimiento se ha esculpido del resto de los elementos, o como una composición tridimensional.

Una escalera construida con elementos planos

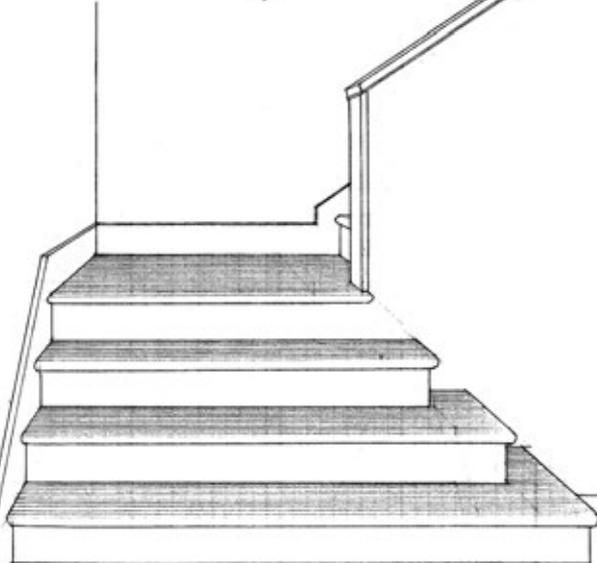


Una escalera puede interrumpir un recorrido o continuarlo bajo otro ángulo. De modo similar, el ojo de la escalera puede ser paralelo, perpendicular u oblicuo a la dirección del recorrido.

Una escalera puede ser un elemento organizador y entrelazar una serie de espacios en los distintos niveles de un edificio.



El recorrido de una escalera puede subir entre dos muros a través de un eje estrecho de espacio o enlazar varios espacios. Un espacio puede convertirse en sí mismo en una escalera gigante y elaborada.



Las huellas pueden sobresalir desde el arranque de la escalera como una invitación al ascenso o pueden extenderse aun más allá y formar plataformas para sentarse o terrazas para realizar actividades.

RAMPAS

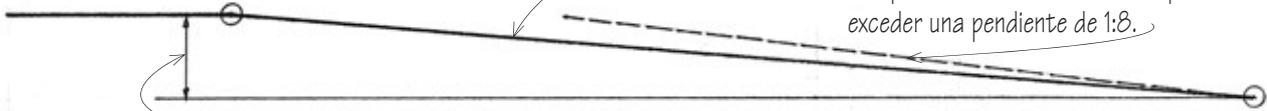
Las rampas son transiciones suaves entre los diferentes niveles de un edificio. Para que sus pendientes sean bastante suaves y confortables necesitan unos desarrollos muy largos. Las rampas normalmente se utilizan para salvar un cambio de nivel a lo largo de un recorrido accesible o para accesos rodados.



Altura de cabezada mínima: 204 cm.

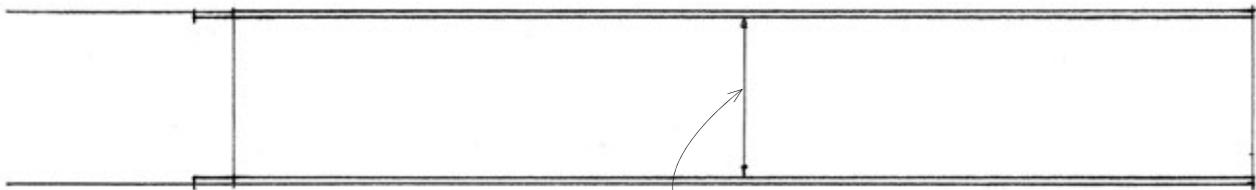
Pendiente

Las rampas utilizadas como salidas no deben exceder una pendiente de 1:12; otras rampas no deben exceder una pendiente de 1:8.



Las rampas están limitadas a una elevación vertical de 75 cm entre descansillos.

Las rampas cortas y rectas actúan como vigas y deben construirse con sistemas de madera, acero u hormigón.



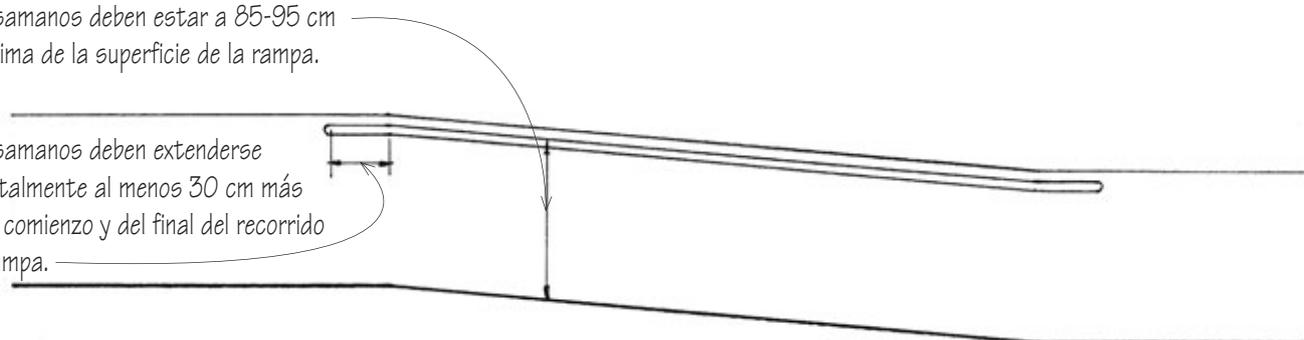
Las rampas utilizadas como salidas deben tener al menos 112 cm de anchura; otras rampas deben tener una anchura libre mínima entre pasamanos de 90 cm.

Barandillas protectoras y pasamanos

Las rampas que salvan un desnivel superior a 15 cm o que tienen un desarrollo mayor de 182 cm deben tener barandillas protectoras a ambos lados.

Los pasamanos deben estar a 85-95 cm por encima de la superficie de la rampa.

Los pasamanos deben extenderse horizontalmente al menos 30 cm más allá del comienzo y del final del recorrido de la rampa.

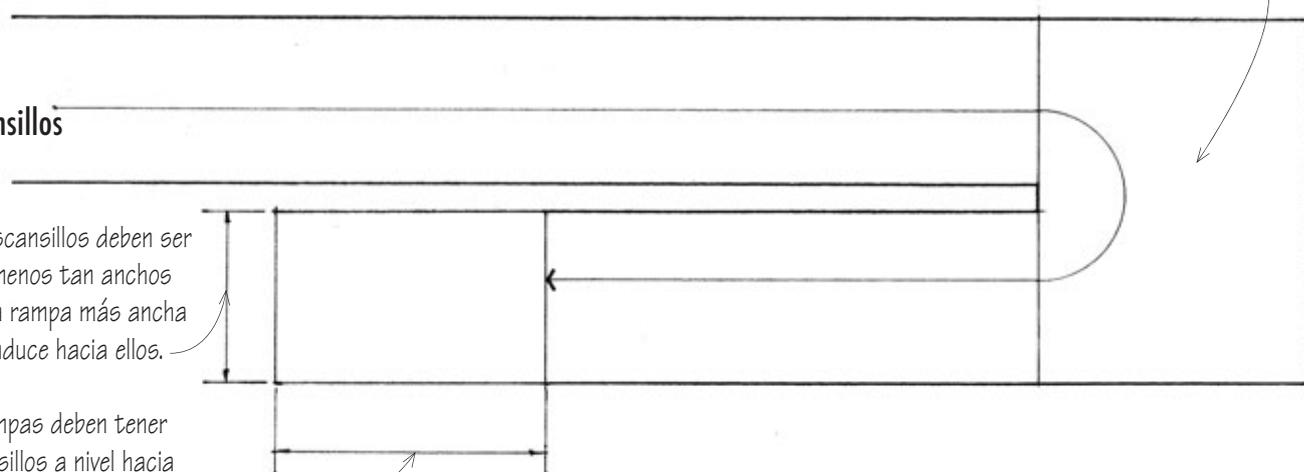


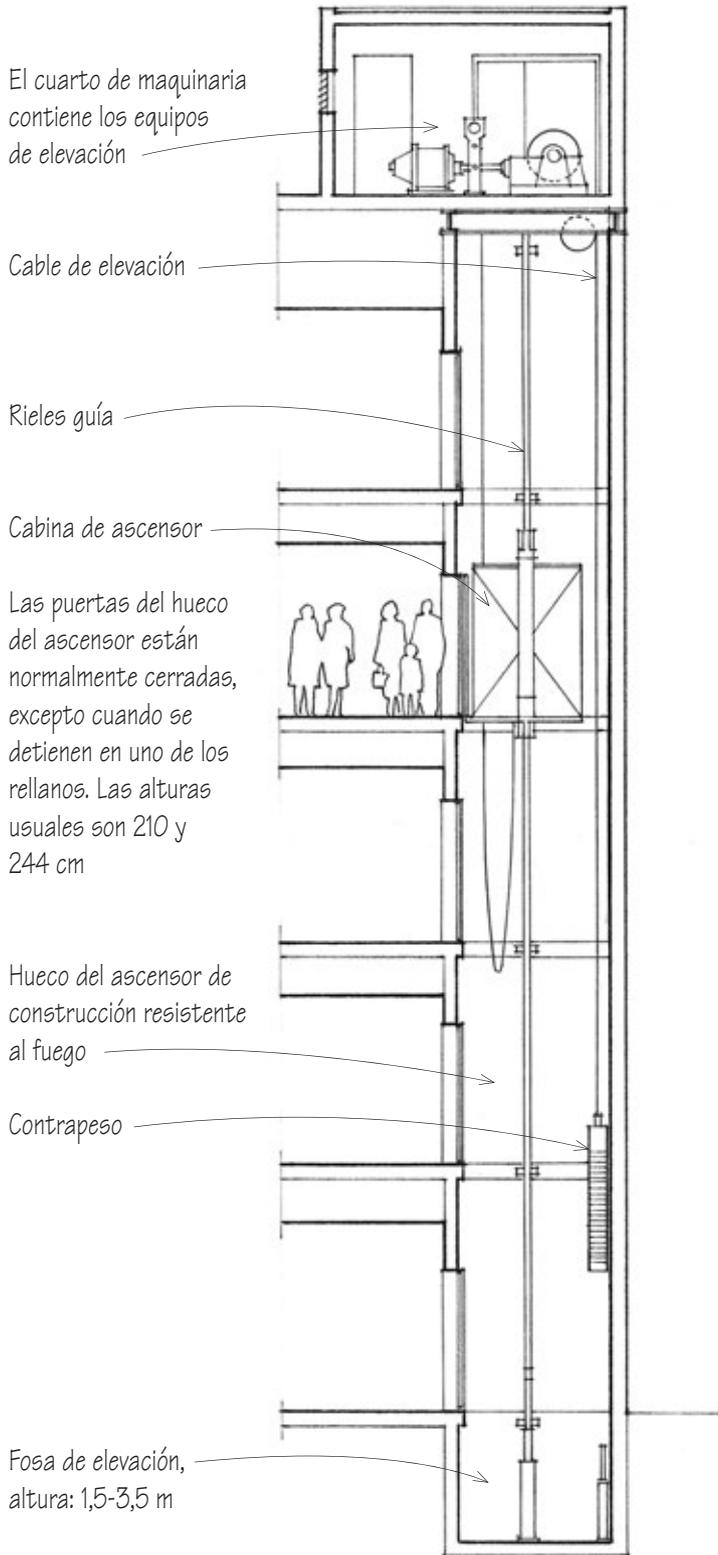
Los descansillos que determinan el cambio de dirección de la rampa deben tener al menos 150 x 150 cm.

Descansillos

Los descansillos deben ser por lo menos tan anchos como la rampa más ancha que conduce hacia ellos.

Las rampas deben tener descansillos a nivel hacia cada extremo, con una longitud mínima de 152 cm.



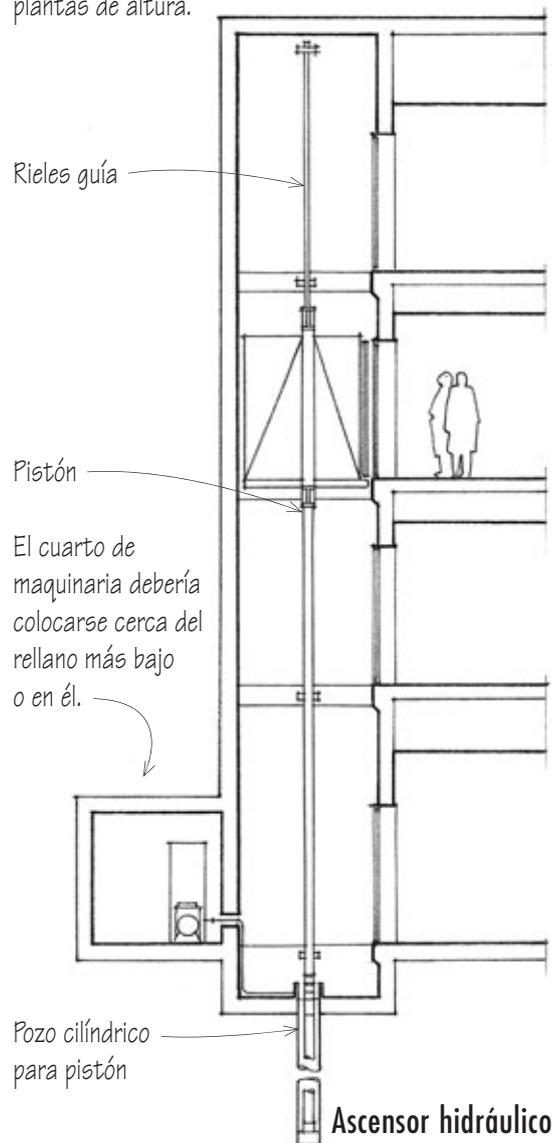


Ascensor de tracción eléctrica

Los ascensores se mueven en vertical para transportar pasajeros o cargas de un nivel a otro. Los dos tipos básicos de ascensores comerciales: los de tracción eléctrica y los hidráulicos.

Los de tracción eléctrica constan de una cabina montada sobre unos rieles guía y colgada de cables movidos por una maquinaria elevadora eléctrica situada en un cuarto de maquinaria. Estos ascensores funcionan a velocidad media o alta y pueden instalarse en edificios de cualquier altura.

Los hidráulicos constan de una cabina apoyada en un pistón o cilindro que se mueve contra un fluido a presión. No necesitan cuarto de maquinaria, pero son más lentos que los eléctricos y la longitud del pistón limita su uso en edificios de más de seis plantas de altura.



Ascensor hidráulico

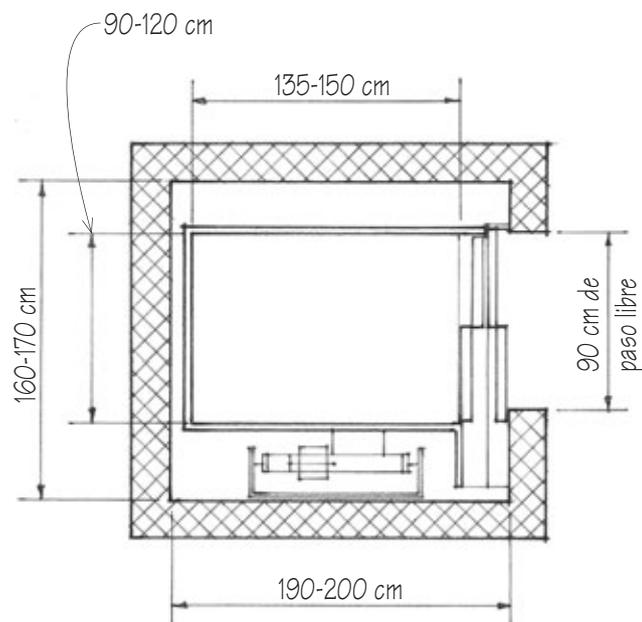
Los ascensores de tipo doméstico solo pueden instalarse en viviendas unifamiliares, o una sola unidad si se trata de bloques de viviendas. Su tamaño, capacidad, altura y velocidad están limitados por las normativas.

En algunos edificios altos se requieren ascensores para bomberos que garanticen la cabida para una camilla de ambulancia, y en los edificios de gran altura también se exigen ascensores de evacuación.

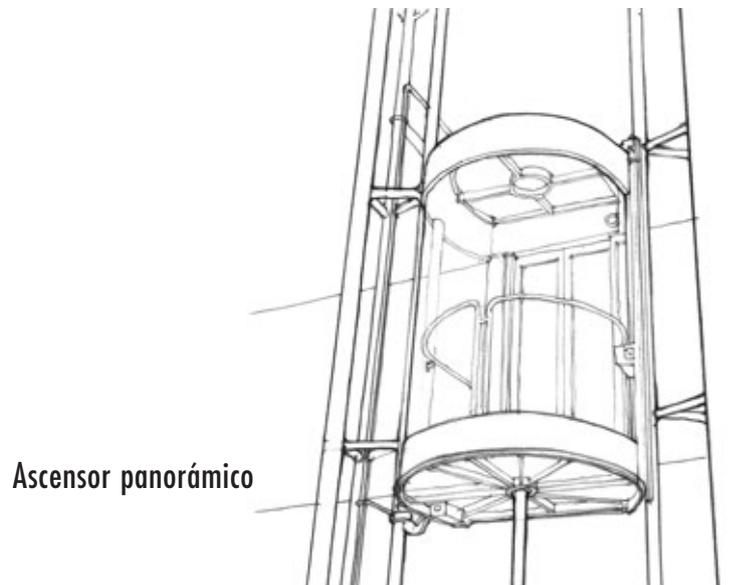
Los montacargas, ya sean de tracción eléctrica o hidráulicos, suelen contar con puertas de guillotina y una estructura especial que resiste grandes cargas.

Los ascensores panorámicos o con fondo acristalado circulan por el exterior del hueco de ascensor o por un hueco con un lado abierto. Su maquinaria ocupa poco espacio y el hueco tiene un tratamiento decorativo.

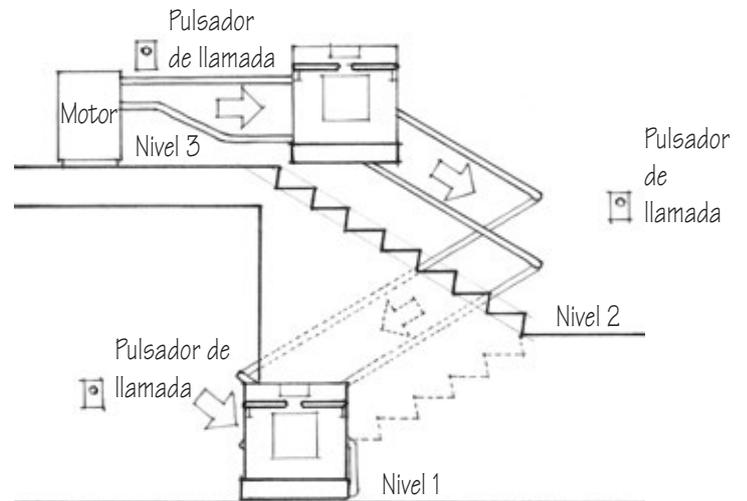
Las plataformas para sillas de ruedas se instalan, por lo general, en edificios ya construidos que requieren ser adaptados a las nuevas necesidades, pero no son admisibles como parte del itinerario accesible en edificios de nueva planta. Los llamados salvaescaleras incluyen los elevadores comerciales de plataforma y los asientos plegables para viviendas. Los ascensores de uso y acceso restringidos están pensados como una solución intermedia entre los ascensores comerciales y las plataformas elevadoras verticales para sillas de ruedas.



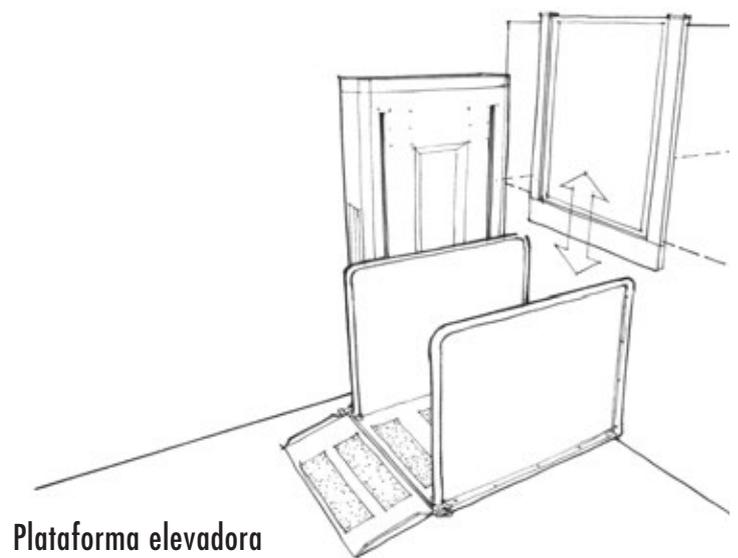
Ascensor de uso y acceso restringidos



Ascensor panorámico

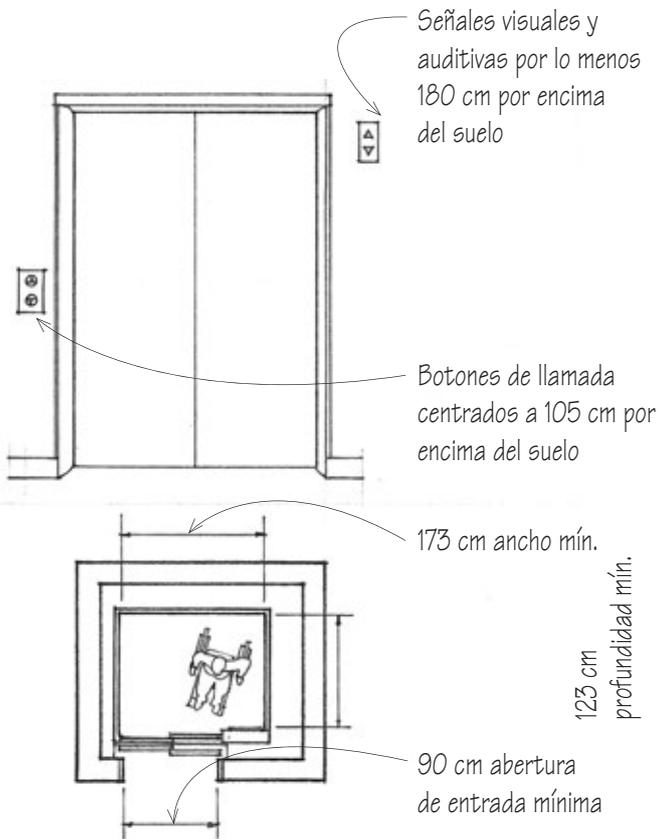


Salvaescaleras



Plataforma elevadora para silla de ruedas

ESCALERAS MECÁNICAS



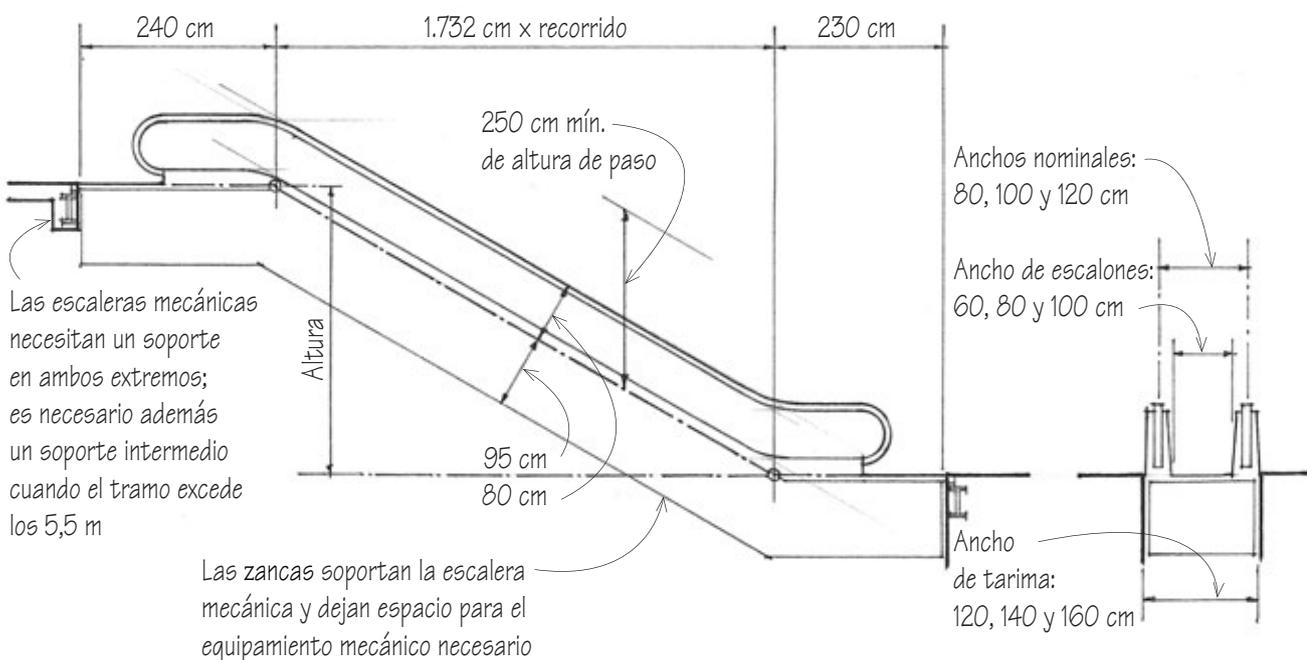
Las normativas de ascensores para personas establecen el tipo y la posición de las señales de llamada, los indicadores de subida o bajada, la designación de las plantas, los botones de llamada y los controles de la cabina. Las puertas del ascensor deben estar provistas de un mecanismo de reapertura automática que se activa si la puerta se obstruye con un objeto o una persona. Las cabinas deben tener dimensiones apropiadas para facilitar el acceso a usuarios en silla de ruedas y les permita maniobrar y acceder a los botones de control.

Los acabados interiores de los ascensores deben considerar las dimensiones permitidas por la construcción de la cabina, la durabilidad, la resistencia al uso y la facilidad de mantenimiento, y deben estar fabricados por industriales experimentados.

Escaleras mecánicas

Las escaleras mecánicas cuentan con motores eléctricos que accionan unos escalones adosados a una cinta de circulación continua. Pueden trasladar de un modo eficaz a una gran cantidad de personas entre un número limitado de plantas; en la práctica, este límite se sitúa en seis plantas. Puesto que se mueven a una velocidad constante, prácticamente no requieren un período de espera, aunque deben disponer de espacio adecuado para las posibles aglomeraciones en los puntos de carga y descarga de pasajeros.

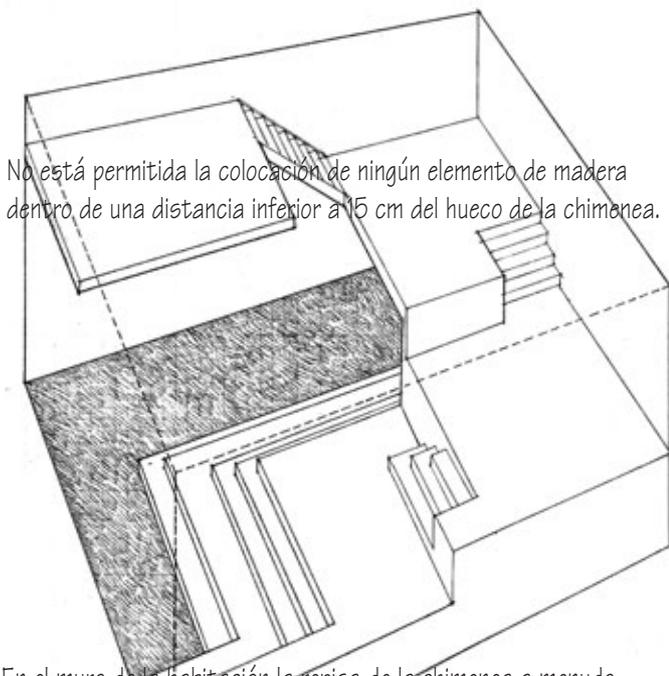
Tanto los ascensores como las escaleras mecánicas no pueden utilizarse como salidas de emergencia.



Al considerar la posición de una chimenea, debe evaluarse su efecto sobre las proporciones de la habitación y el espacio libre necesario, si es que los muebles se organizan alrededor de ella.

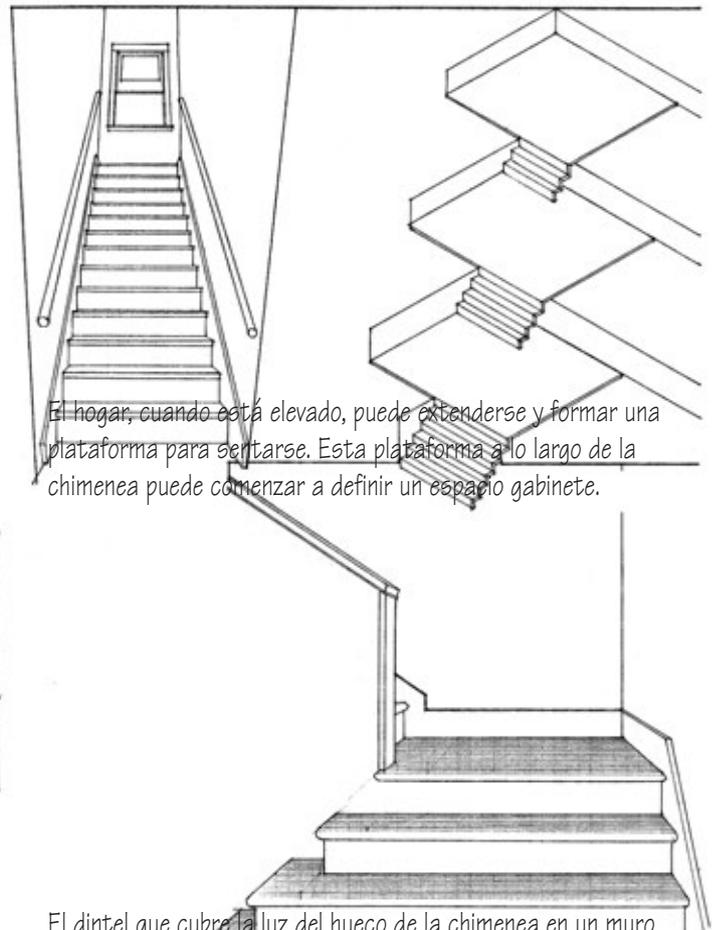
Para el diseñador de interiores es importante darse cuenta de la cantidad de espacio que necesita una chimenea y cómo puede tratarse su parte frontal: la abertura, el marco y el hogar. El tratamiento del marco puede aumentar visualmente el hueco de la chimenea, la ensalza como punto focal y la integra con el resto de las molduras de una habitación.

La repisa a menudo forma una moldura en la parte superior de la chimenea



No está permitida la colocación de ningún elemento de madera dentro de una distancia inferior a 15 cm del hueco de la chimenea.

En el muro de la habitación la repisa de la chimenea a menudo sobresale unos centímetros, formando retranqueos a ambos lados que pueden utilizarse como espacios de almacenamiento.



El hogar, cuando está elevado, puede extenderse y formar una plataforma para sentarse. Esta plataforma a lo largo de la chimenea puede comenzar a definir un espacio gabinete.

El dintel que cubre la luz del hueco de la chimenea en un muro de obra de fábrica puede dejarse a la vista y embellecer el espacio como un elemento más del diseño.

CHIMENEAS

El tiro genera una corriente que conduce el humo y los gases hacia el exterior del edificio.

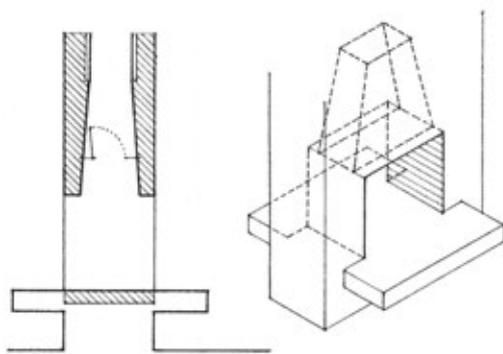
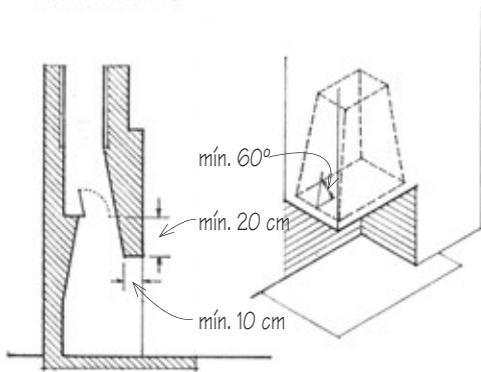
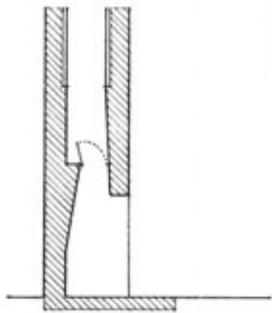
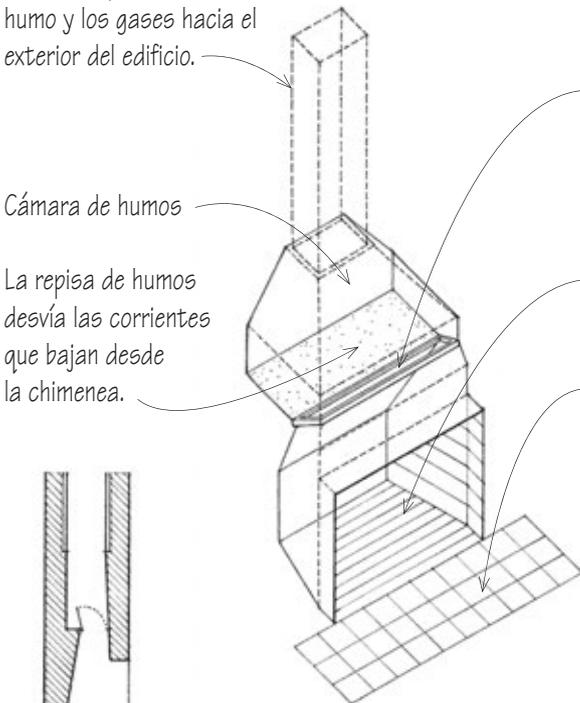
Cámara de humos

La repisa de humos desvía las corrientes que bajan desde la chimenea.

La compuerta da paso al humo hacia la cámara, que tiene un regulador de corriente para mantener la corriente dentro del espacio de la chimenea.

La cámara de combustión es el espacio donde se produce la combustión.

El hogar extiende el suelo de la cámara de combustión con un material incombustible, que puede ser ladrillo, cerámica o piedra, de grosor mín. 5 cm.



De doble cara

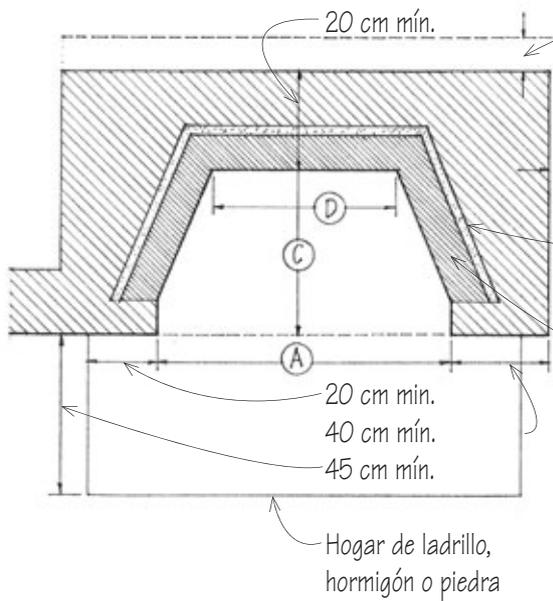
Tipos de chimeneas

Una chimenea debe diseñarse con el tiro apropiado que garantice la entrada de aire para una combustión segura y la evacuación eficaz del humo. Por ello, las proporciones de una chimenea y la organización de sus componentes están sujetas tanto a las leyes de la naturaleza como a las normativas locales.

Dimensiones de chimeneas tipo (cm)

Anchura (A)	Altura (B)	Profundidad (C)	(D)	(E)	(F)	(G)
Abertura frontal						
90	75	50	60	35	55	110
105	80	50	75	40	60	125
120	80	50	85	40	60	140
135	95	50	95	40	70	170
150	100	55	105	45	75	180
180	100	55	135	45	75	215
Abertura frontal y lateral						
70	60	40	Las corrientes de aire pueden afectar al buen funcionamiento de las chimeneas de varias caras; sus aberturas no deben quedar frente a puertas que den al exterior.			
80	70	45				
90	75	50				
120	80	55				
De doble cara						
70	60	40				
80	70	40				
90	75	45				
120	80	50				

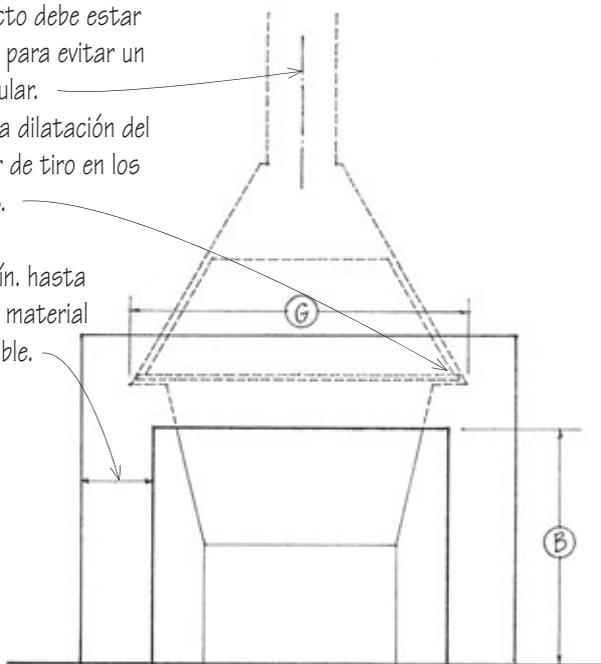
Para situar las dimensiones de la tabla en planta, alzado y sección de una chimenea, véase la página siguiente.



Planta

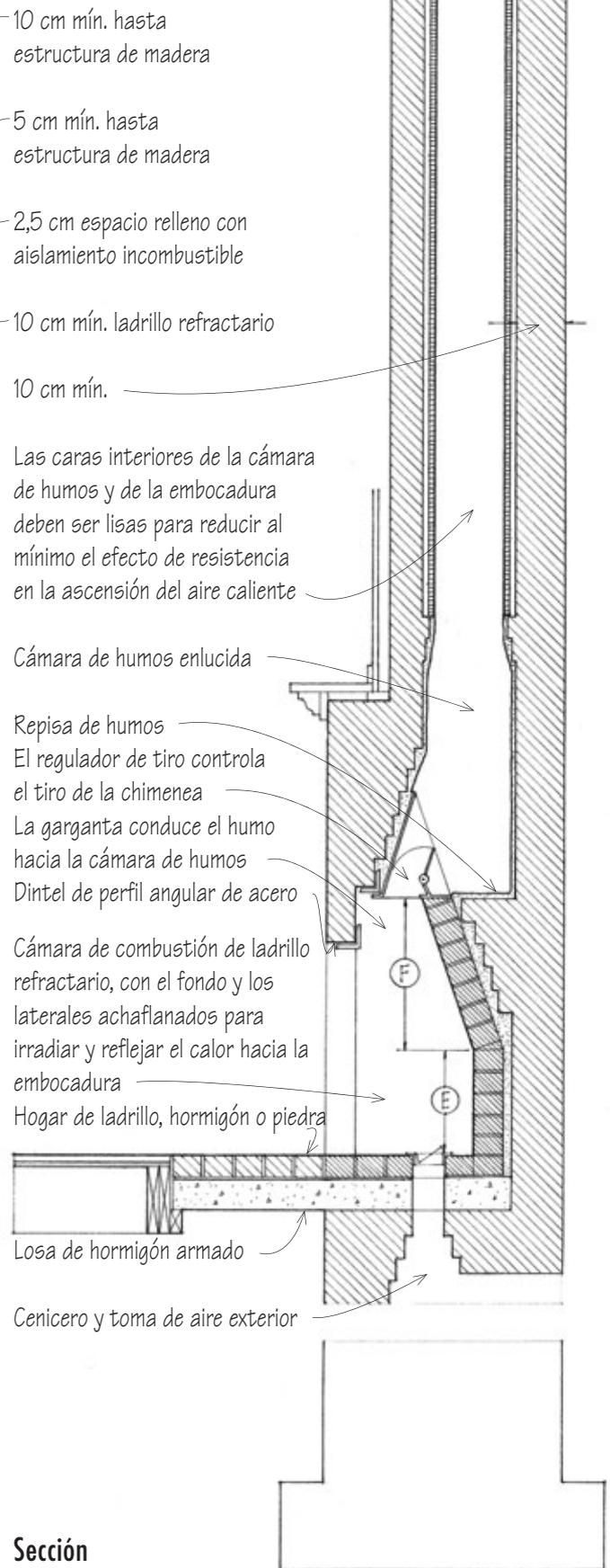
El conducto debe estar centrado para evitar un tiro irregular.
Permitir la dilatación del regulador de tiro en los extremos.

20 cm mín. hasta cualquier material combustible.

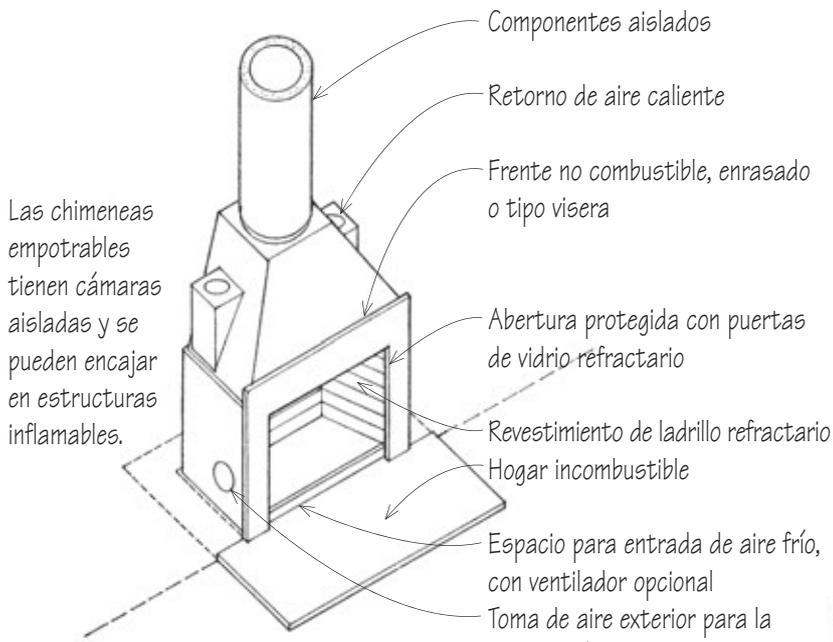


Alzado

- Para las dimensiones de las chimeneas tipo, véase la tabla de la página anterior.



Sección

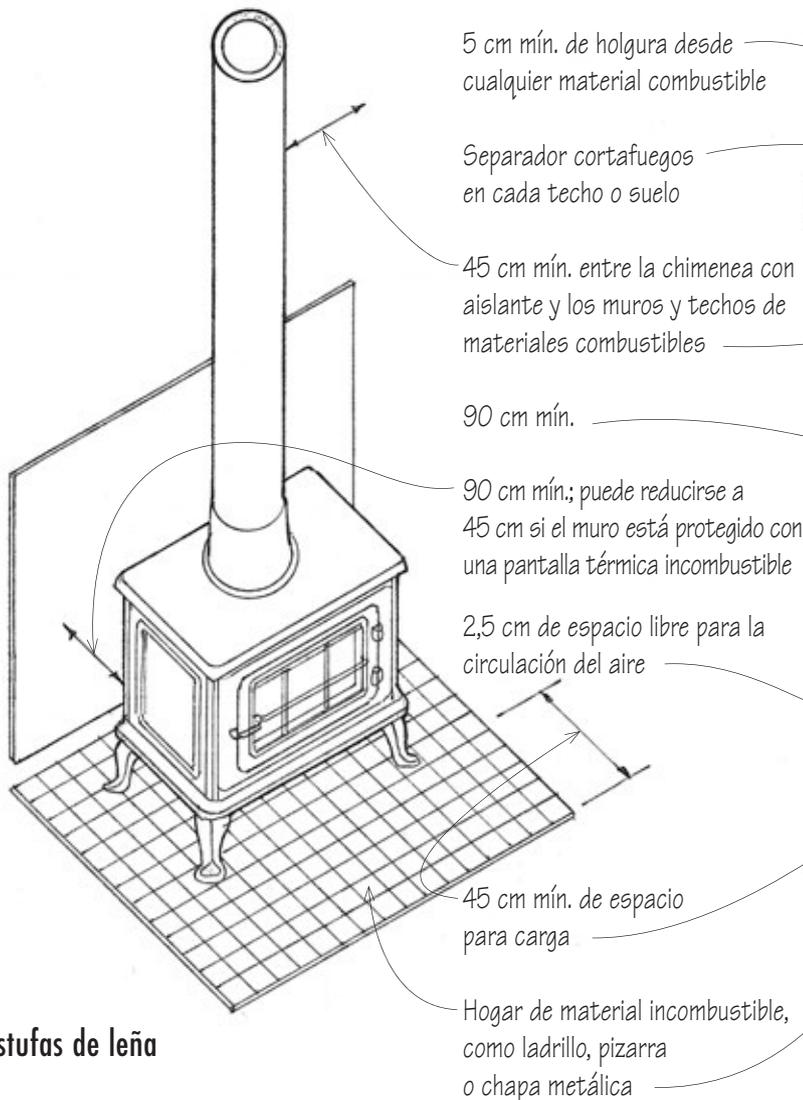


Chimenea prefabricada

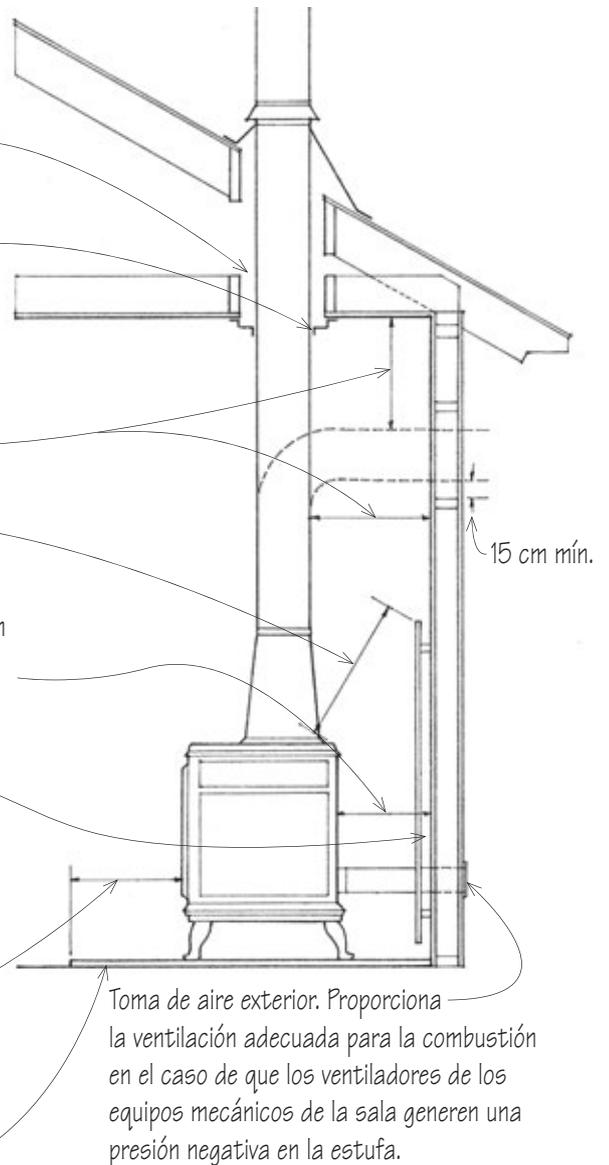
Las chimeneas prefabricadas y las estufas de leña deben estar certificadas por los respectivos organismos estatales de cada país en materia de combustión eficaz y emisiones de partículas permitidas.

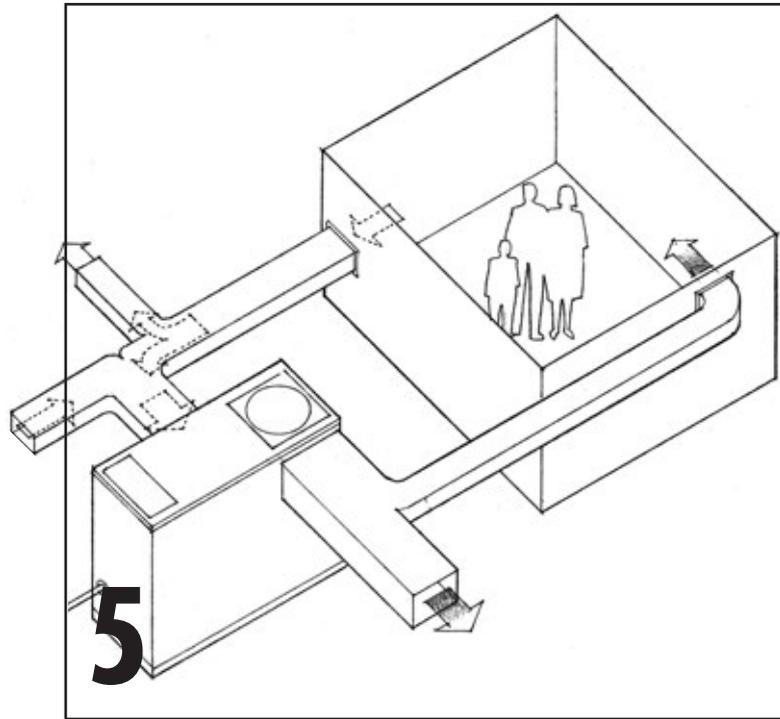
Las estufas de leña deben localizarse a distancias seguras de las superficies combustibles, y contar con materiales incombustibles por debajo y a su alrededor.

La posición de la estufa afecta la organización de los muebles y los recorridos de circulación, las áreas que tienen vista hacia ella y que reciben la mayor parte del calor irradiado.

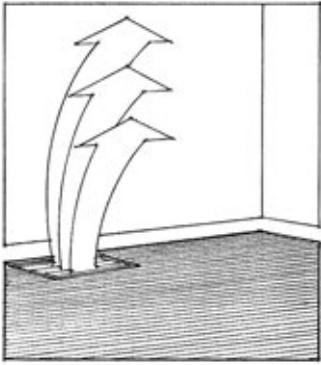


Estufas de leña

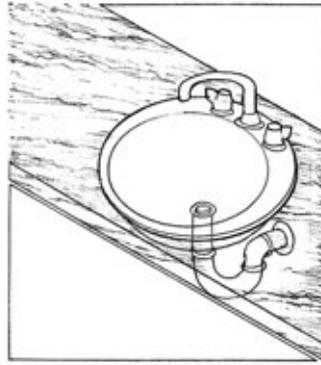




Sistemas ambientales de los espacios interiores

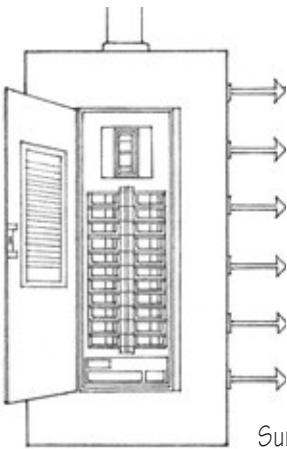


Calefacción, ventilación y aire acondicionado



Suministro y evacuación de agua

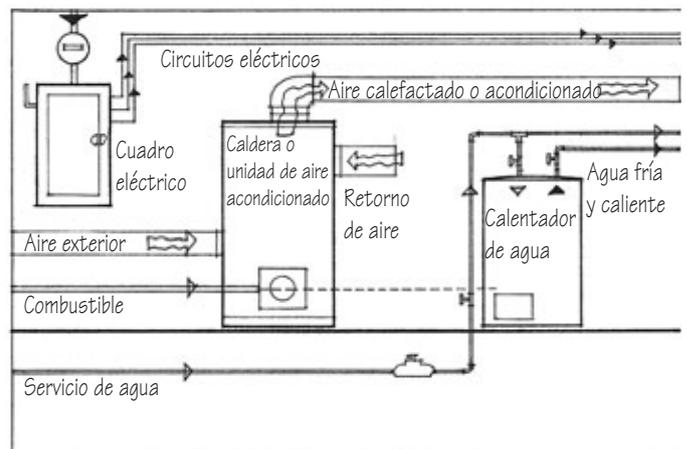
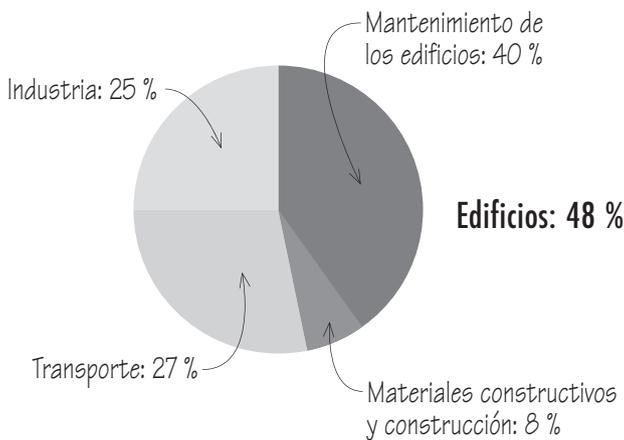
Sistemas ambientales de los espacios interiores



Suministro y distribución de la energía eléctrica

Las instalaciones para el acondicionamiento ambiental de los espacios interiores son componentes esenciales de cualquier edificio, ya que proporcionan las condiciones térmicas, visuales, acústicas y sanitarias necesarias para el confort y la comodidad de sus moradores. Estas instalaciones deben estar bien diseñadas y trazadas para que funcionen correctamente, y también deben estar coordinadas con el sistema estructural del edificio, por lo que se requiere la experiencia y el conocimiento de profesionales, ingenieros y arquitectos. Sin embargo, el diseñador de interiores debe ser consciente de que estas instalaciones existen y saber cómo afectan a la calidad del ambiente interior.

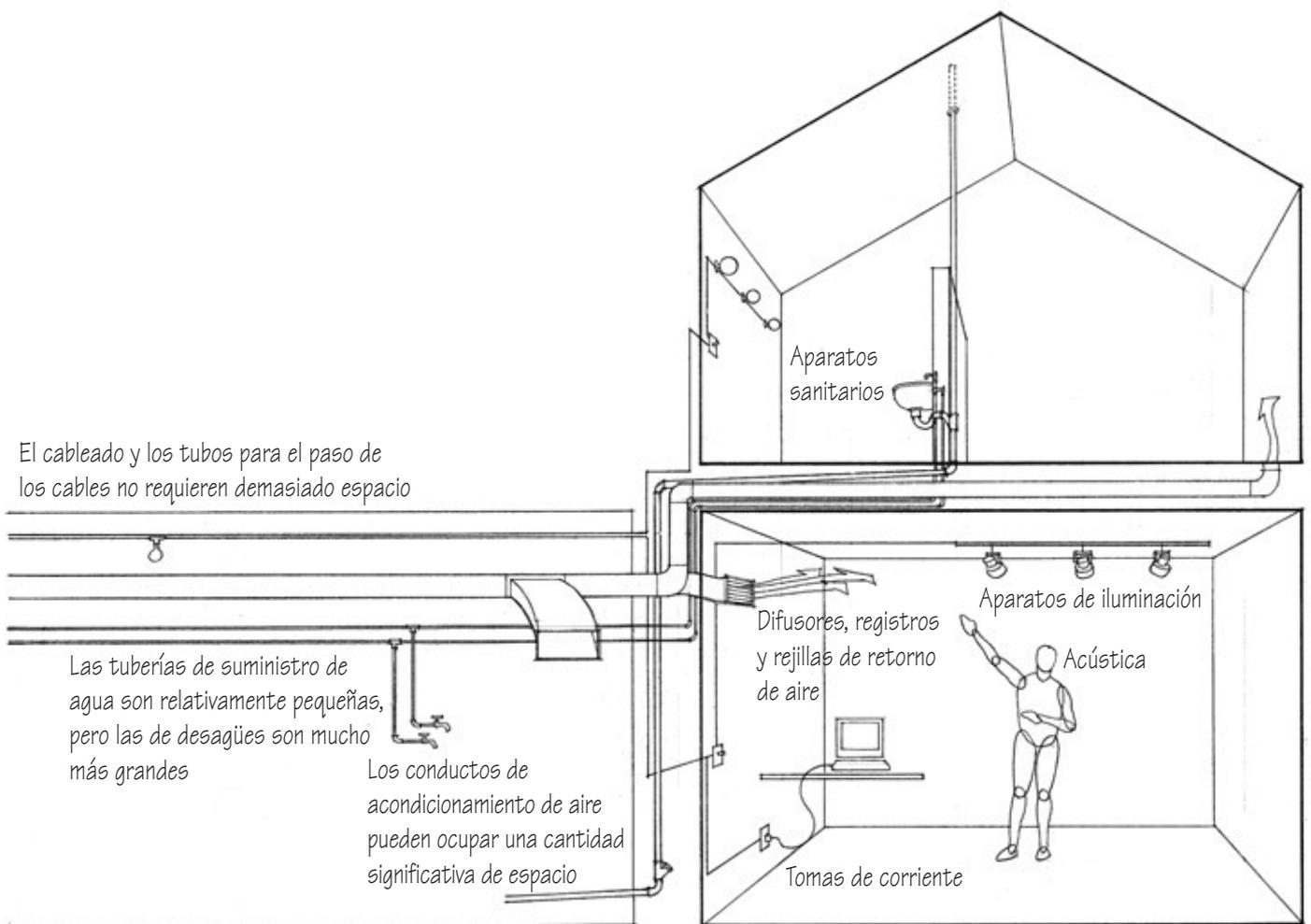
Las instalaciones para el acondicionamiento ambiental interior utilizan grandes cantidades de energía. En la Unión Europea, por ejemplo, la mayor parte de esta energía procede del petróleo, el gas natural y el carbón, y en menor grado de las nucleares y de recursos sostenibles. Los equipos de calefacción, ventilación y aire acondicionado utilizan energía para mantener el confort térmico, pero, en edificios con diseños poco eficientes, el aire acondicionado frío o caliente puede disiparse al exterior. También el calor del agua que utilizamos para bañarnos, fregar los platos o lavar la ropa se acaba perdiendo por el desagüe, y con frecuencia nos olvidamos de apagar los aparatos electrónicos cuando no los necesitamos, elevando aún más el consumo energético del edificio. Reducir este derroche es un factor clave en el diseño sostenible.



Fuentes

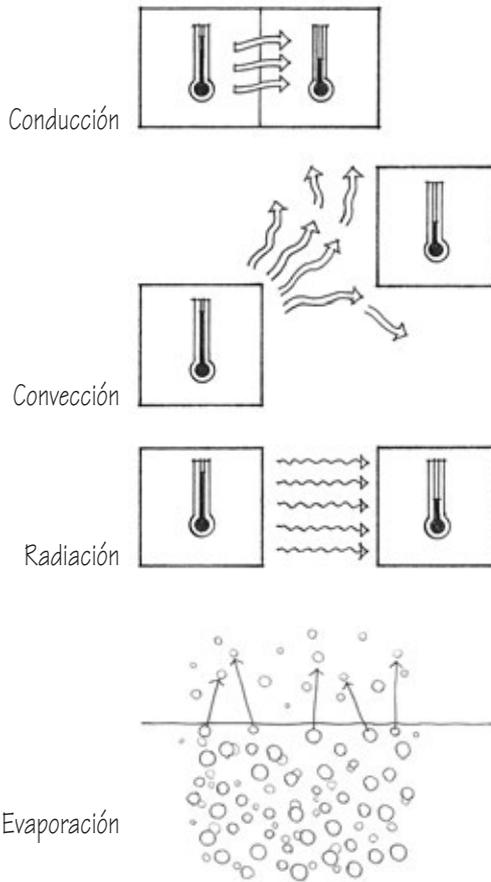
Consumo de energía por sectores (en Estados Unidos)

Mientras que la naturaleza del sistema estructural de un edificio puede manifestarse en los espacios interiores, las redes de instalaciones mecánicas y eléctricas, a menudo complejas, tienden a ser ocultadas de la vista. No obstante, los diseñadores de interiores deben conocer los elementos visibles que pueden afectar directamente al ambiente interior —aparatos de iluminación, tomas de corriente eléctrica, aparatos sanitarios, registros de suministros de aire y rejillas de retorno—. También es importante conocer el espacio necesario para los recorridos de los tramos de conductos horizontales y verticales de aire, y para las líneas eléctricas y de fontanería.



Transmisión

Mecanismos de control y salida



El confort térmico se alcanza cuando el cuerpo humano es capaz de disipar el calor y la humedad que produce a través del metabolismo, manteniendo una temperatura corporal estable y normal.

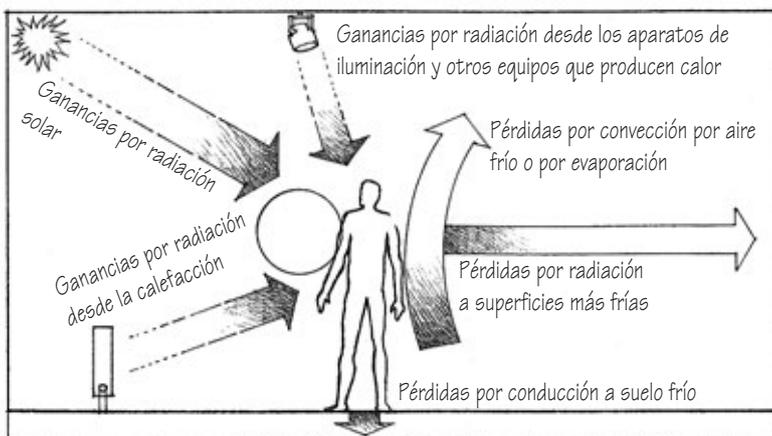
Modos de transmisión de calor

Radiación: La energía calorífica es emitida por un cuerpo caliente, transmitida a través de un espacio intermedio y absorbida por un cuerpo frío; el calor radiante no se ve afectado por el movimiento del aire ni por la temperatura.

Convección: La transmisión se debe al movimiento circulatorio de las partes calientes de un líquido o un gas.

Conducción: Se produce una transmisión directa desde las partículas más calientes a las más frías de un medio o de dos cuerpos en contacto directo.

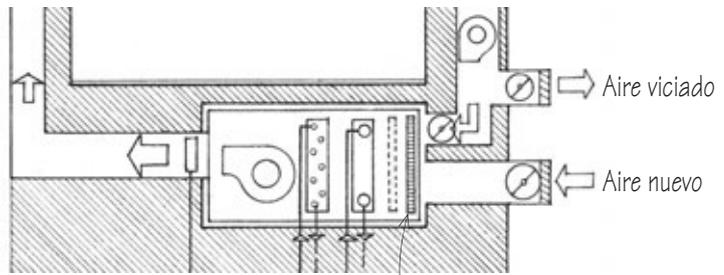
Evaporación: La pérdida de calor se produce por proceso de conversión de la humedad en vapor.



El confort térmico depende no solo de la temperatura del aire sino también de su humedad relativa, de la temperatura radiante de las superficies circundantes, del movimiento del aire y de su pureza. Para alcanzar y mantener el confort térmico debe conseguirse un equilibrio razonable entre estos factores.

- Cuanto mayor sea la temperatura radiante media de las superficies de una sala, más fría será la temperatura del aire.
- Cuanto más alta sea la humedad relativa de un espacio, más baja será la temperatura del aire.
- Cuanto más fría sea la corriente de aire, a menor velocidad circulará.

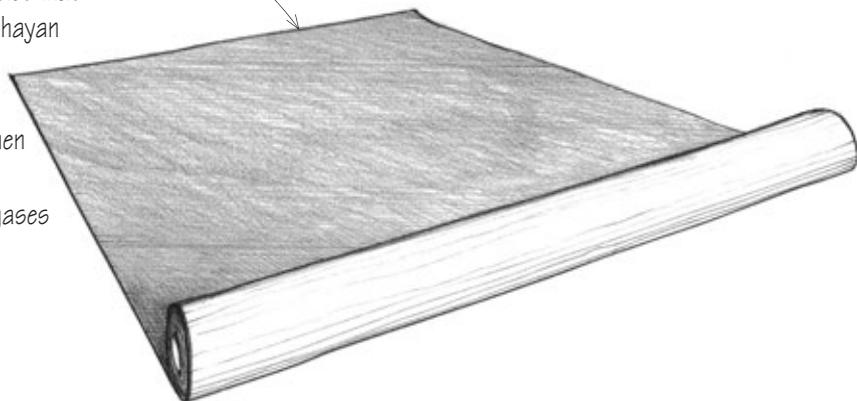
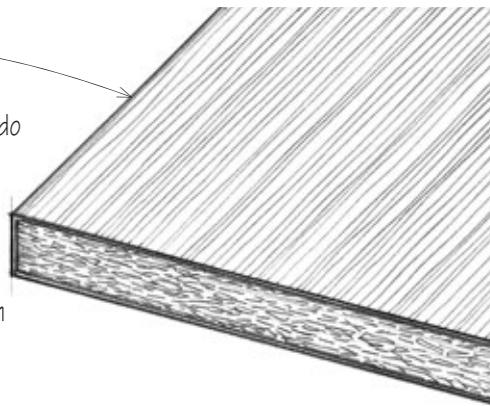
La consideración de la calidad del aire interior afecta a los equipos de calefacción, ventilación y aire acondicionado escogidos para controlar la presión del aire y brindar aire fresco y acondicionado a los espacios interiores de un edificio. El mantenimiento de los equipos también afecta a la calidad del aire que se emite, porque el moho y los virus se reproducen en los equipos húmedos y cálidos. Los filtros deben cambiarse a menudo.



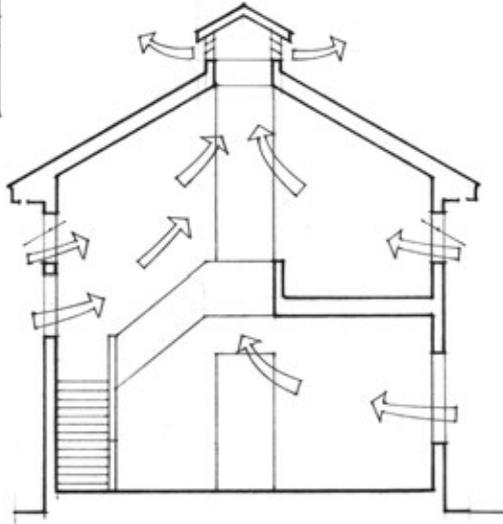
Los filtros eliminan las impurezas suspendidas en el aire de suministro. Más de la mitad de los problemas de calidad del aire interior se deben a una ventilación y un filtrado inadecuados. Las normativas de edificación especifican la ventilación necesaria para ciertos usos y grados de ocupación, cuantificada en renovaciones de aire por hora o en metros cúbicos por minuto y persona.

Algunos materiales de diseño de interiores pueden despedir compuestos orgánicos volátiles (COV) que pueden irritar los ojos, la piel y afectar al sistema respiratorio:

- El formaldehído de productos de madera prensada como los tableros de partículas y los contrachapados. Pueden encontrarse en el mercado sin este compuesto, pero, si está presente, las superficies y los cantos deberán estar sellados.
- Algunas moquetas, con sus rellenos y adhesivos, contienen COV; elegir productos sin estos componentes o prever un tiempo para la liberación de gases después de la instalación.
- Las láminas de vinilo para suelos y paredes deben su flexibilidad a plastificantes a base de petróleo; buscar productos alternativos.
- Las pinturas, los tintes y otros recubrimientos tienen indicados sus niveles de COV en las etiquetas; elegir los que tengan los niveles más bajos, y ventilar los espacios donde se hayan aplicado.
- Ciertos tejidos tratados y algunos tabiques modulares de oficinas contienen sustancias químicas que generan COV; prever un tiempo para la liberación de gases después de la instalación.



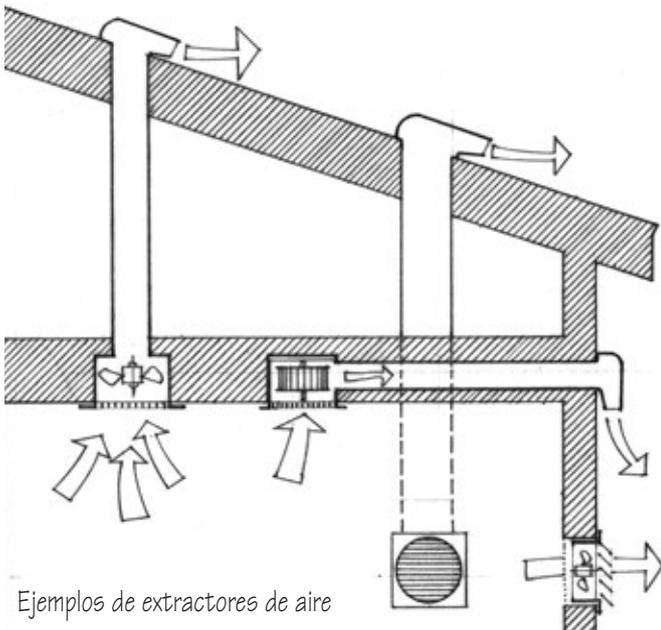
VENTILACIÓN



Los edificios necesitan una fuente de aire fresco para renovar el oxígeno utilizado por las personas y los equipos interiores, y para eliminar el dióxido de carbono y otros contaminantes del aire. Los edificios que han sido diseñados sin ventanas practicables tienen limitada la entrada de aire fresco. La mejor forma de refrescar el interior de la mayor parte de los edificios es incrementar la ventilación natural y la distribución del aire, además es la más efectiva y la que requiere un menor coste económico.

El aire fluye hacia el interior de un edificio porque se mueve desde las áreas de alta presión a las de baja. La ventilación natural requiere:

- Una fuente de aire a la temperatura adecuada y con un grado de humedad y una limpieza aceptables.
- Una fuerza —normalmente el viento o la convección térmica— que impulse el aire por los espacios habitables del edificio.



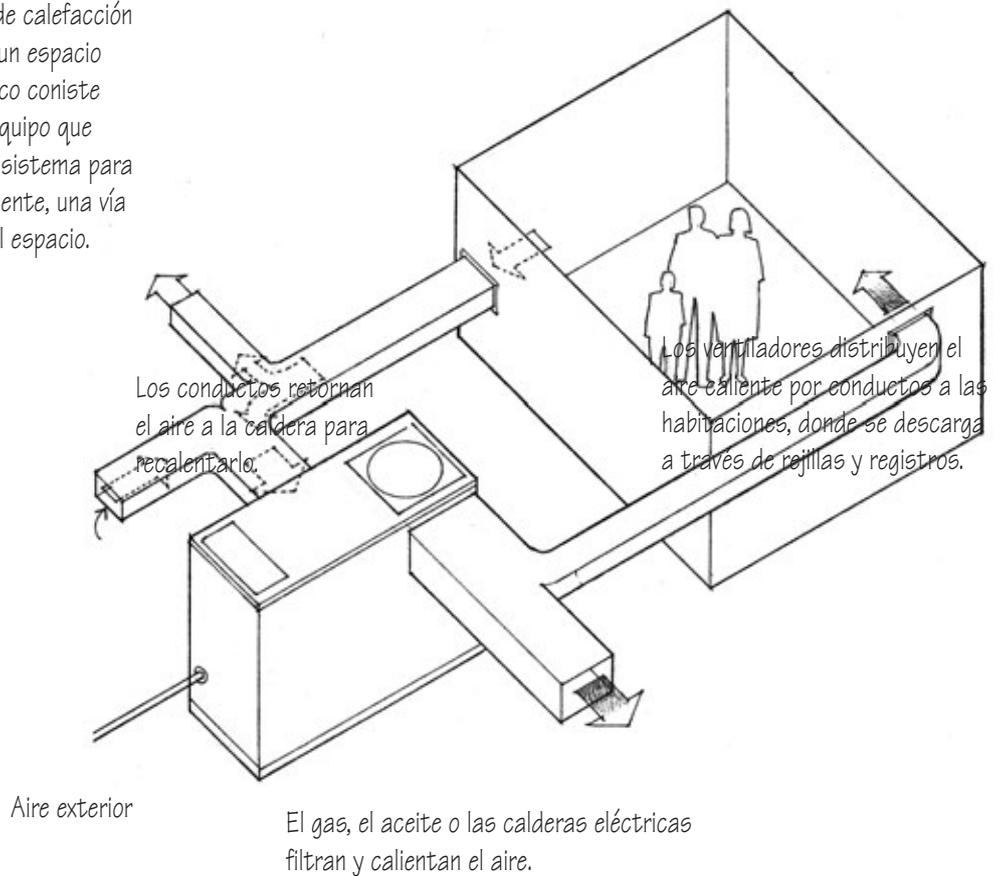
Ejemplos de extractores de aire

Las instalaciones mecánicas utilizan ventiladores para impulsar y extraer el aire de los edificios, e incorporan controles que regulan el volumen, la velocidad y la dirección de la corriente de aire.

Los ventiladores impulsan el aire por una red de conductos hasta los diferentes espacios del edificio. Los difusores regulan el flujo de suministro, y el aire ya utilizado se aspira a través de rejillas de retorno para su posterior limpieza y reutilización, o bien para ser extraído del edificio.

Por infiltración se entiende el flujo de aire exterior que penetra en un espacio a través de fisuras en el perímetro de sus puertas y ventanas o por otras aberturas de la envolvente de un edificio. Aunque la infiltración puede aportar aire nuevo al interior, estas grietas también dejan escapar el aire calentado o enfriado, lo que se traduce en un gasto de energía adicional.

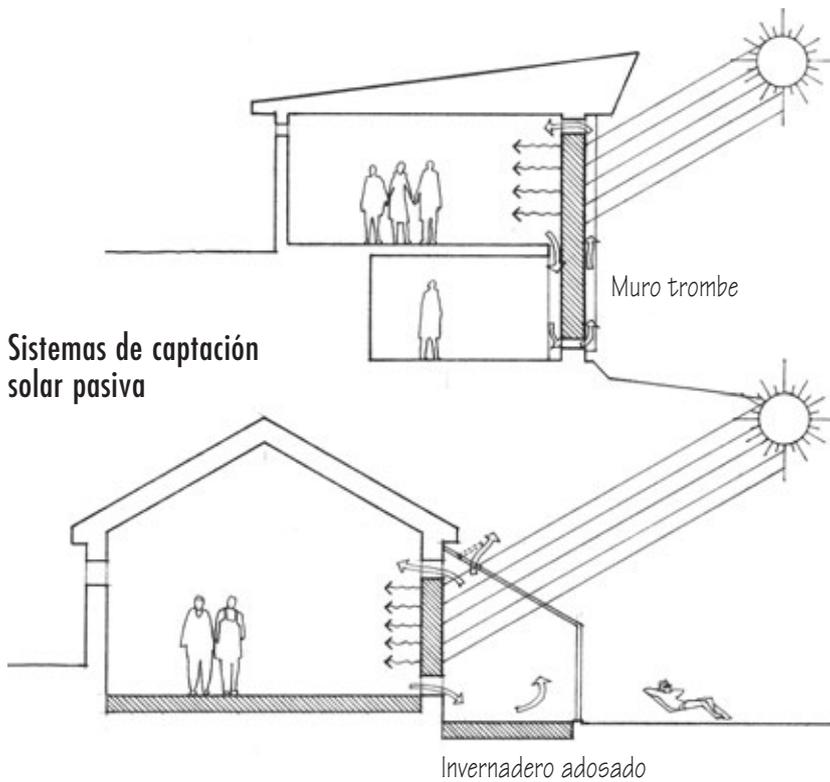
El objetivo principal de una instalación de calefacción es reemplazar el calor que se pierde en un espacio interior. Un sistema de calefacción básico consiste en un elemento generador de calor, un equipo que transforma dicho elemento en calor; un sistema para transferir el calor a un espacio y, finalmente, una vía para distribuir el calor por el interior del espacio.



Calefacción por impulsión de aire

La calefacción por aire utiliza aire calentado con una caldera de gas, aceite o eléctrica, y lo distribuye a través de una red de conductos hacia registros o difusores, y de ahí a los espacios habitables.

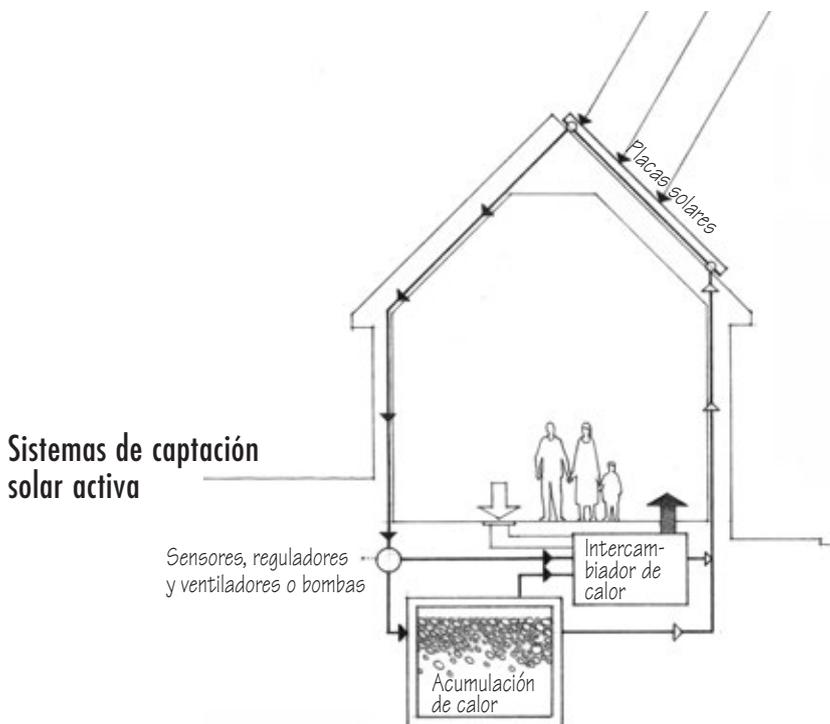
En este tipo de calefacción, los conductos discurren normalmente por el interior de un falso techo, pero también pueden dejarse vistos u ocultarse detrás de un cajón para instalaciones. La colocación de conductos, rejillas y difusores afecta al aspecto del techo, y debería coordinarse con la ubicación de luminarias, *sprinklers*, altavoces y otros equipos empotrados o colgados. Los diseñadores de interiores deberían trabajar con los arquitectos y técnicos para garantizar que el techo tenga un diseño atractivo y bien organizado.



Calefacción solar

La luz solar que reciben los edificios contiene energía suficiente para mantener su confort interior durante todo el año. La mayor parte de los sistemas de calefacción solar pueden asumir un 40-70 % de la carga de calefacción de un edificio.

Los sistemas de calefacción solar pasiva incorporan la captación, el almacenamiento y la distribución de la energía en el propio diseño, con un uso mínimo de bombas o ventiladores. Todo esto se consigue con una buena orientación, planificando el tipo de ventanas y su tamaño, y también utilizando materiales con inercia térmica. El deslumbramiento y el sobrecalentamiento pueden evitarse con voladizos y dispositivos de protección solar.



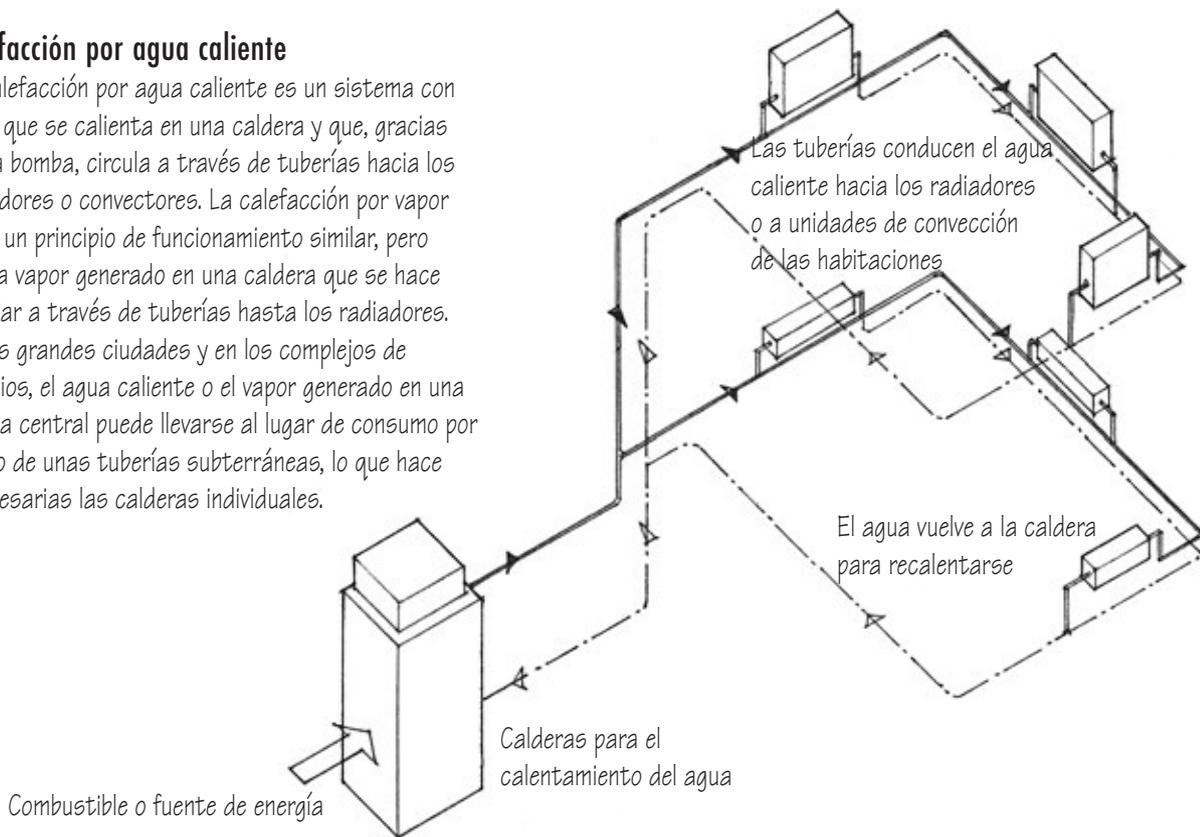
Los sistemas de calefacción solar activa disponen de impulsores, ventiladores, bombas de calor y otros equipos mecánicos para transmitir y distribuir la energía térmica a través del aire o de un líquido. Estos sistemas activos permiten un mejor control de la temperatura interior que los pasivos, y pueden instalarse en la mayoría de los edificios ya construidos. La mayor parte de los sistemas activos funcionan con electricidad.

En muchos edificios se instalan sistemas híbridos con las características de los solares pasivos pero complementados con bombas o ventiladores eléctricos.

Incluso en aquellos espacios interiores no diseñados específicamente para la calefacción solar, puede aprovecharse esta fuente de calor gratuita durante los meses fríos, absorbiendo el calor del sol a través de las ventanas durante el día, y evitando que se escape por la noche con tratamientos térmicos en las ventanas.

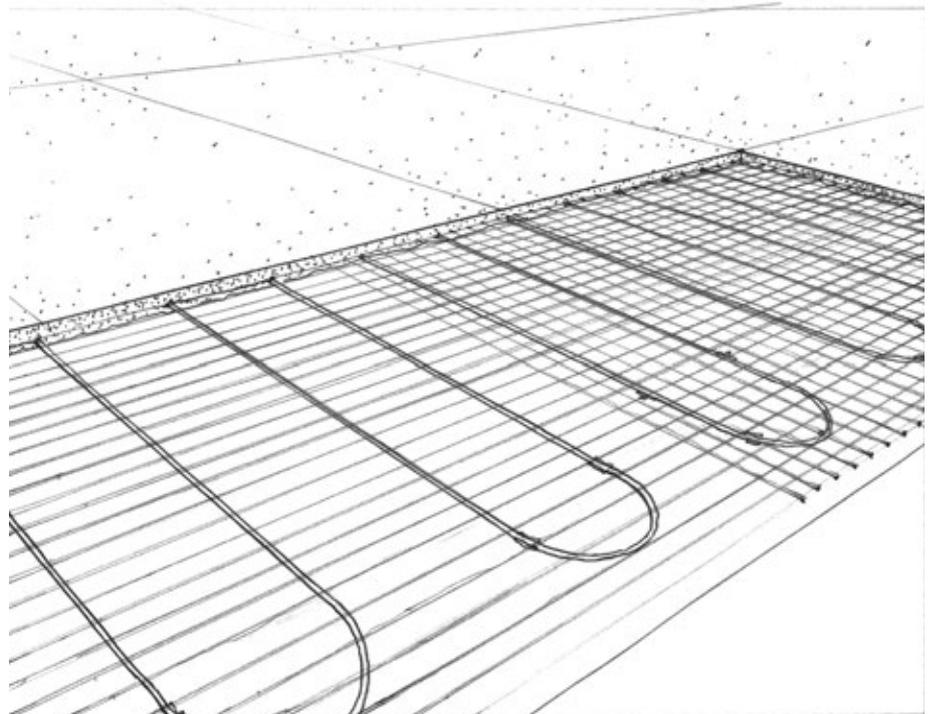
Calefacción por agua caliente

La calefacción por agua caliente es un sistema con agua que se calienta en una caldera y que, gracias a una bomba, circula a través de tuberías hacia los radiadores o convectores. La calefacción por vapor tiene un principio de funcionamiento similar, pero utiliza vapor generado en una caldera que se hace circular a través de tuberías hasta los radiadores. En las grandes ciudades y en los complejos de edificios, el agua caliente o el vapor generado en una planta central puede llevarse al lugar de consumo por medio de unas tuberías subterráneas, lo que hace innecesarias las calderas individuales.



Calefacción radiante

La calefacción radiante utiliza los techos, los suelos y a veces los muros como superficies para radiar calor. La fuente de calor pueden ser tuberías que transportan agua caliente o cables calefactores con resistencia eléctrica empotrados en el techo, el suelo o en el interior de las paredes.

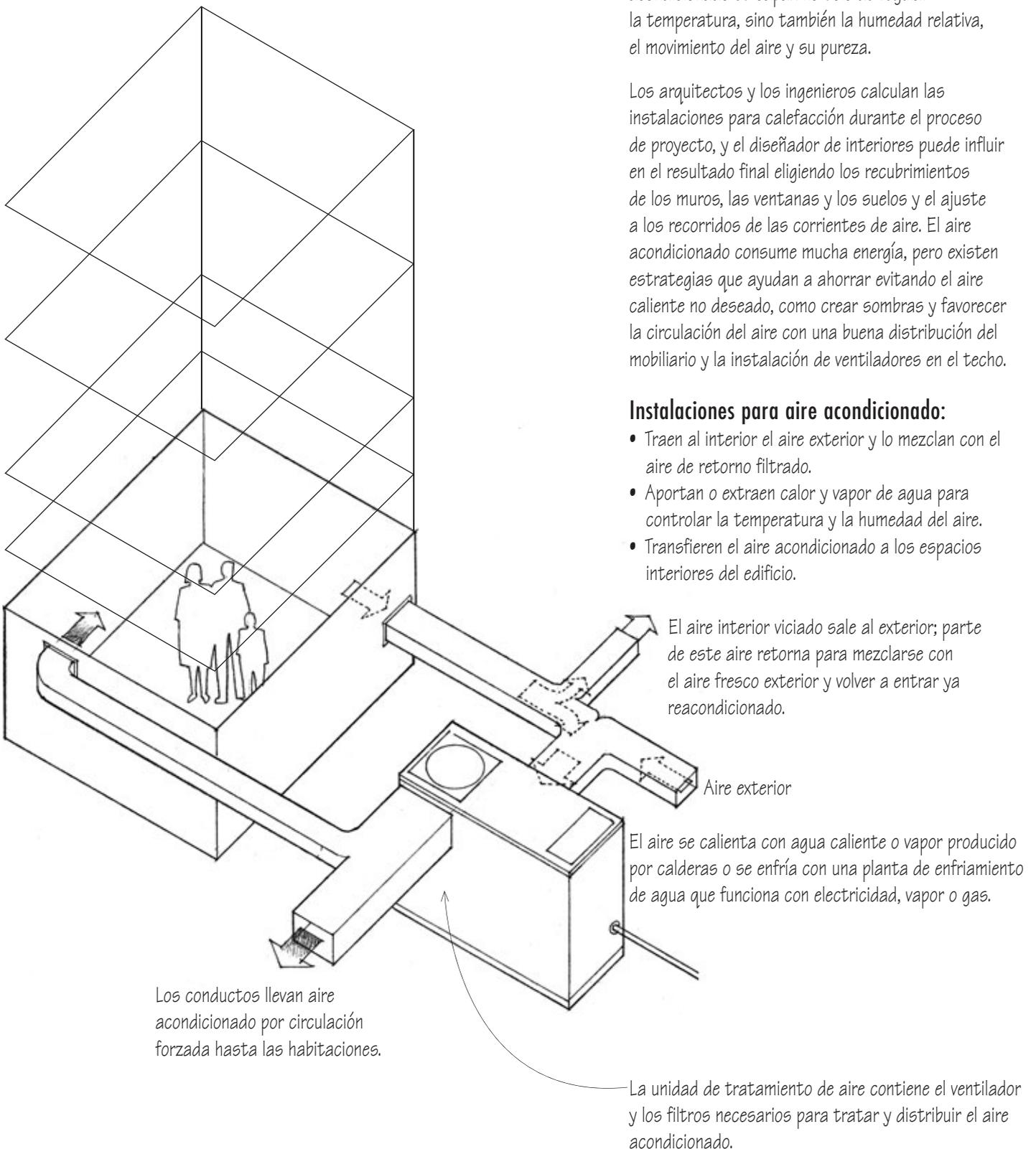


El aire acondicionado se utiliza para obtener aire frío. Sin embargo, un verdadero sistema de aire acondicionado permite el control climático durante todo el año y trata el aire para asegurar el confort térmico de los habitantes del edificio. El aire acondicionado es capaz no solo de regular la temperatura, sino también la humedad relativa, el movimiento del aire y su pureza.

Los arquitectos y los ingenieros calculan las instalaciones para calefacción durante el proceso de proyecto, y el diseñador de interiores puede influir en el resultado final eligiendo los recubrimientos de los muros, las ventanas y los suelos y el ajuste a los recorridos de las corrientes de aire. El aire acondicionado consume mucha energía, pero existen estrategias que ayudan a ahorrar evitando el aire caliente no deseado, como crear sombras y favorecer la circulación del aire con una buena distribución del mobiliario y la instalación de ventiladores en el techo.

Instalaciones para aire acondicionado:

- Traen al interior el aire exterior y lo mezclan con el aire de retorno filtrado.
- Aportan o extraen calor y vapor de agua para controlar la temperatura y la humedad del aire.
- Transfieren el aire acondicionado a los espacios interiores del edificio.

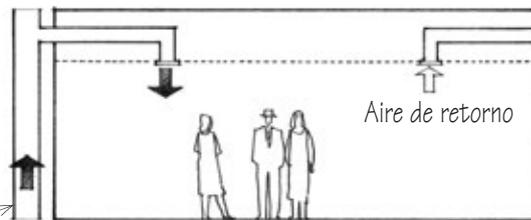
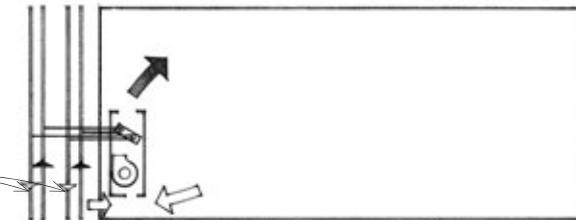


Sistemas de todo agua

Las tuberías, que requieren menos espacio que los conductos de aire, llevan agua caliente o fría a fan-coils en los espacios servidos.

Los sistemas de doble circuito utilizan uno de ellos para suministrar agua caliente o fría a cada fan-coil, y otro de retorno que vuelve a la caldera o refrigerador. Los fan-coils constan de un filtro de aire y un ventilador centrífugo que expulsa una mezcla de aire interior y exterior en una bobina de agua caliente o fría, para después retornarlo a la estancia.

Un sistema de cuatro circuitos utiliza dos circuitos separados, uno para el agua caliente y otro para la fría, para proporcionar tanto calefacción como refrigeración a las diferentes zonas del edificio.



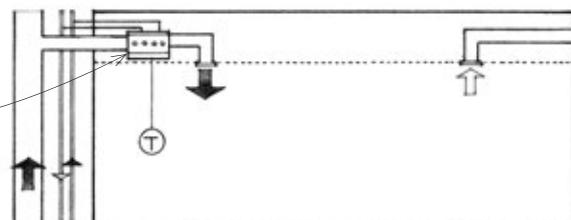
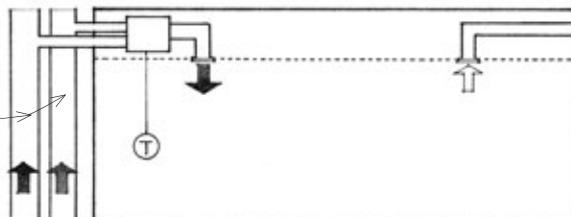
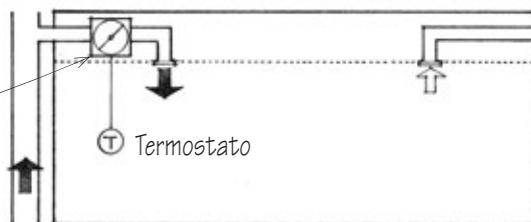
Sistemas de todo aire

Un sistema de circuito único y con un volumen de aire constante (VAC) suministra a los espacios servidos aire acondicionado a una temperatura constante, a través de un sistema de conductos de baja velocidad.

Un sistema de circuito único y con un volumen de aire variable (VAV) utiliza amortiguadores en las salidas para controlar el flujo de aire según los requisitos de temperatura de cada zona o espacio.

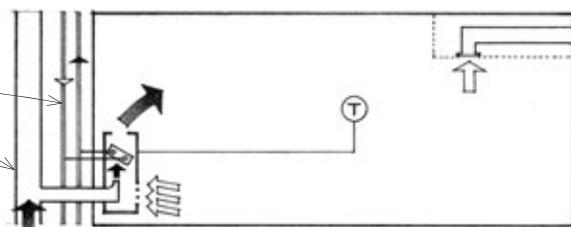
Un sistema de doble circuito utiliza conductos separados para suministrar aire caliente y frío a los mezcladores, que contienen amortiguadores controlados por un termostato. Los mezcladores combinan proporciones de aire caliente y frío hasta alcanzar la temperatura deseada, antes de distribuir la mezcla a cada zona o espacio.

Un sistema de recalentamiento ofrece mayor flexibilidad para alcanzar los requisitos cambiantes de un espacio. Proporciona aire a unos 12 °C a las salidas, equipadas con ventiladores eléctricos que recalientan el agua, regulando así la temperatura del aire que se suministra individualmente a cada una de las zonas o espacios.

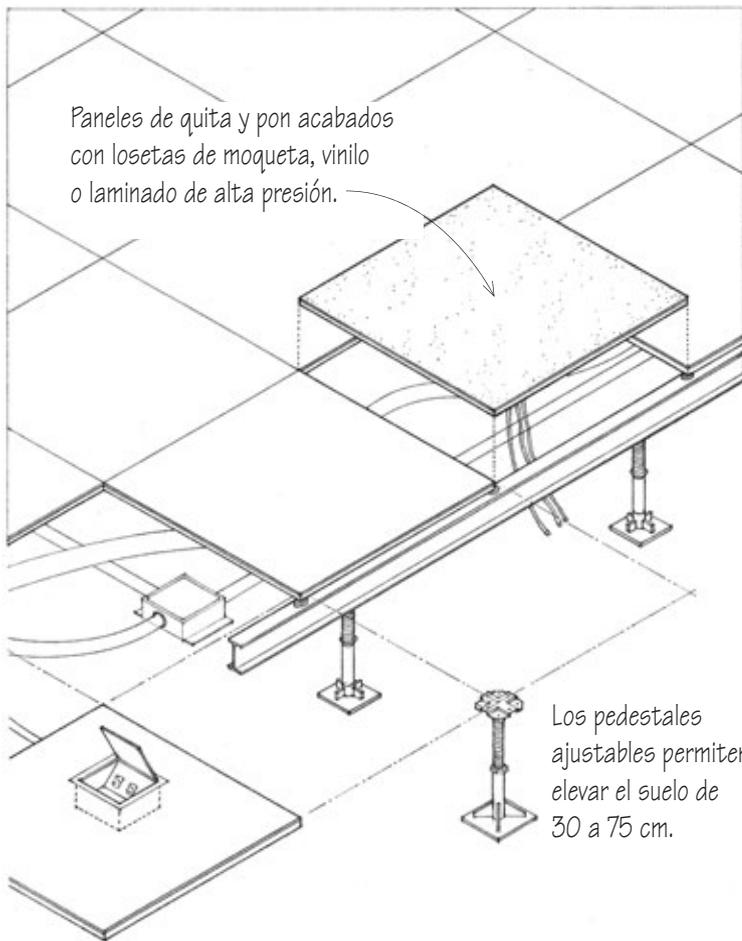


Sistemas de aire-agua

Estos sistemas utilizan conductos para proporcionar aire acondicionado primario desde una central a cada zona o espacio, donde se mezcla con el aire interior y se calienta o enfría en unidades de inducción.



DISTRIBUCIÓN DE AIRE POR EL SUELO

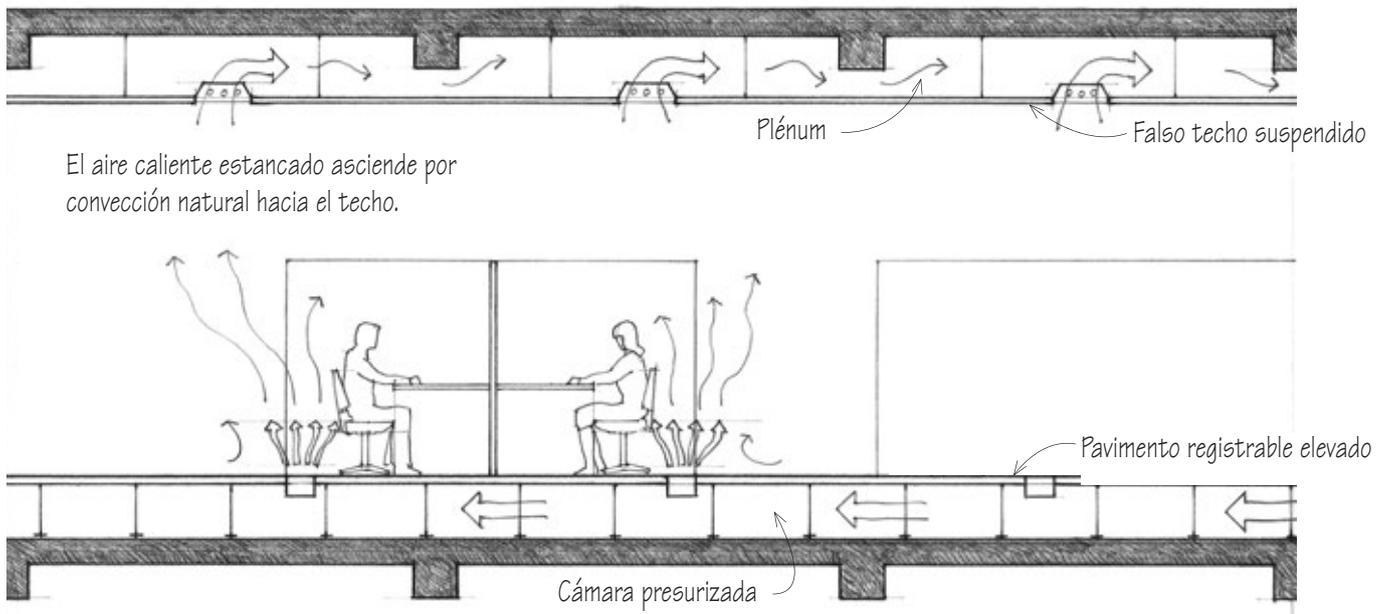


Los sistemas de distribución de aire por el suelo se instalan bajo suelos técnicos de edificios comerciales y oficinas para distribuir el aire acondicionado. Estos sistemas mejoran el confort térmico y la calidad del aire interior, y proporcionan una ventilación más eficiente.

Los suelos técnicos están formados por paneles apoyados sobre unos pedestales de soporte. La cámara o plenum que se forma bajo estos paneles permite alojar el paso de tuberías, cableado de telecomunicaciones y conductos de distribución y circulación del aire.

En los sistemas por el suelo, normalmente se suministra aire acondicionado hasta la cámara, y después se deja circular libremente hasta las salidas de suministro. Estas salidas suelen estar en el suelo, pero también pueden instalarse en particiones, o a la altura de las mesas. El aire de retorno normalmente se extrae por el techo, donde también circula por una cámara abierta.

El acabado del suelo suele ser de losetas de moqueta, facilitando así el acceso a los equipos bajo los paneles del suelo técnico.

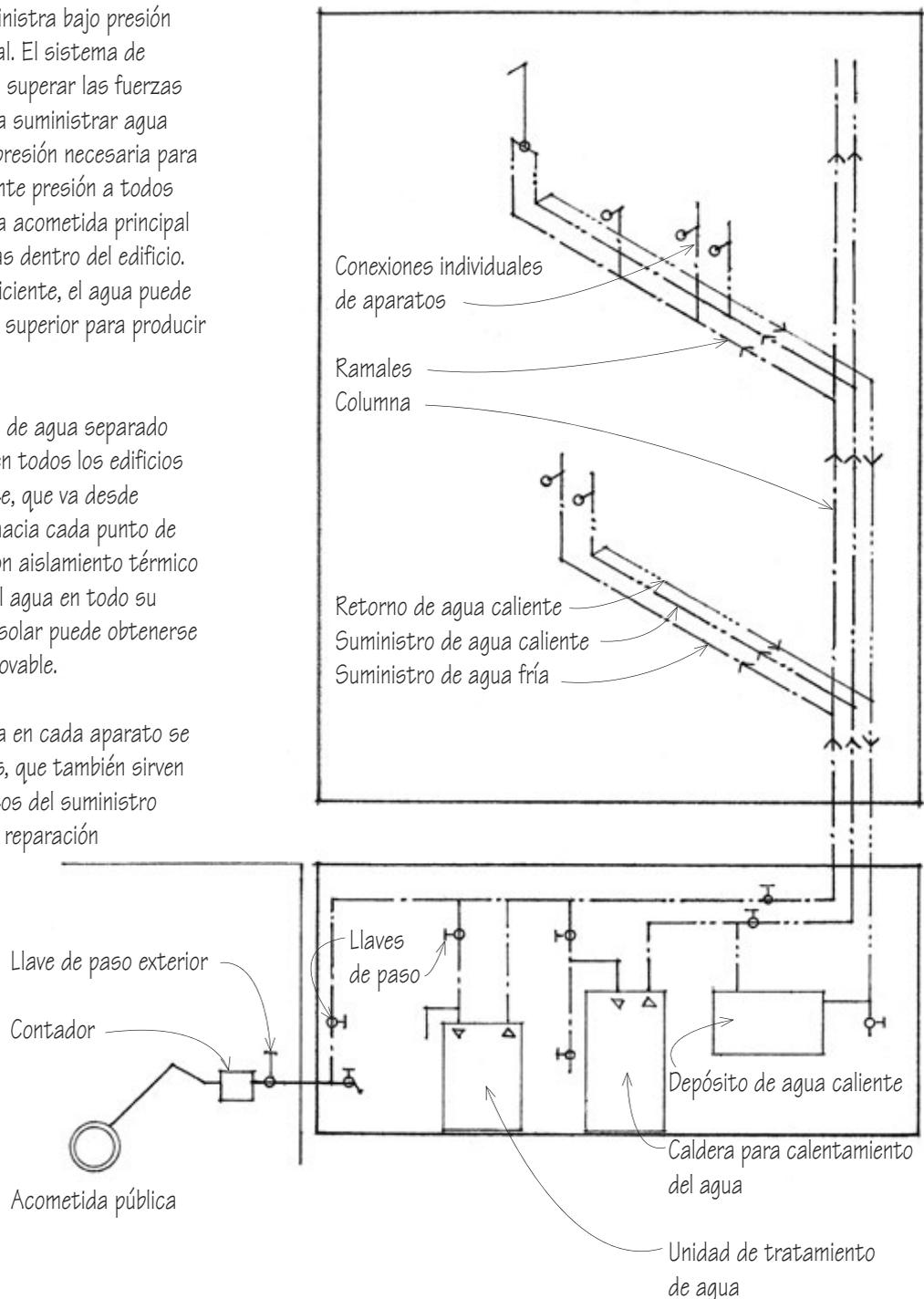


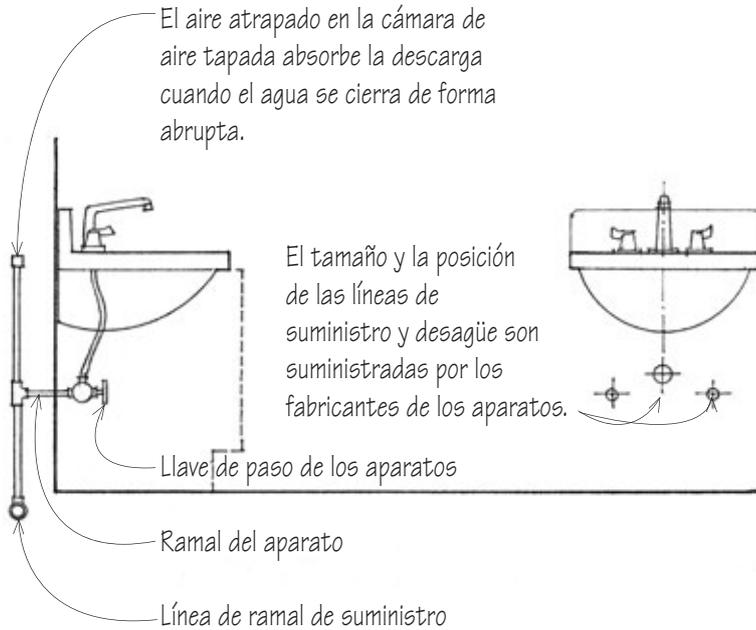
El sistema de agua de los edificios consiste en dos redes separadas: una suministra agua potable para el uso y consumo humano, así como para instalaciones mecánicas y de protección contra el fuego; y la otra se encarga de evacuar las aguas una vez utilizadas y como material de desecho.

Normalmente el agua se suministra bajo presión desde una acometida principal. El sistema de abastecimiento de agua debe superar las fuerzas de fricción y de gravedad para suministrar agua en los diferentes puntos. La presión necesaria para que el agua llegue con suficiente presión a todos los lugares debe provenir de la acometida principal o de bombas de agua situadas dentro del edificio. Cuando esta presión es insuficiente, el agua puede bombearse hacia un depósito superior para producir un suministro por gravedad.

Un subsistema de suministro de agua separado del anterior y que es común en todos los edificios es el sistema de agua caliente, que va desde los calentadores o calderas hacia cada punto de suministro. Los conductos con aislamiento térmico mantienen la temperatura del agua en todo su recorrido. Con un calentador solar puede obtenerse agua caliente con energía renovable.

Para controlar el flujo de agua en cada aparato se necesita una serie de válvulas, que también sirven para aislar uno o más aparatos del suministro general de agua y facilitar su reparación y mantenimiento.





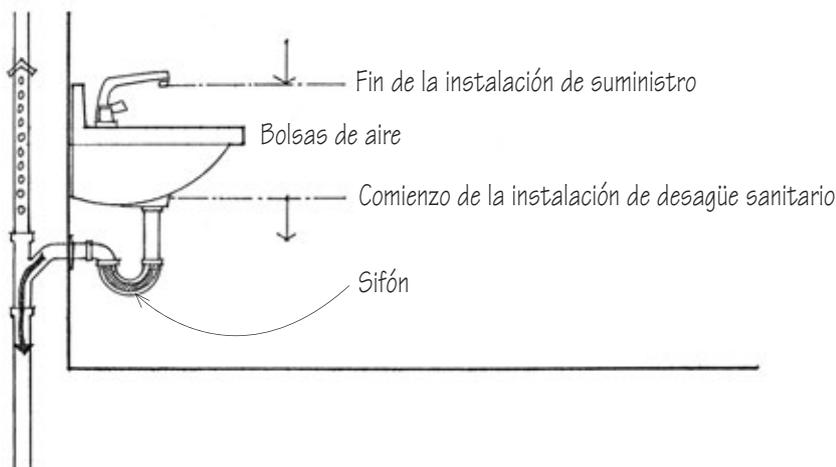
Muchos lugares del mundo no disponen de un buen suministro de agua corriente, y el ahorro de este recurso limitado es una parte importante del diseño sostenible. Las normativas exigen un uso de dispositivos de ahorro de agua en grifos y descargas de inodoro para conservar los recursos hídricos.

Los aparatos sanitarios reciben el agua desde el sistema de abastecimiento y distribución, y descargan los desechos líquidos en una red de evacuación. Los dos sistemas están convenientemente separados para evitar la contaminación. El espacio de aire comprendido entre el tubo de salida del grifo y el nivel de agua de una pila evita el sifonamiento del agua usada o contaminada por el tubo de suministro.

Las llaves de paso permiten cerrar el agua corriente en caso de reparaciones o accidentes.

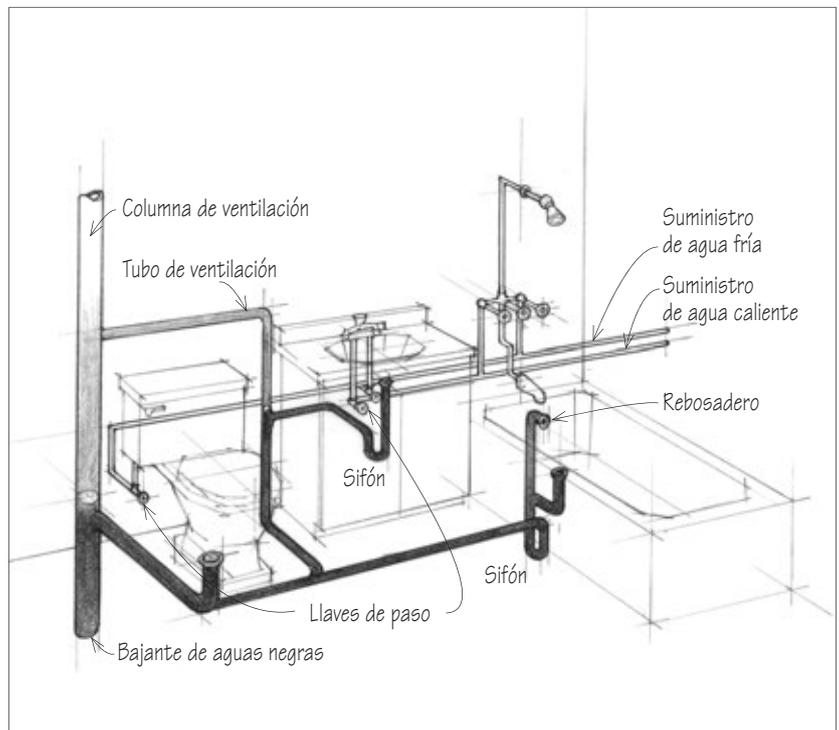
Debe asegurarse el acceso a las llaves de paso en cualquier construcción interior.

Un sifón es una parte de la tubería de desagüe con forma de U o S, cuya función es retener las aguas residuales creando un cierre que impide la ascensión de los gases del alcantarillado sin afectar al flujo de agua limpia o residual de la tubería.



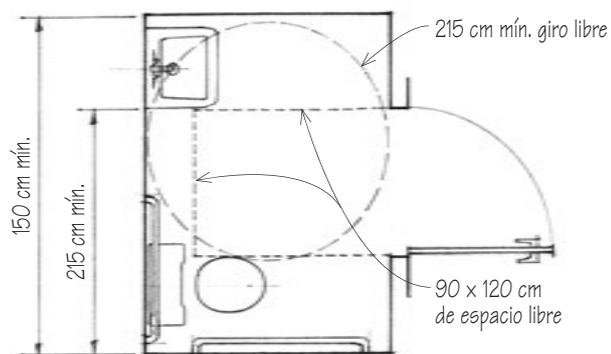
Un inodoro consiste en una taza cerámica con un asiento articulado con bisagras, una tapa y un dispositivo para limpiar su interior con agua. Los inodoros de los servicios públicos tienen tuberías de suministro más grandes y fluxómetros que descargan una cantidad fija de agua a presión para eliminar los residuos. Los inodoros cuentan con sifones de gran tamaño que son forzados a vaciarse y a rellenarse rápidamente con agua limpia para mantener el cierre. Los inodoros deben tener un respiradero cerca para evitar un sifonamiento accidental entre descargas.

Muchas normativas limitan el uso del agua a seis litros por descarga. Los inodoros de alta eficiencia y los de descarga a presión están diseñados para funcionar bien incluso con cantidades menores de agua. Los de doble descarga permiten al usuario elegir una descarga de agua mayor o menor entre dos límites.



Las tazas pueden ser redondas u ovaladas, y estas últimas son un requisito para los inodoros accesibles. Pueden instalarse sobre el suelo o colgadas de la pared; en el caso de los inodoros públicos accesibles, la altura a la que debe quedar el asiento está especificada por las normas de accesibilidad.

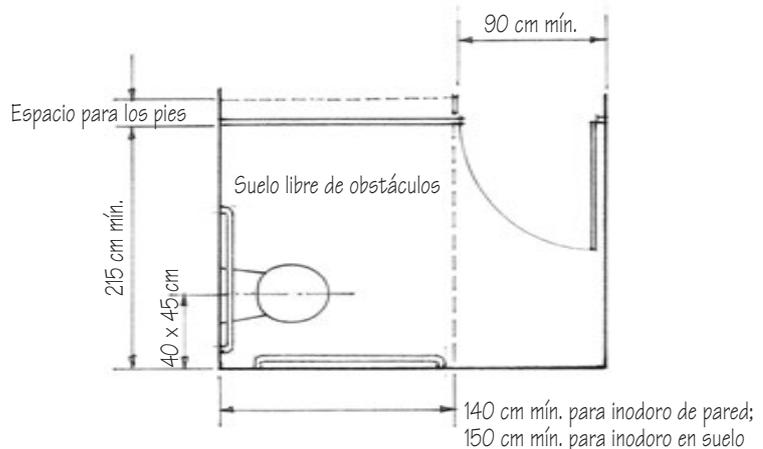
Los urinarios se pueden colocar suspendidos de la pared o en cabinas; estos últimos se consideran más cómodos para jóvenes y hombres en silla de ruedas. Los urinarios sin agua disponen de una capa higiénica líquida que deja pasar la orina a la vez que actúa de barrera contra los gases del alcantarillado.



Cuarto de baño accesible

Un bidé es un accesorio en forma de taza, pensado para el aseo personal en posición sentada. Los inodoros electrónicos tienen un asiento con un sistema automatizado de limpieza personal que cumple una función similar.

Las normas de accesibilidad detallan el diseño de aseos y cabinas, establecen requisitos para las barras de agarre, dimensiones mínimas para la aproximación, radios de giro y espacios libres de obstáculos en los aparatos sanitarios.



Inodoro en cabina adaptada

APARATOS SANITARIOS

Los aparatos sanitarios deben estar fabricados con los siguientes materiales.

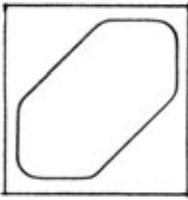
- *Inodoros, urinarios y bidés: porcelana.*

			
	Inodoro	Urinario	Bidé
Anchura	51-61 cm	45 cm	35 cm
Longitud	56-73 cm	30-61 cm	76 cm
Altura	51-71 cm	61 cm	35 cm

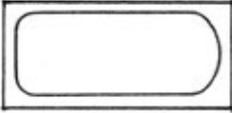
- *Lavamanos y fregaderos: materiales duros, suaves y duraderos como la porcelana; materiales con superficie de bases de resina, hierro fundido esmaltado, acero esmaltado.*

			
	Lavamanos con encimera	Lavamanos mural	Lavamanos con pie
Anchura	76 a 91 cm	45-61 cm	45-61 cm
Longitud	53 cm	40-53 cm	40-53 cm
Altura	78 cm altura de borde	78 cm altura de borde	78 cm altura de borde

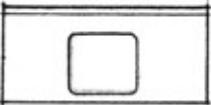
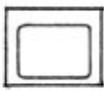
- *Platos de ducha: terrazo, acero esmaltado, fibra de vidrio, plástico acrílico.*
- *Mamparas para duchas: acero esmaltado, acero inoxidable, revestimientos cerámicos, fibra de vidrio, acrílico, vidrio.*

		
	Ducha	Bañera cuadrada
Anchura	76-106 cm	112-127 cm
Longitud	76-106 cm	112-127 cm
Altura	188-203 cm	30-40 cm

- *Bañeras: acrílico, fibra de vidrio, hierro fundido esmaltado, mármol pulido.*

	
	Bañera
Anchura	106-183 cm
Longitud	76-81 cm
Altura	30-51 cm

- *Fregaderos de cocina: hierro fundido esmaltado, acero esmaltado, acero inoxidable.*

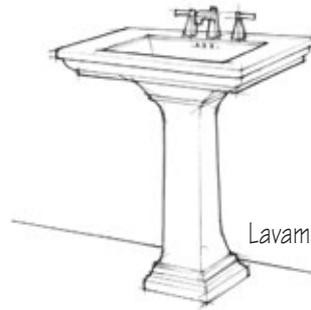
			
	Fregadero con escurridor	Fregadero de dos senos	Fregadero de servicio
Anchura	137-213 cm	71-117 cm	56-122 cm
Longitud	53-63 cm	40-53 cm	45-56 cm
Altura	90 cm	90 cm	68-73 cm altura de borde

Los lavamanos son pilas con agua corriente para lavarse las manos y la cara. No se cuentan como tales los fregaderos, lavaderos y similares.

En el caso de los lavamanos murales, la fijación y los empalmes con las tuberías se efectúan por la pared. Los lavamanos con encimera se conectan a los tubos por su parte inferior. Los de pie son exentos, sin armarios debajo.

Las duchas pueden ser unidades completas prefabricadas, construidas de obra o platos de ducha. En instalaciones públicas con más de una ducha, las normativas de accesibilidad exigen que al menos una sea accesible. Hay dos tipos de duchas accesibles, las de transferencia y las que permiten que el usuario permanezca en silla de ruedas mientras se ducha.

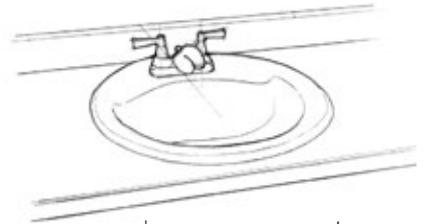
Las bañeras pueden colocarse en nichos de tres paredes o en una esquina. También se pueden empotrar en una plataforma o en el propio suelo. Las bañeras exentas pueden tener patas o se pueden instalar también sobre el suelo. Las de hidromasaje tienen impulsores de chorro giratorios, y normalmente se colocan sobre plataformas.



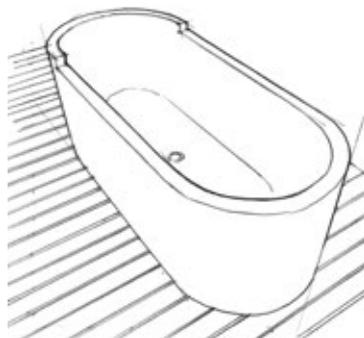
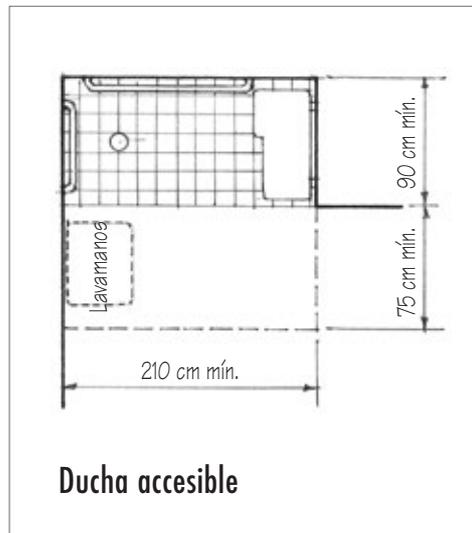
Lavamanos con pie



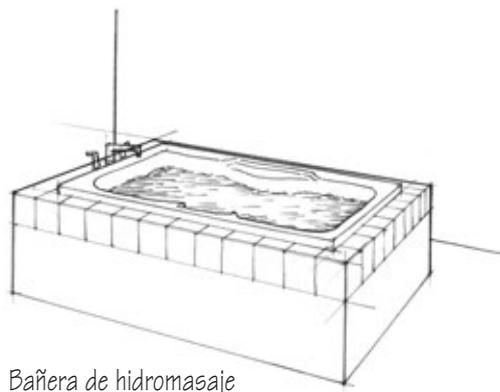
Lavamanos mural



Lavamanos con encimera



Bañera exenta

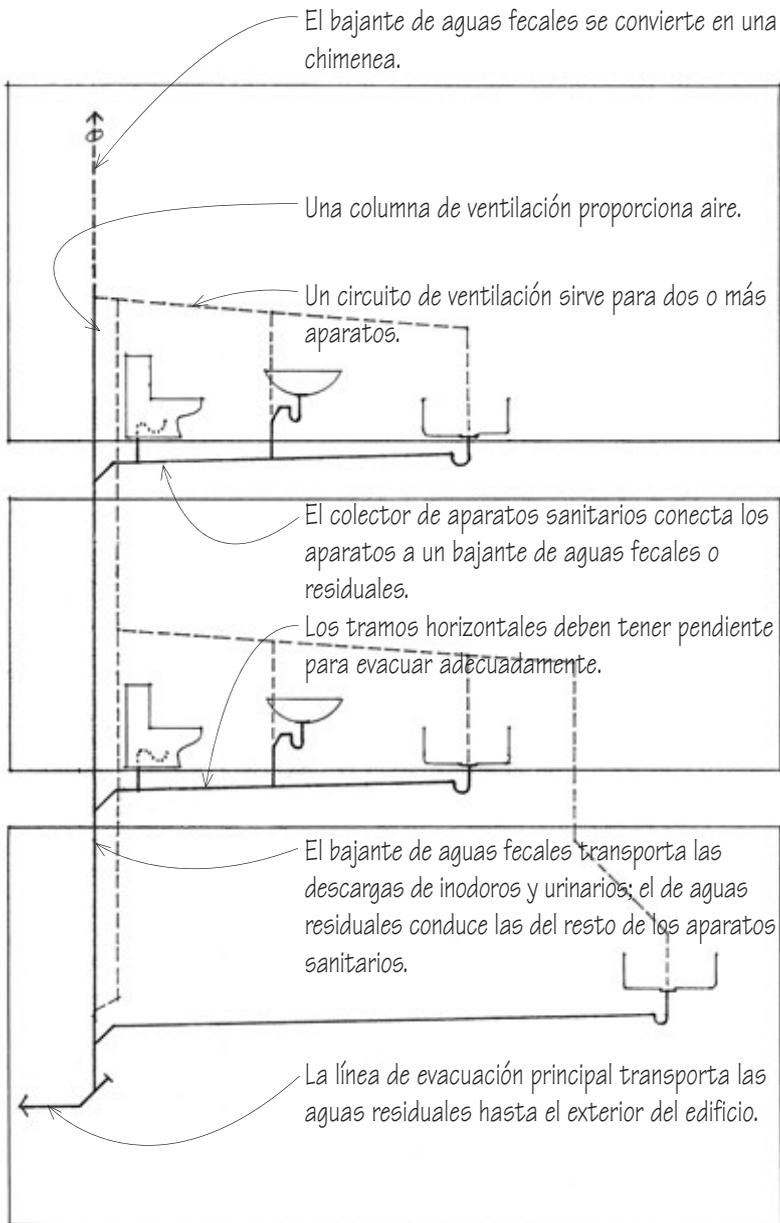


Bañera de hidromasaje



Bañera en nicho

SISTEMAS DE EVACUACIÓN SANITARIAS



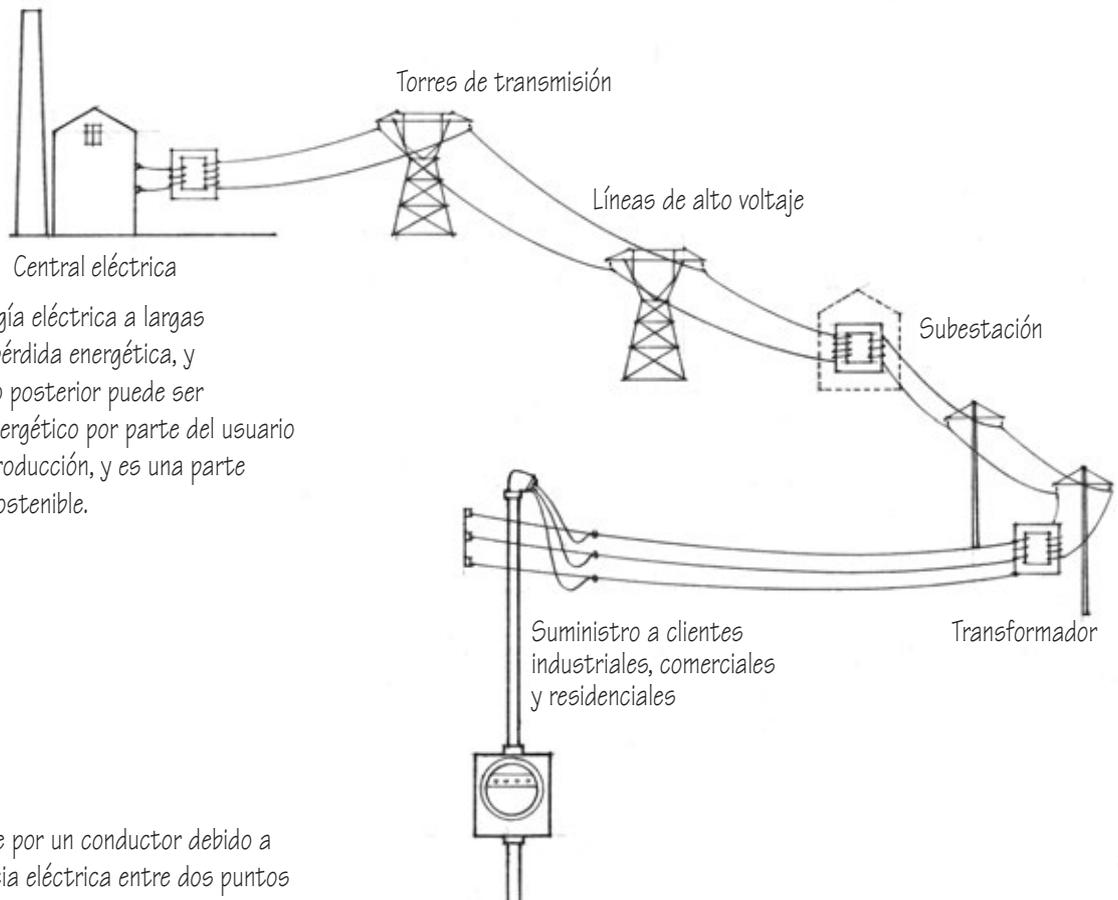
El sistema de abastecimiento de agua finaliza en cada aparato sanitario. Una vez que el agua ha sido descargada y utilizada, entra a la red de evacuación. El objetivo principal de esta red de saneamiento es deshacerse de los desechos líquidos y del material orgánico de la forma más rápida y eficiente posible.

Dado que una red de saneamiento se descarga por gravedad, sus tubos son mucho más grandes que los de las redes de abastecimiento que trabajan a presión. Además, la longitud y la pendiente de los tramos horizontales, así como el tipo y la cantidad de giros están sujetos a restricciones.

Los gases se forman en la red de saneamiento por la descomposición de los desechos orgánicos. Para prevenir que estos gases se difundan por los edificios, es necesario un sello hidráulico en el inodoro y en los sifones de cada aparato sanitario.

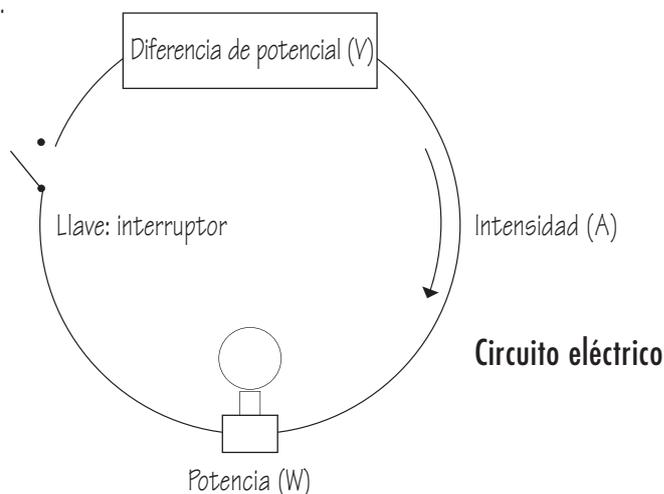
Además, toda la red de saneamiento debe estar ventilada hacia el exterior, pues así se evita que el agua de los sifones sea expulsada hacia fuera y permita que el aire ingrese y circule dentro del sistema.

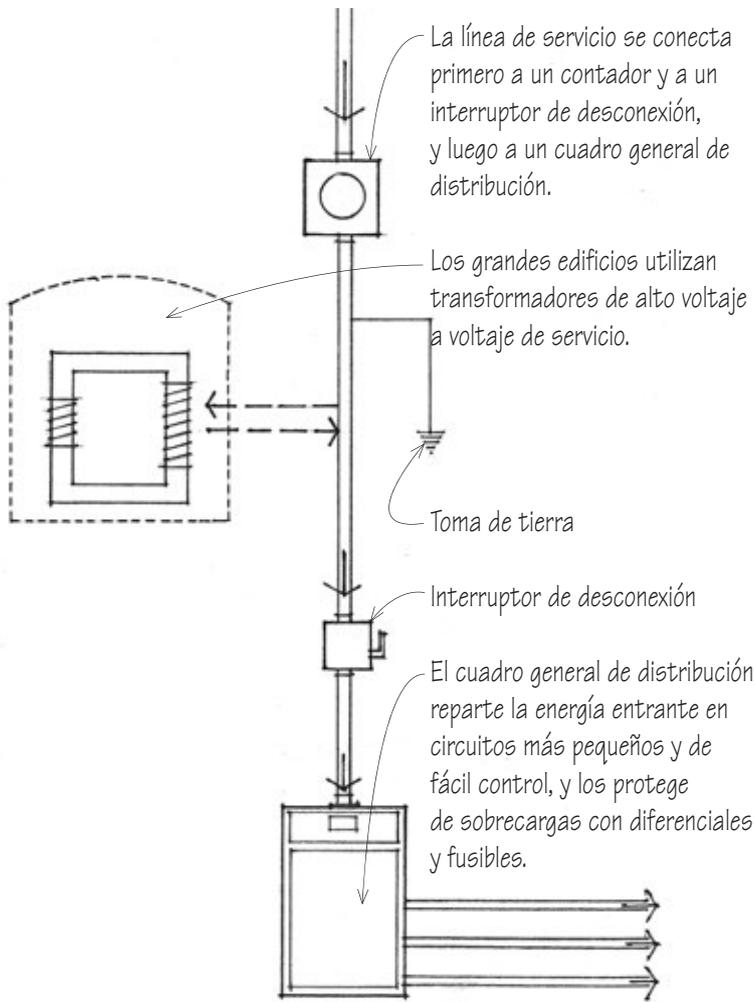
Buena parte de la energía eléctrica generada en la Unión Europea procede del carbón, que es una fuente de combustible fósil limitada. La extracción de la energía del carbón daña el paisaje y genera muchos contaminantes; además, convierte apenas un tercio de su potencial energético en electricidad. Otras fuentes existentes o en desarrollo son las energías hidroeléctrica, nuclear, eólica y solar (térmica y fotovoltaica), las pilas de combustible de gas natural, la incineración de residuos sólidos y los combustibles de biomasa.



El transporte de la energía eléctrica a largas distancias supone una pérdida energética, y almacenarla para un uso posterior puede ser complicado. El ahorro energético por parte del usuario reduce la demanda de producción, y es una parte importante del diseño sostenible.

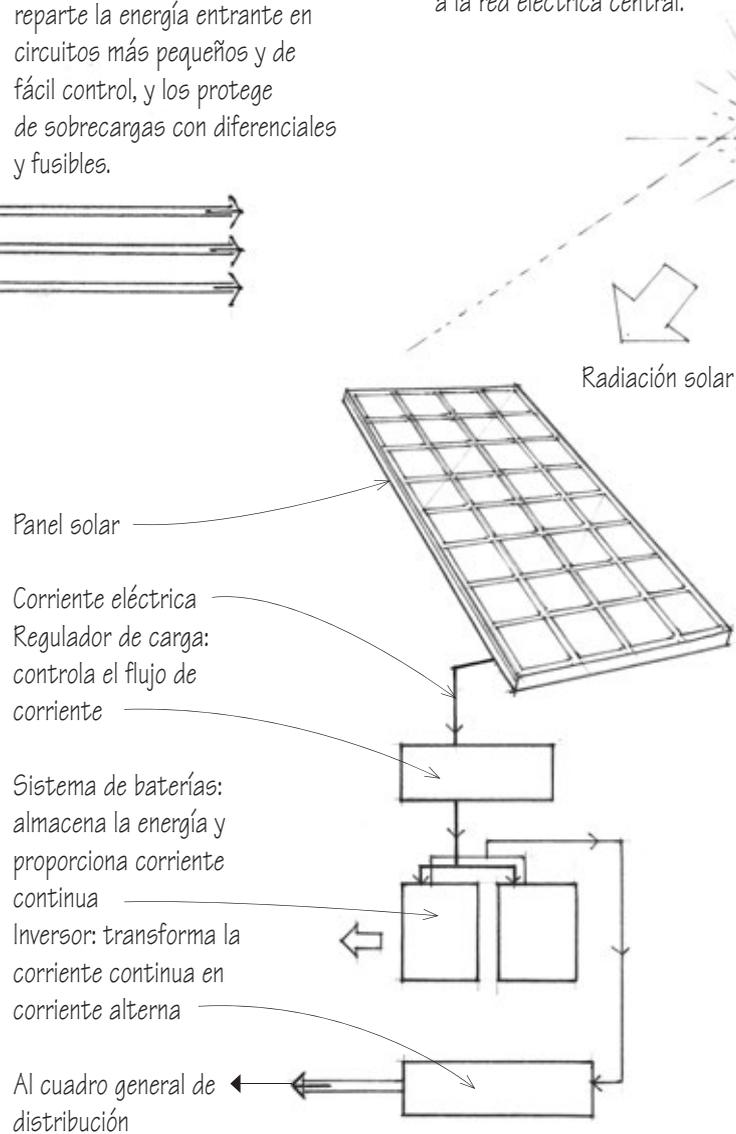
La energía eléctrica fluye por un conductor debido a una diferencia de potencia eléctrica entre dos puntos de un circuito. Esta diferencia de potencial se mide en voltios (V), y la intensidad se mide en amperios (A). La energía necesaria para mantener un flujo de corriente eléctrica se mide en vatios.





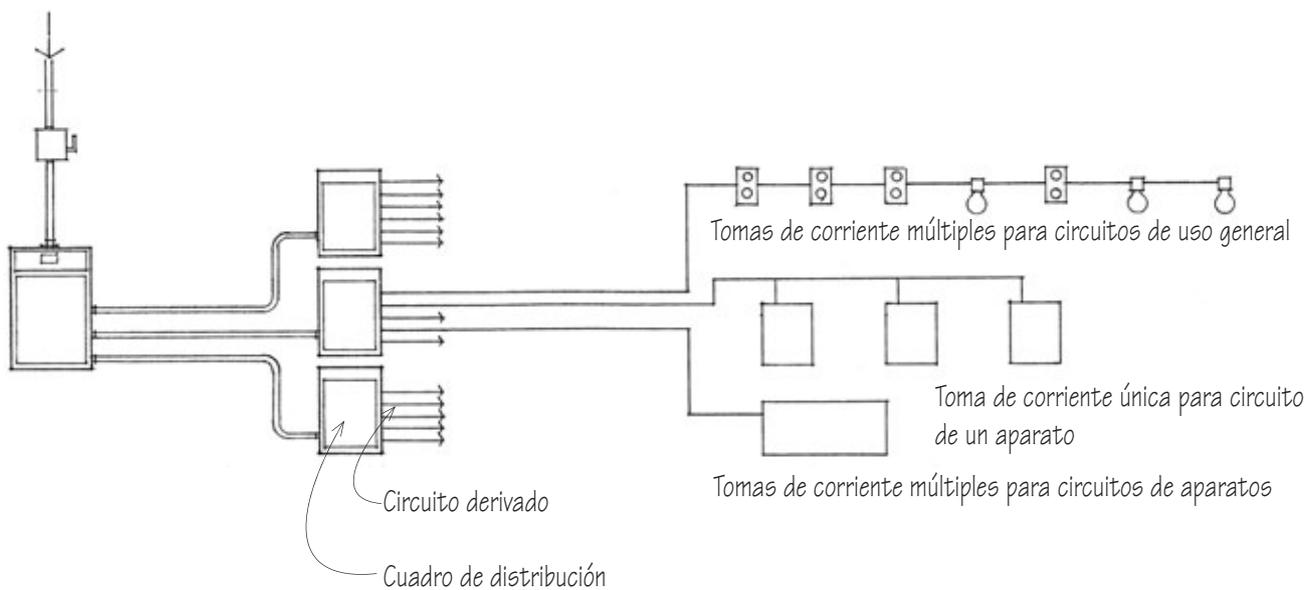
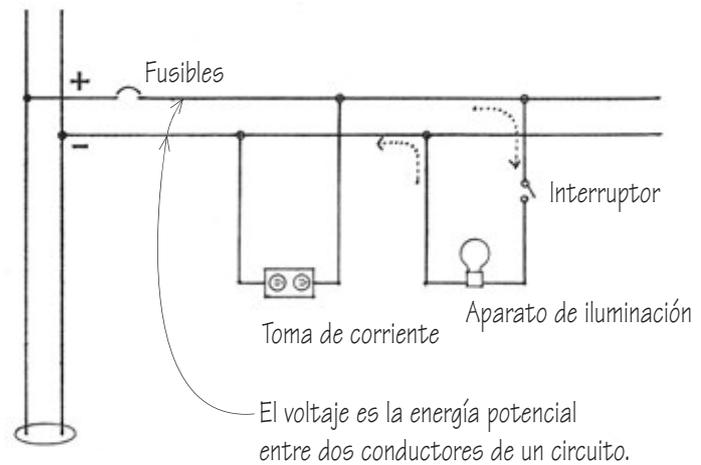
La energía eléctrica de un edificio suministra potencia para iluminación, calefacción y funcionamiento de aparatos eléctricos y electrodomésticos. El sistema debe instalarse para que funcione de manera segura, fiable y eficiente. Un segundo sistema de cableado brinda conexiones para informática, telecomunicaciones, equipos de control y sistemas de seguridad.

El suministro de energía a un edificio lo realiza una compañía eléctrica. La mayor parte de la cantidad de energía eléctrica se utiliza en forma de corriente alterna (CA), mientras que la maquinaria pesada utiliza corriente continua (CC). La tecnología fotovoltaica transforma la luz del sol directamente en electricidad. Los sistemas fotovoltaicos de generación in situ utilizan corriente continua que después se convierte en CA, y normalmente están conectados a la red eléctrica central.



Para que la corriente eléctrica fluya, el circuito debe ser cerrado. Los interruptores controlan el flujo de corriente al introducir cortes en el circuito hasta que la corriente sea necesaria.

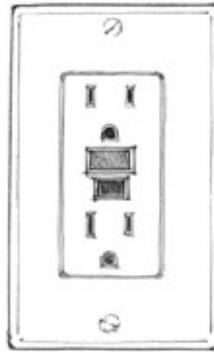
Los circuitos derivados distribuyen energía eléctrica a los espacios interiores de un edificio. El cableado de un circuito está dimensionado según la cantidad de corriente que debe conducir.



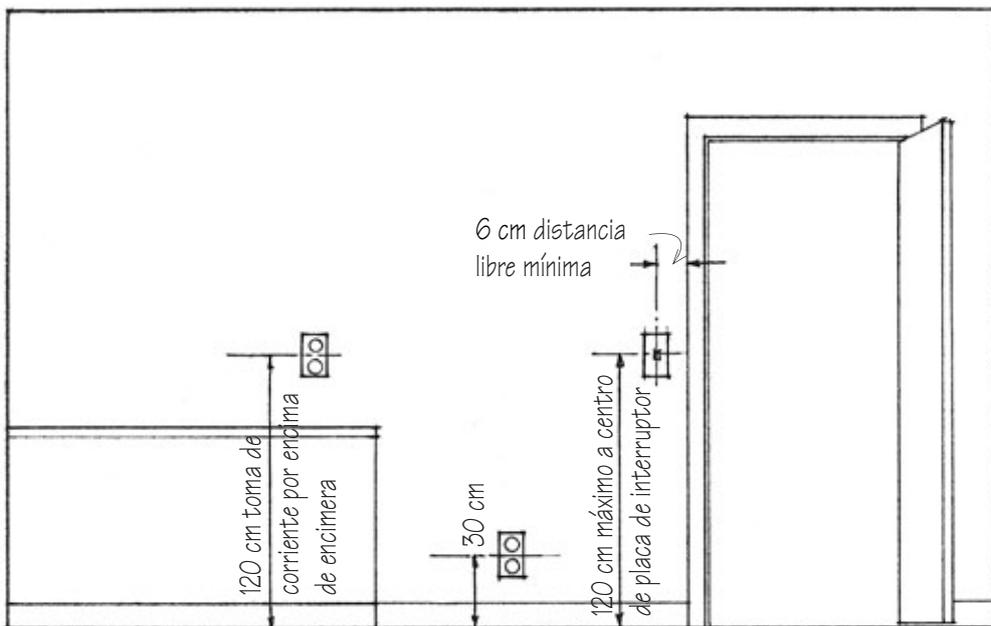
Los circuitos de bajo voltaje conducen corriente alterna inferior a 50 V procedente de un transformador que reduce el voltaje de la línea normal. Estos circuitos se utilizan en sistemas para controlar instalaciones para aire acondicionado y calefacción, tratamientos de ventanas y aparatos de iluminación con mando a distancia. El cableado de bajo voltaje no requiere canales de conducción protegidos como los conductos para el paso de los cables.

Las instalaciones eléctricas son diseñadas por ingenieros eléctricos, mientras que los diseñadores de interiores brindan a menudo información sobre la posición de los aparatos de iluminación, tomas de corriente eléctrica e interruptores que controlan el funcionamiento. El diseñador también debe conocer los requisitos de potencia de una instalación eléctrica para poder coordinarla con los circuitos existentes o planificados.

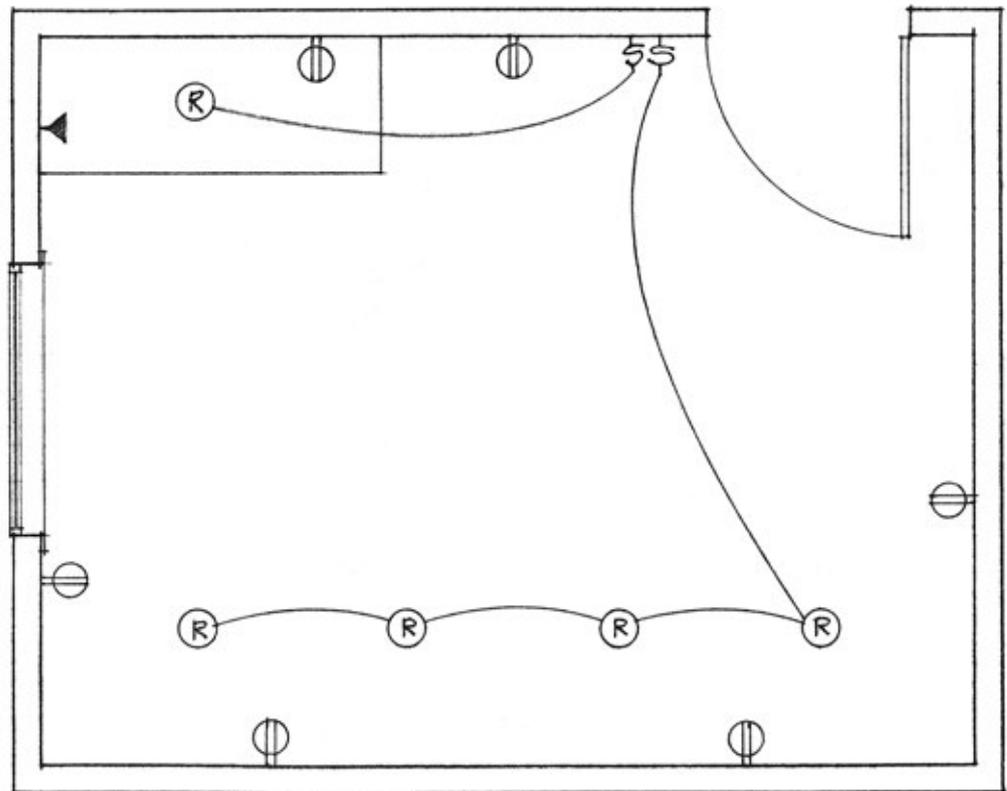
Los requisitos de potencia para aparatos de iluminación y equipos de funcionamiento eléctrico están especificados por el fabricante. La potencia para un circuito con un propósito específico depende de la cantidad de aparatos servidos por el circuito y cómo se utilizan. Para conocer estos requisitos deben consultarse los reglamentos eléctricos de cada país.



Los interruptores de circuito por falla a tierra (ICFT) y los diferenciales son necesarios allí donde pueda haber riesgo de electrocución, como, por ejemplo, cerca de un lavamanos. Cuando detectan una fuga de corriente, desconectan inmediatamente todo el circuito.

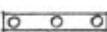


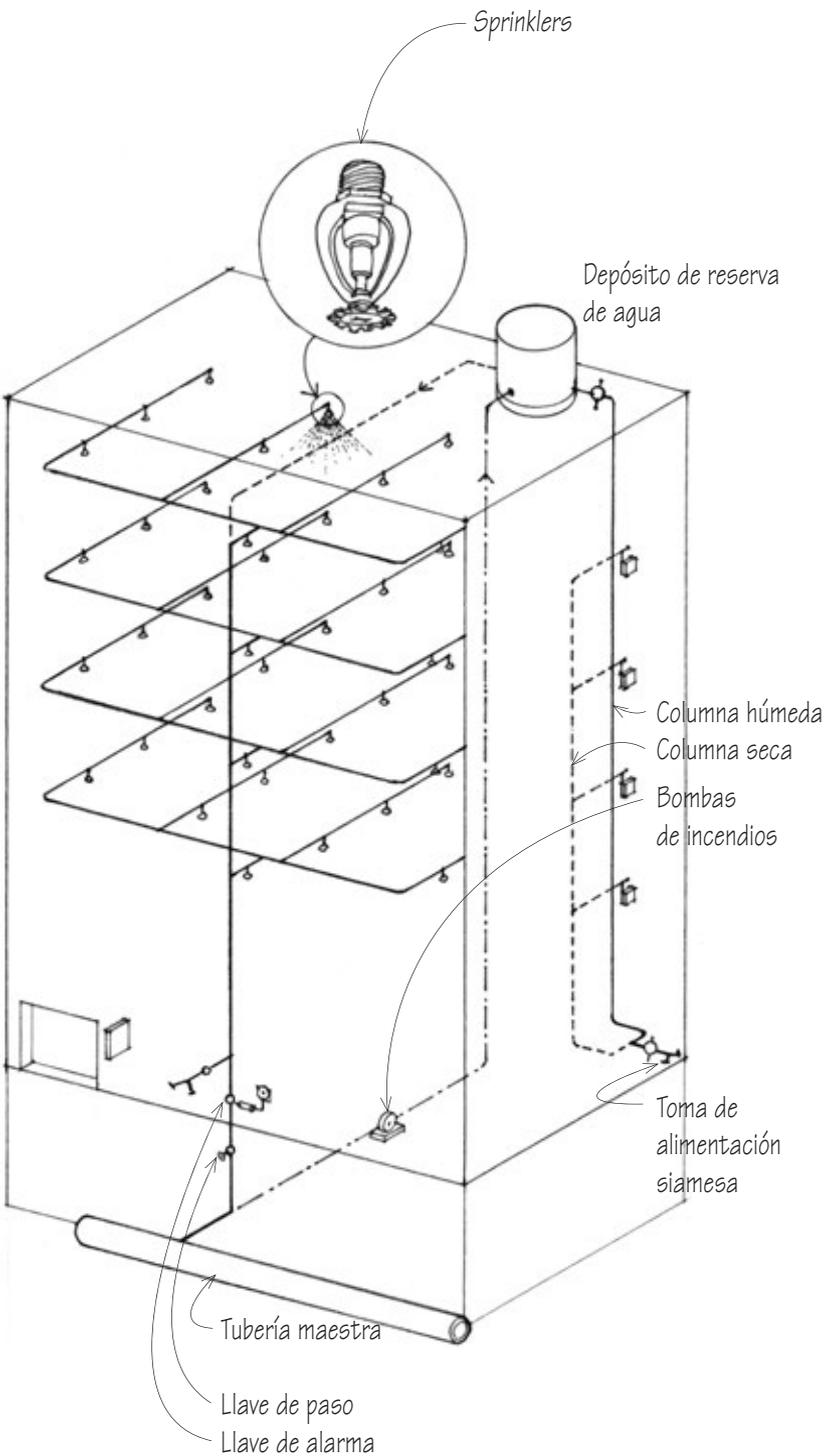
Alturas de interruptores y tomas de corriente



Plano tipo de electricidad e iluminación

Símbolos eléctricos más comunes

- | | | | |
|---|---------------------------------------|---|---------------------------------------|
|  | Cuadro de distribución de energía |  | Aparato fluorescente |
|  | Cuadro de distribución de iluminación |  | Incandescente de techo |
|  | Transformador |  | Incandescente de muro |
|  | Generador |  | Raíl de iluminación |
|  | Motor |  | Luz empotrada |
|  | Interruptor de desconexión |  | Señal luminosa de salida |
|  | Interruptor de un polo |  | Toma de corriente para uso específico |
|  | Conmutador de tres direcciones |  | Toma de corriente para televisión |
|  | Receptáculo de interruptor |  | Timbre |
|  | Reductor de alumbrado |  | Pulsador |
|  | Toma de corriente doble |  | Receptáculo para ventilador |
|  | Toma de corriente doble de suelo |  | Caja de empalmes |
|  | Enchufe para teléfono |  | Caja de empalmes bajo suelo |
|  | Termostato |  | Toma de corriente para ordenadores |



Las alarmas contra incendios y las instalaciones para su extinción se conectan con los sensores eléctricos y los sistemas de alerta a un sistema que conduce el agua hacia la localización del fuego. Muchas partes de este sistema son muy visibles en los acabados interiores y, por ello, deben estar integradas en el diseño interior mientras permanecen inactivas.

Las instalaciones de sprinklers se alimentan por grandes tuberías que se ramifican para abastecer de agua a los mismos. Los sprinklers son rociadores que dispersan agua nebulizada o pulverizada. Normalmente son controlados por una conexión a un fusible que se derrite a una temperatura predeterminada. Cuando el sistema detecta un fuego, el sprinkler más cercano pulveriza agua para apagarlo. En el mercado existen diferentes modelos de sprinklers —verticales, colgantes o laterales— que pueden estar empotrados u ocultos en el acabado de los techos. Su posición está regulada por las respectivas normativas contra el fuego, y no deben pintarse una vez instalados. El diseñador de interiores debería coordinar en el diseño de los elementos del techo, tanto los aparatos de iluminación como la posición de los sprinklers.

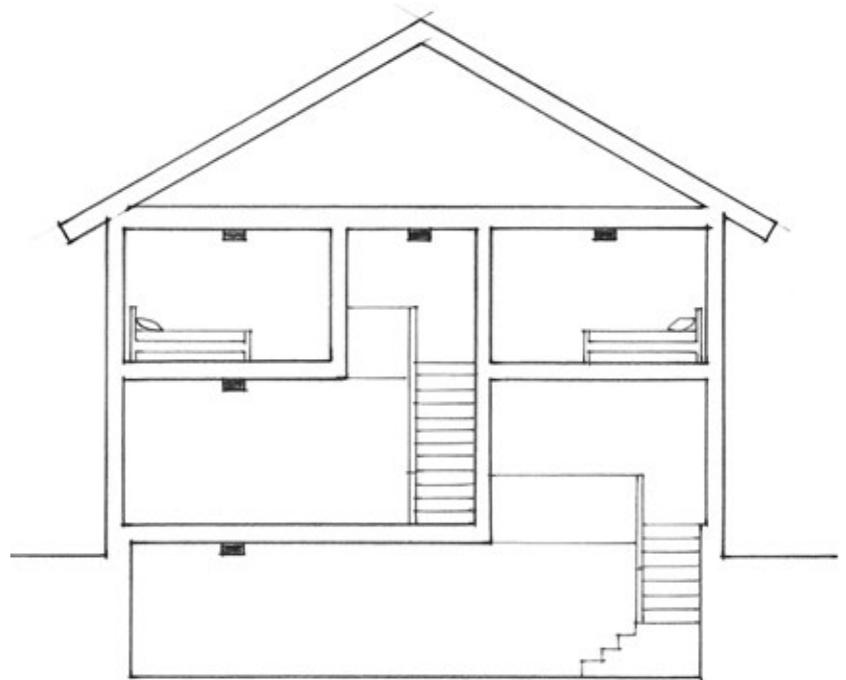
Muchos edificios tienen columnas secas que recorren verticalmente el edificio y que están conectados a mangueras de incendios en cada planta. Una bomba de incendios mantiene la presión que requiere el sistema, y las tomas siamesas proporcionan dos o más conexiones para que los bomberos puedan bombear el agua hasta una columna de alimentación o un sistema de sprinklers.

Los detectores de fuego y de humos se clasifican según su capacidad para detectar el fuego incipiente, el fuego con humo, con llamas o los incrementos bruscos de temperatura. En las viviendas es recomendable instalar detectores de humos junto a cada zona de dormitorios, dentro de estos y al final de los tramos de escalera, con al menos un detector en cada planta, incluyendo el sótano.

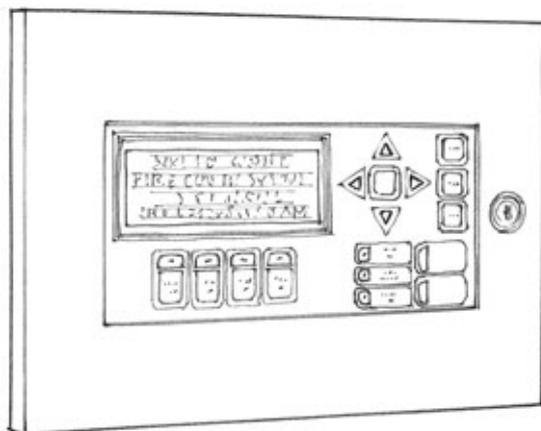
Las alarmas contra incendios a menudo incluyen una luz intermitente y una señal sonora. El color de estas alarmas contra el fuego suele ser rojo brillante, y se colocan en posición muy visible en techos o paredes, puesto que deben ser visibles por los ocupantes de los edificios y no deben ocultarse o camuflarse.

En las entradas de los edificios y en otros sectores estratégicos se colocan indicadores para que los bomberos identifiquen la localización del fuego.

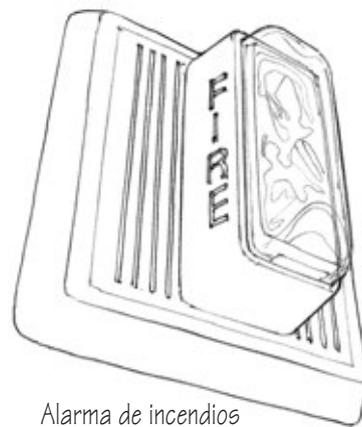
Muchos edificios están equipados con sistemas de comunicación para alertar a los ocupantes de la situación durante una emergencia y para permitir que los bomberos se mantengan en contacto mientras dura la extinción de un incendio. Algunos edificios poseen una oficina central de emergencias con los controles necesarios.



Ubicación de los detectores de humos



Central de detección de incendios



Alarma de incendios visual y sonora

Normativas

Esta sección delinea algunas consideraciones de un sistema que, a pesar de no ser inmediatamente visible, afecta al diseño de un edificio y al de sus espacios interiores. Este sistema consiste en una serie de leyes y normativas promulgadas por los gobiernos nacionales, regionales y locales en un esfuerzo por proteger la salud, la seguridad pública y el bienestar general.

Las normas y reglamentos urbanísticos regulan el tamaño, la posición y la función de los edificios, y las normas de la edificación reglamentan la construcción y ocupación de un edificio. Muchas de estas normativas incorporan estándares establecidos por organismos de ensayo, tanto públicos como independientes.

Aunque los arquitectos y los ingenieros son los responsables del cumplimiento de los requisitos de los reglamentos, el diseñador de interiores debe ser consciente de estos mecanismos de regulación y estar sensibilizado en cómo afectan al diseño de los espacios interiores. Además, debería recordarse que los reglamentos a menudo establecen estándares mínimos, pero que su simple cumplimiento no asegura la eficiencia y confort de un edificio, y tampoco su buen diseño.

Las normativas a menudo especifican los estándares mínimos para la estabilidad estructural de un edificio y para la calidad y el diseño de sus materiales y de su construcción. Cuando se planifica el interior de un nuevo edificio o se remodela uno existente, debería consultarse a un arquitecto o ingeniero sobre cualquier alteración prevista en algún elemento estructural del edificio.

Reglamento de seguridad contra incendios

La seguridad contra incendios es un tema principal en las normativas. Los requisitos de resistencia al fuego e incombustibilidad de los elementos estructurales de un edificio y sus muros exteriores dependen de la ocupación de un edificio, su superficie, su altura y su localización. Además, un edificio puede requerir muros y puertas resistentes al fuego que permitan subdividirlo en diversas zonas separadas para evitar que el fuego se propague.

Aunque la estructura de un edificio no genera la combustión, un incendio puede también originarse en sus elementos constructivos y materiales de acabado. Esto es importante para los diseñadores de interiores cuando se especifica el acabado de paredes, suelos, techos y mobiliario, como moquetas, cortinas y tapicerías. Las regulaciones pueden llegar a prohibir la utilización de materiales con bajo punto de inflamación o establecer estándares para el grado de propagación del fuego y la emisión de humos permitida.

Cada vez más se utilizan los *sprinklers* para controlar los incendios, unas instalaciones que además requieren detectores de humo/fuego y de sistemas de alarmas para alertar de los incendios.

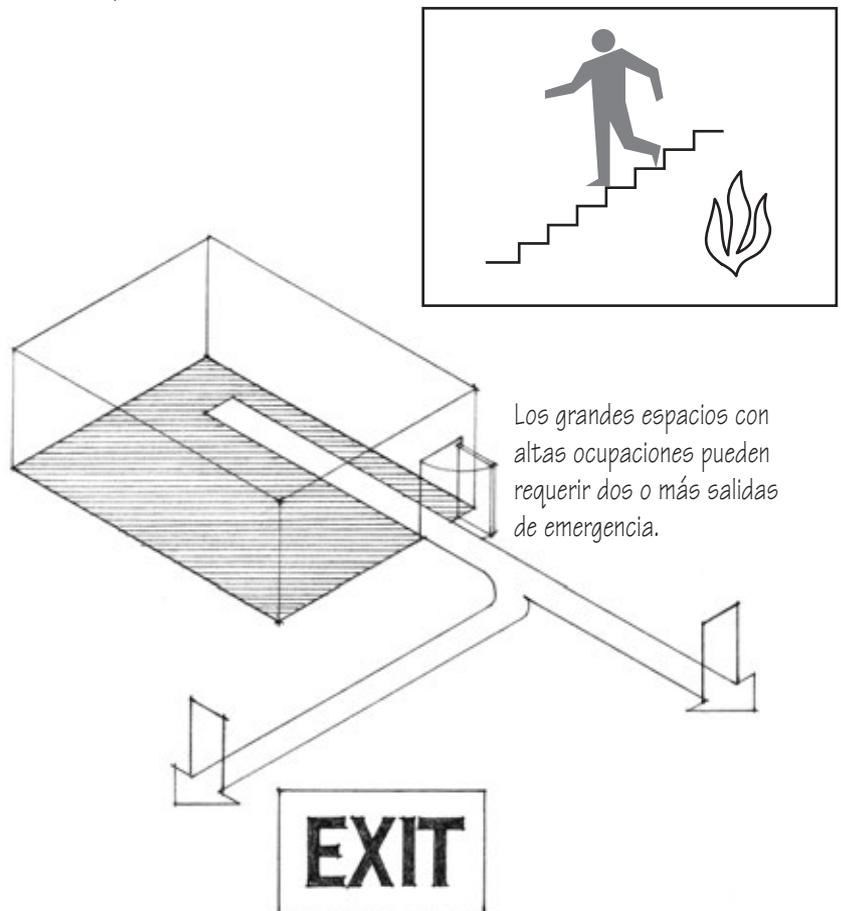
Medios de evacuación

Los requisitos que imponen las normativas de evacuación de los edificios y los reglamentos contra incendios proporcionan los medios que garantizan la seguridad y la evacuación segura de un edificio en caso de incendio o de cualquier otra emergencia. Estos requisitos están basados en el tamaño del edificio, en su construcción y en el tipo de ocupación. Por lo general, deberían existir por lo menos dos vías alternativas de evacuación de un edificio desde cualquier espacio, por si una de las rutas estuviera cortada por el humo o el fuego. Las salidas de emergencia a través de pasillos, escaleras, rampas y puertas deberían estar claramente señalizadas, bien iluminadas y ser lo suficientemente anchas como para dar cabida a un número apropiado de ocupantes. Las salidas deben abrir hacia fuera, y en los lugares de concurrencia pública deben estar equipadas con bisagras especiales para salidas de emergencia, que se desbloquean bajo presión.

Reglamentos de seguridad y salud

Además de la seguridad estructural y contra incendios, las normativas también incluyen los temas generales de seguridad y salud, como el diseño de escaleras (relación entre huellas y contrahuellas), anchos mínimos según la ocupación, la utilización de descansillos y la necesidad de pasamanos. Los restaurantes, centros sanitarios y otros espacios interiores pueden estar sujetos a requisitos de salud adicionales.

En los espacios habitables, la iluminación y la ventilación naturales deben quedar aseguradas por medio de aberturas vidriadas practicables, unos requisitos que generalmente se calculan según la superficie de la sala. En otros tipos de ocupación, la luz artificial y las instalaciones de ventilación mecánica pueden sustituirlas.





Accesibilidad

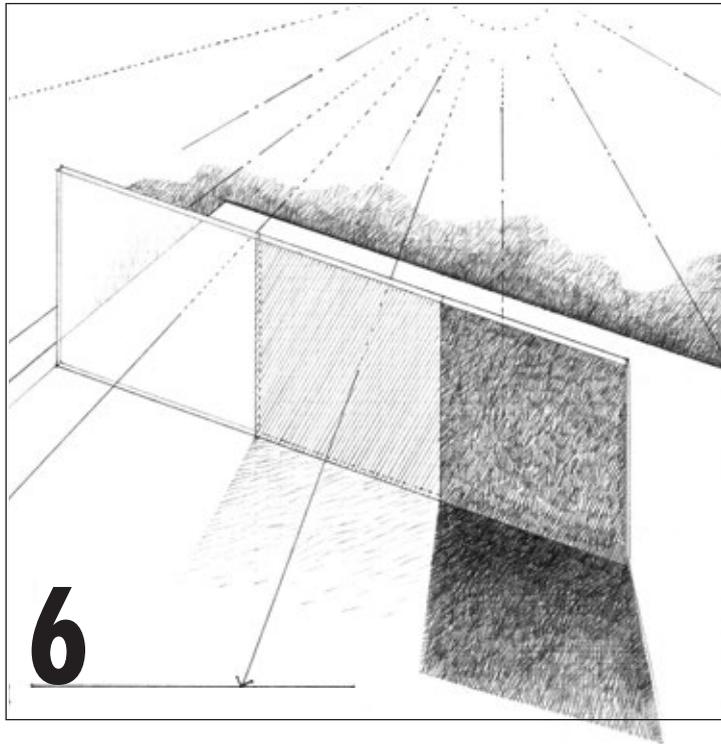
Según el reglamento estadounidense ADA de 1990, que todos los edificios sean accesibles a personas con discapacidades físicas o psíquicas es un derecho civil. La accesibilidad debe estar garantizada para personas con cualquier tipo de discapacidad, no solo para las que tienen una movilidad reducida, por lo que se incluyen discapacidades auditivas y cognitivas, así como las derivadas de personas de estatura baja y con movilidad limitada sin necesidad de utilizar silla de ruedas. Este reglamento también exige, en caso de que sea posible, la paulatina eliminación de barreras arquitectónicas en los accesos de los edificios existentes.

Los temas específicos que afectan a los espacios interiores incluyen itinerarios accesibles, instalaciones y aparatos sanitarios, equipos de comunicación y elementos empotrados. Los espacios para sillas de ruedas y las líneas de visión en salas de reuniones, así como los espacios libres de obstáculos.

Los diseñadores deben concentrarse primero en cumplir las normativas y los estándares locales, pero también deben verificar y tener presentes los requisitos de ámbito regional y nacional.

Reglamentos de eficiencia energética

El International Energy Conservation Code (IECC) contiene los requisitos para un proyecto energéticamente eficiente. Muchos países y gobiernos locales han adoptado sus propios reglamentos de eficiencia energética, de modo que pueden existir estándares bastante diferentes de su reglamento modelo. Los reglamentos de eficiencia energética limitan la utilización energética total de un edificio, es decir, la iluminación, la energía eléctrica y las instalaciones mecánicas. También exigen documentación y cálculo de la potencia energética a los diseñadores para asegurar su cumplimiento. Los límites de consumo debidos a la iluminación están integrados en el cómputo total del consumo de energía de un edificio, por lo que inciden en gran medida en el trabajo del diseñador de interiores.

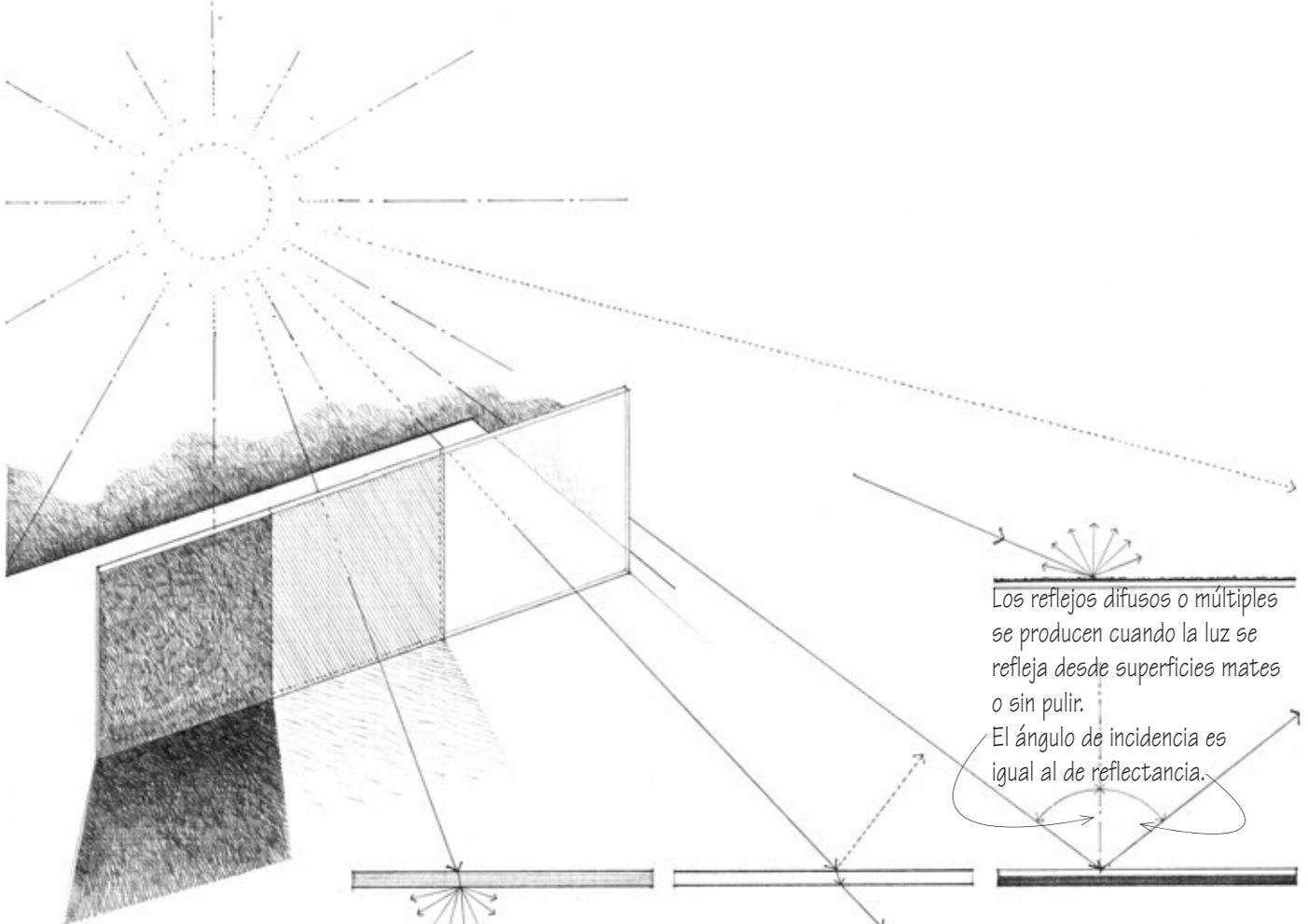


Iluminación y acústica

La luz es energía radiante. Irradia de la misma manera en todas las direcciones y se distribuye sobre un área mayor a medida que emana desde la fuente de origen. También disminuye su intensidad al propagarse, según una relación del cuadrado de la distancia a la fuente.

A medida que se mueve, la luz permite que nuestros ojos vean las superficies y las formas de los objetos en el espacio. Un objeto situado en el recorrido de la luz, la reflejará, la absorberá o permitirá que atravesase su superficie.

ILUMINACIÓN



Los materiales opacos impiden la transmisión de la luz y de las sombras arrojadas.

La transmisión difusa se produce en materiales traslúcidos, como el vidrio esmerilado, donde la fuente de luz no puede verse con claridad.

La transmisión no difusa se produce en materiales transparentes y claros como el vidrio y algunos plásticos.

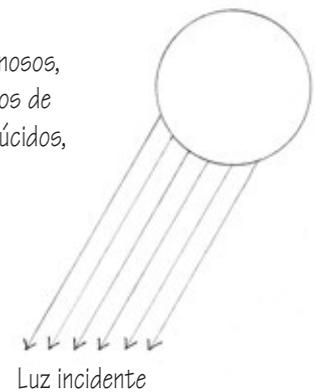
El reflejo especular se produce cuando la luz es reflejada por una superficie brillante y opaca.

Los reflejos difusos o múltiples se producen cuando la luz se refleja desde superficies mates o sin pulir. El ángulo de incidencia es igual al de reflectancia.

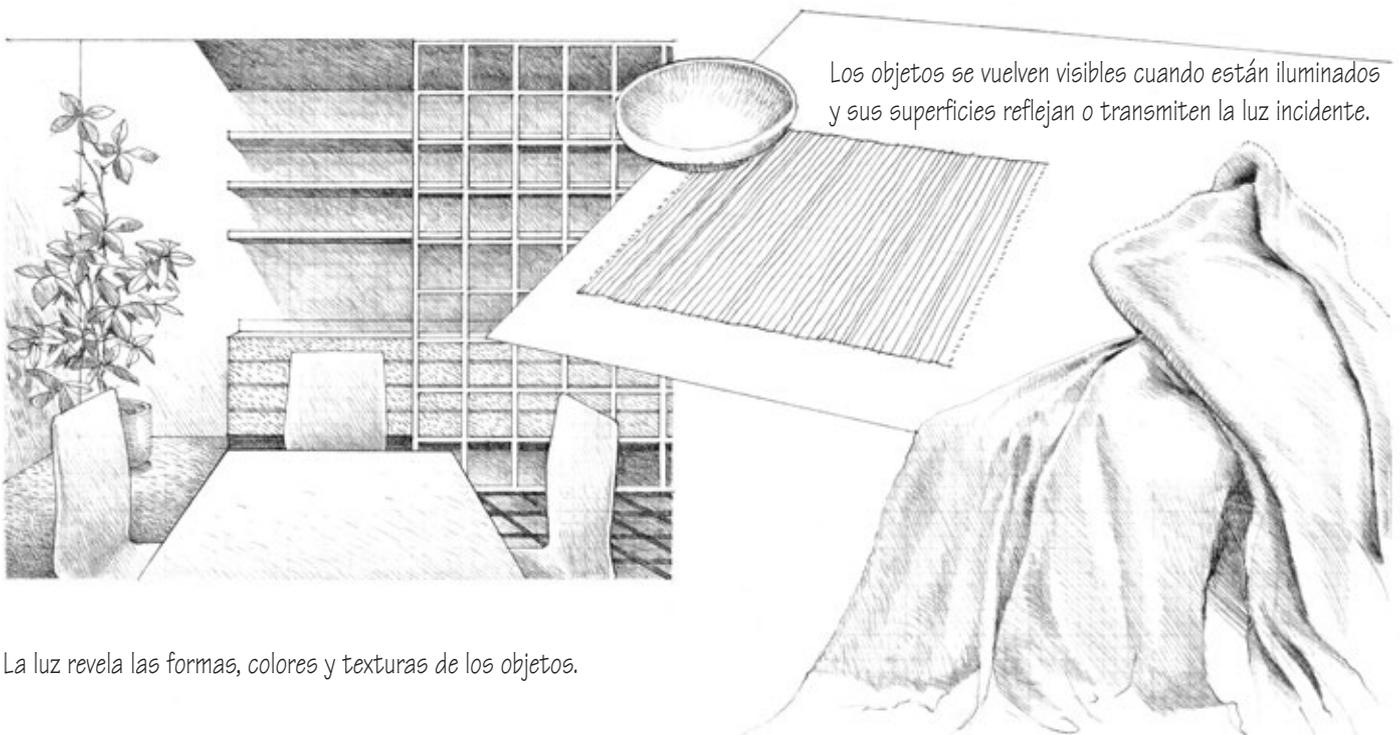
El sol, las estrellas y las lámparas eléctricas son visibles para nosotros debido a la luz que emiten. Sin embargo, mucho de lo que vemos es precisamente visible gracias a la luz que refleja su superficie. Nuestra habilidad para ver —es decir, diferenciar formas, colores, texturas y un objeto de otro— se ve afectada no solo por la cantidad de luz disponible, sino también por los siguientes factores:

- Luminosidad
- Contraste
- Deslumbramiento
- Difusión
- Color

Los objetos luminosos, como los aparatos de iluminación traslúcidos, emiten luz.

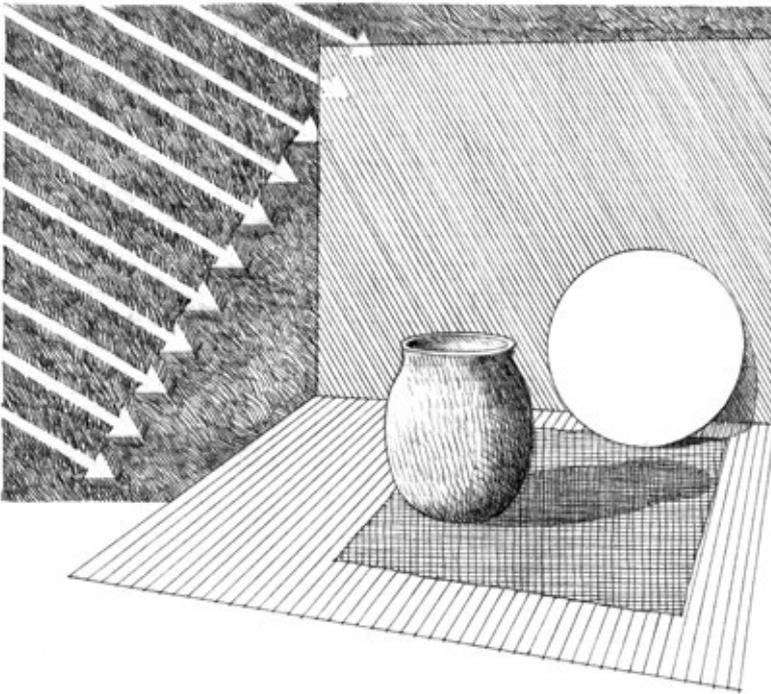


Los objetos se vuelven visibles cuando están iluminados y sus superficies reflejan o transmiten la luz incidente.



La luz revela las formas, colores y texturas de los objetos.

LUMINOSIDAD

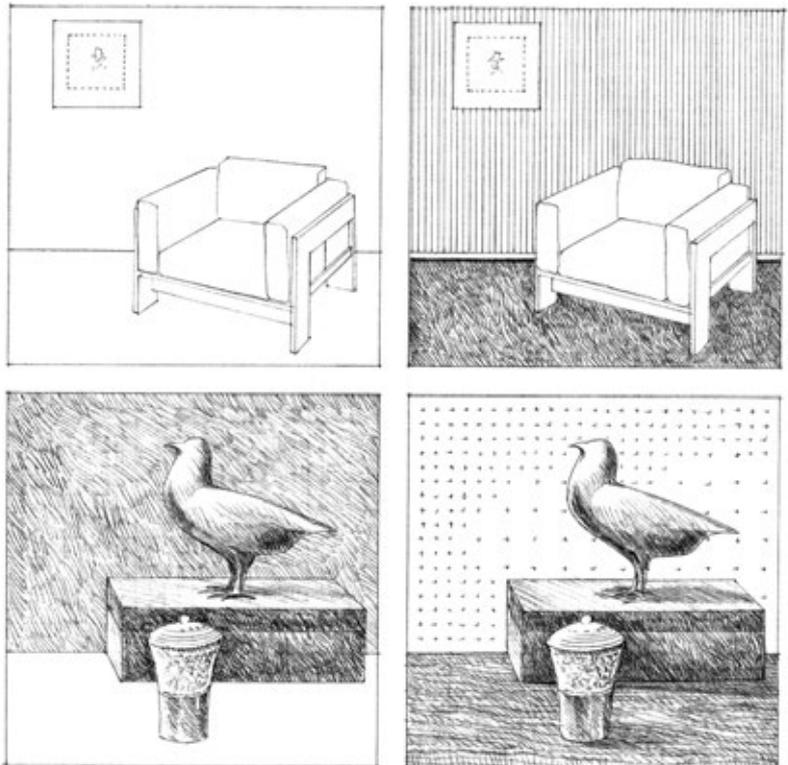


La luminosidad se refiere a la cantidad de energía lumínica que refleja una superficie; en cambio, el grado de luminosidad de un objeto depende del valor del color y de la textura de su superficie. Una superficie brillante de color claro reflejará más luz que una superficie con textura áspera, oscura o mate, a pesar de que ambas superficies estén iluminadas por la misma cantidad de luz.

Por lo general, la agudeza visual aumenta con la luminosidad de los objetos. De igual importancia es la luminosidad relativa entre el objeto que se está mirando y su entorno. Para discernir su forma, contorno y textura es necesaria cierta proporción entre luminosidad o contraste. Por ejemplo, un objeto blanco en un entorno también blanco será difícil de ver; lo mismo ocurre con un objeto oscuro en un entorno oscuro.

iluminados, sus superficies varían la luminosidad según el color y la textura y, en consecuencia, cambian su capacidad de reflexión de la luz.

Luminosidad = iluminación x reflectancia



El contraste de luminosidad de los objetos nos ayuda a percibir mejor su forma y su contorno.

El contraste entre un objeto y el fondo es especialmente importante para realizar trabajos visuales que requieren una distinción entre forma y contorno. Un claro ejemplo de esta necesidad de contraste son las páginas impresas, donde las letras oscuras se leen mejor sobre un papel claro.

Los trabajos visuales en los que es importante la distinción entre superficie, textura y detalle, requieren un contraste menor entre la superficie y el fondo, puesto que nuestros ojos se ajustan automáticamente a una media de luminosidad en un espacio. Si vemos a alguien sobre un entorno iluminado brillantemente, distinguiremos bien su silueta, pero será difícil distinguir sus rasgos faciales.

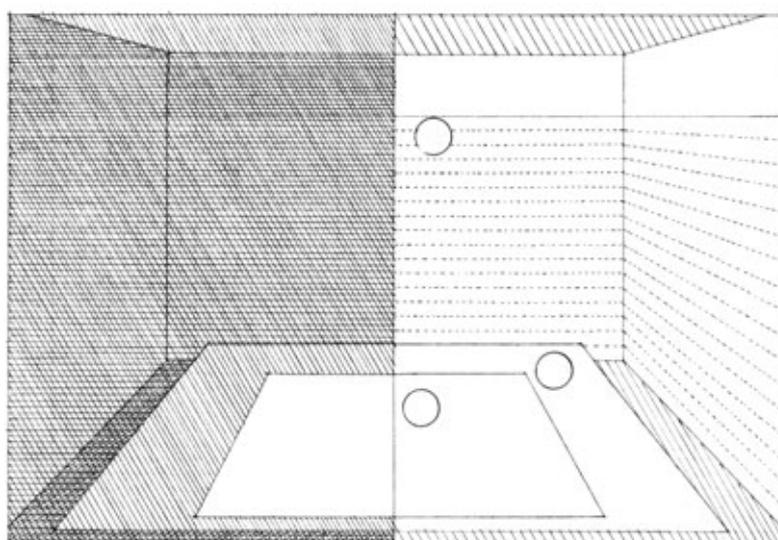
La luminosidad superficial de una zona de trabajo debería ser igual a la de su entorno o un poco más brillante. Por lo general, se recomienda una ratio máxima de luminosidad de 3:1 entre la zona de trabajo y su entorno; y entre esta y la parte más oscura de la habitación circundante, la ratio de luminosidad no debería exceder de 5:1, dado que una mayor proporción podría producir deslumbramiento y problemas visuales asociados con la fatiga y la pérdida de rendimiento visual.



La luminosidad intensa del entorno ayuda a delinear la forma y la silueta.



Para ayudar a distinguir los detalles superficiales debe aumentarse la luminosidad sobre la superficie.



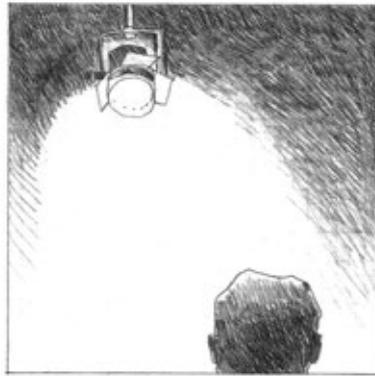
El área circundante (3) debería tener un rango de luminosidad de 1/5 a 5 veces la luminosidad del área de trabajo (1).

3:1 es la ratio de luminosidad máxima recomendada entre el área visual de trabajo (1) y su entorno inmediato (2).

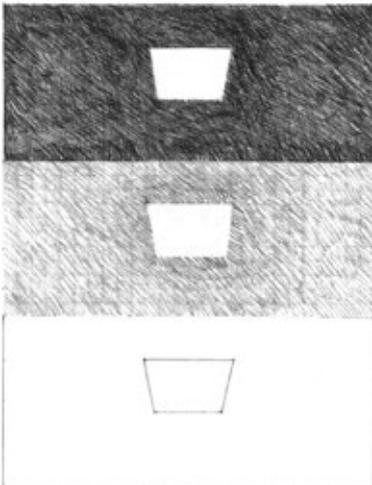
DESLUMBRAMIENTO



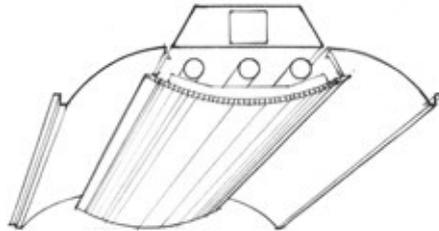
En ciertas ocasiones pueden ser necesarios niveles de luminosidad contrastados.



El deslumbramiento directo está causado por la luminosidad de las fuentes de luz directa dentro del campo de visión normal de una persona.



Reducir la ratio de luminosidad entre la fuente de luz y su entorno.

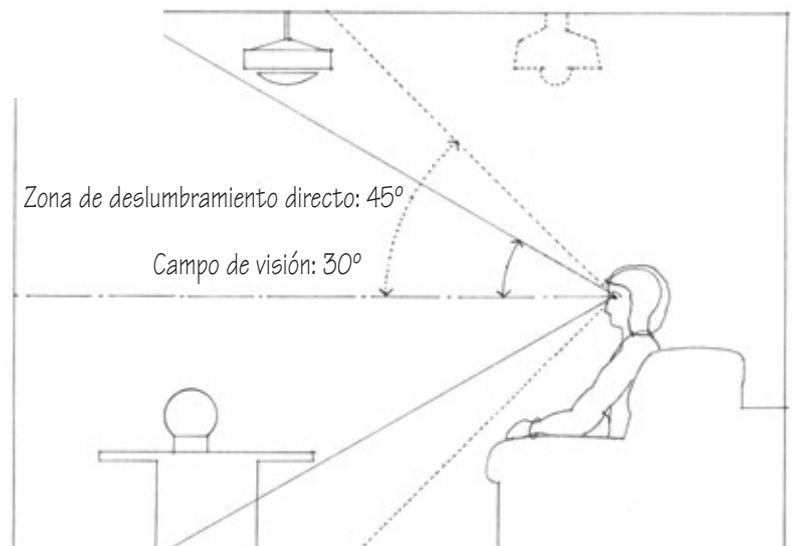


Utilizar aparatos con luz bien protegida o apantallada que minimice la visión directa de las lámparas.

Aunque nuestros ojos prefieren una iluminación uniforme, en particular entre una zona de trabajo y su entorno, son capaces de adaptarse a una amplia gama de niveles de luminosidad. Podemos reaccionar a una ratio mínima de luminosidad de 2:1, así como a una máxima de 100:1, pero solo durante un determinado período de tiempo. Nuestros ojos no pueden reaccionar de inmediato a los cambios extremos en los niveles de iluminación. Una vez que se adaptan a cierto nivel de iluminación, cualquier aumento brusco de luminosidad puede conducir al deslumbramiento, cansancio o a la alteración del rendimiento visual.

Hay dos tipos de deslumbramiento, el directo y el indirecto. El directo proviene de la luminosidad de las fuentes de luz dentro de nuestro campo normal de visión. Cuanto más brillante es la fuente de luz, mayor es el potencial de deslumbramiento. Algunas soluciones posibles para los problemas de deslumbramiento directo pueden ser las siguientes:

- Ubicar las fuentes de luminosidad fuera de la línea de visión.
- Si esto no es posible, utilizar aparatos de iluminación con pantallas o protecciones.
- Además, aumentar la luminosidad de las fuentes de luz del fondo y reducir la ratio de luminosidad.



Posibles soluciones contra el deslumbramiento

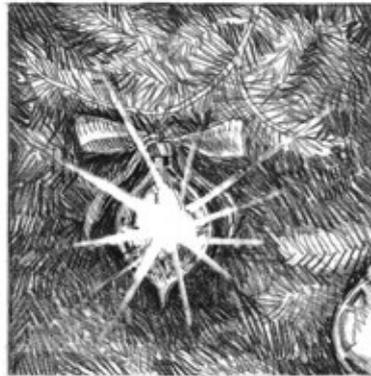
3. Colocar los aparatos de iluminación fuera del campo de deslumbramiento directo.

El deslumbramiento reflejado puede provenir de una superficie de trabajo que refleja la luz desde una fuente hacia los ojos del espectador. El término *visión velada* se utiliza a veces para describir este tipo de deslumbramiento procedente de la reflexión de una fuente de luz, que crea un velo sobre la imagen en la superficie de trabajo y produce una pérdida de contraste necesaria para ver bien dicha imagen.

El deslumbramiento indirecto es más severo cuando la superficie de trabajo es brillante o tiene un alto valor de reflexión especular. Utilizar una superficie de trabajo sin brillo o mate puede disminuir la visión velada, pero no la elimina.

Algunas soluciones posibles a los problemas de visión velada pueden ser los siguientes:

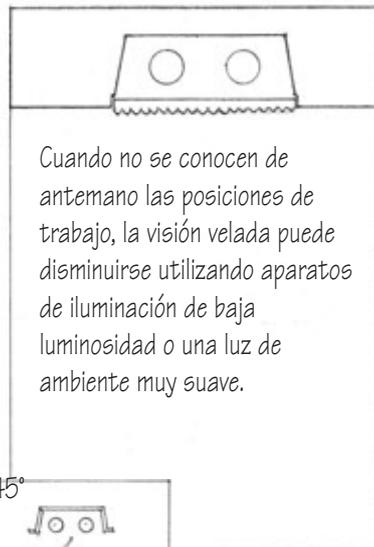
- Colocar la fuente de luz de manera que los rayos de luz incidentes reflejen lejos del espectador.
- Utilizar aparatos de iluminación indirecta, o con difusores o lentes que disminuyan sus niveles de luminosidad.
- Reducir el nivel de iluminación general superior y suplementarlo con iluminación de trabajo localizada más cerca de la superficie de trabajo.



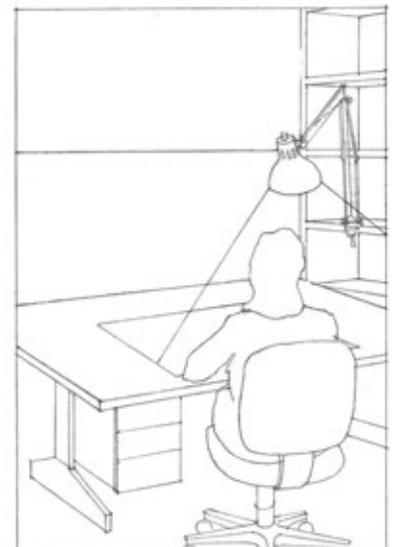
Los destellos y centelleos son tipos de deslumbramiento deseables.



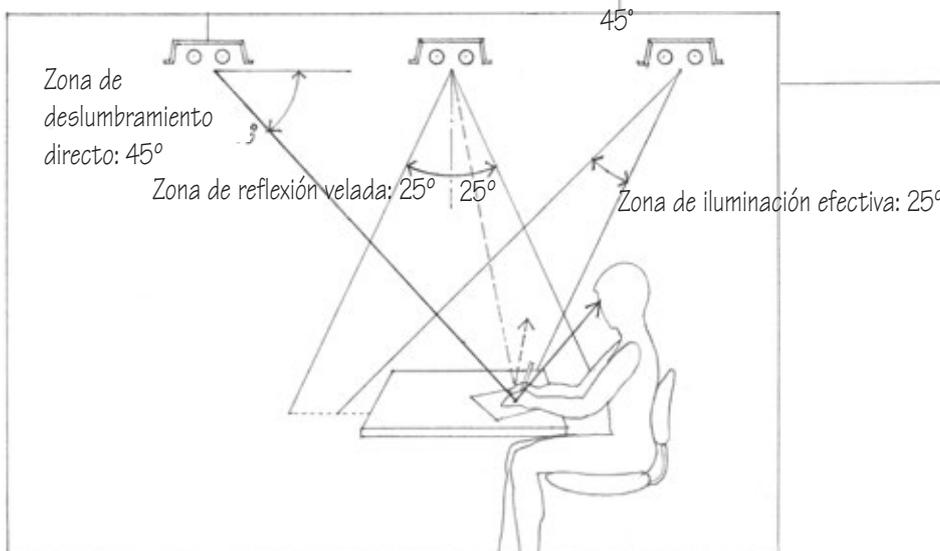
El deslumbramiento indirecto afecta a nuestra capacidad para desarrollar tareas visuales críticas, como leer o dibujar.



Cuando no se conocen de antemano las posiciones de trabajo, la visión velada puede disminuirse utilizando aparatos de iluminación de baja luminosidad o una luz de ambiente muy suave.

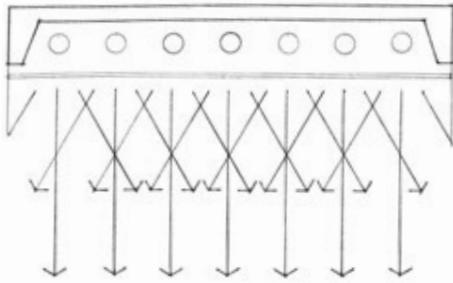


El brillo y las fuentes de luz concentrada por encima y hacia la superficie de trabajo pueden provocar visión velada.

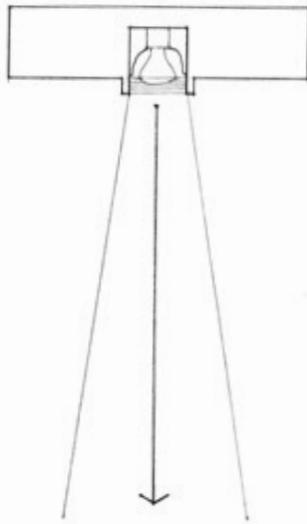


Una buena solución puede ser la luz de ambiente de baja intensidad, suplementada con iluminación de trabajo individual ajustable por el usuario.

ILUMINACIÓN DIFUSA



Las grandes fuentes de luz producen iluminación difusa.



Las fuentes de luz concentrada producen iluminación direccional.

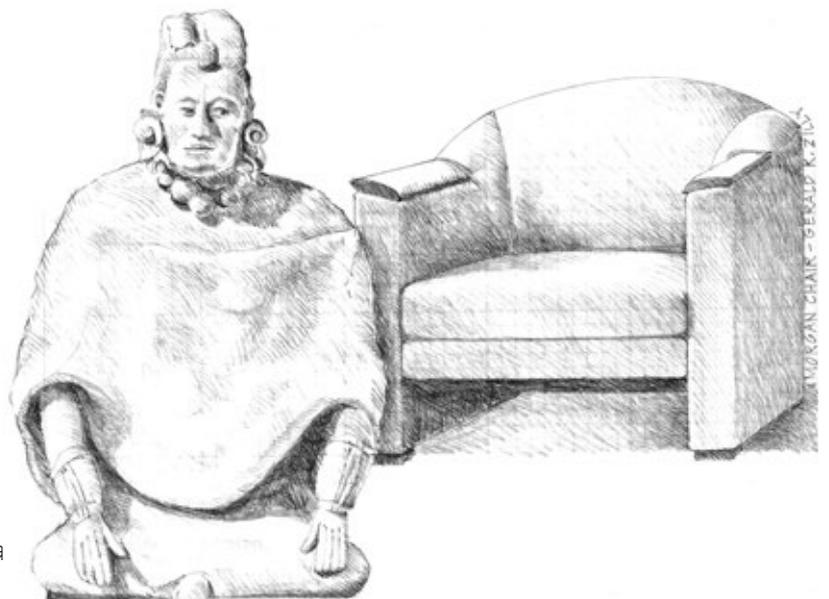
La difusión es la medida de la dirección de una luz y su dispersión cuando emana desde su fuente. Esta calidad de la luz afecta tanto a la atmósfera visual de un espacio como a la apariencia de los objetos que están en él. Una fuente de iluminación más amplia, como las luminarias directas o indirectas de fluorescentes en el techo producen una iluminación difusa y plana, bastante uniforme y libre de deslumbramiento. La luz suave que proporcionan minimiza el contraste y las sombras, aunque puede dificultar la distinción de las texturas superficiales.

Por otro lado, una fuente de luz concentrada, como un foco, produce una luz direccional con poca difusión. La iluminación direccional aumenta nuestra percepción de la forma, el contorno y la textura de la superficie, y produce sombras y variaciones en la luminosidad de los objetos iluminados.

Mientras que la iluminación difusa es útil para la visión general, puede llegar a resultar monótona, de modo que puede utilizarse una iluminación direccional adicional para aliviar su falta de luminosidad y generar acentos visuales por medio de variaciones de luminosidad y el aumento del brillo de las superficies de trabajo. Una mezcla de iluminación direccional y difusa es a menudo deseable y beneficiosa, en especial cuando deben desarrollarse varias tareas en un mismo espacio.



La iluminación difusa reduce los contrastes y las sombras.



La iluminación direccional aumenta el modelado de formas y texturas.

Otra cualidad de la luz es su color y cómo afecta a la coloración de los objetos y las superficies de un espacio. Creemos que la mayor parte de la luz es blanca, pero el espectro de distribución de la luz varía según la naturaleza de su fuente. La luz más equilibrada es la natural del mediodía; por la mañana, la luz natural puede ir desde el púrpura al rojo, y a medida que avanza el día cambia de los amarillos y los naranjas a los azules claros del mediodía, para luego volver otra vez a naranjas y rojos del atardecer.

La distribución espectral de la luz eléctrica varía según el tipo de lámpara. Por ejemplo, una incandescente produce una luz blanca amarillenta, y un fluorescente blanco frío una luz blanca azulada.

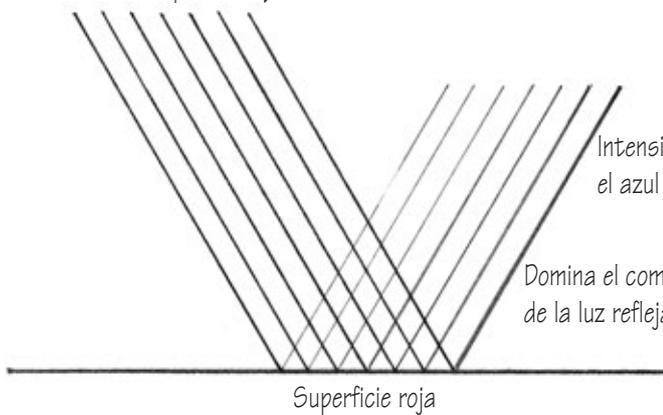
El color aparente de una superficie es resultado de la reflexión de su tonalidad predominante y la absorción del resto de los colores de la luz que ilumina dicha superficie. La distribución espectral de la fuente es importante, pues si faltan ciertas longitudes de onda, algunos colores no se reflejan o parecen agrisados en la superficie iluminada por dicha luz.

La apariencia de una fuente de luz emite una temperatura de color, medida en grados kelvin (K). Una bombilla incandescente produce luz con una temperatura de color de 2.700-3.000 K; la luz de un fluorescente frío una temperatura de color de 4.250 K. Por lo general, cuanto más baja es la temperatura de una fuente de luz, más cálida parecerá.

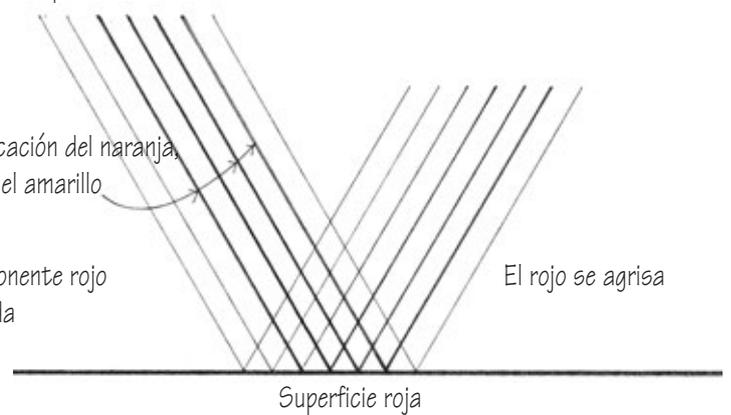
Escala de temperatura de color

(K) Kelvin	Fuente de luz
10.000	Cielo azul despejado (hasta 25.000 K)
9.000	
8.000	Luz norte
7.000	
6.000	Fluorescente luz de día/cielo nublado
5.000	Luz de mediodía/fluorescente blanco frío
4.000	Incandescente luz de día/fluorescente blanco cálido
3.000	Fluorescente blanco cálido
2.000	Amanecer

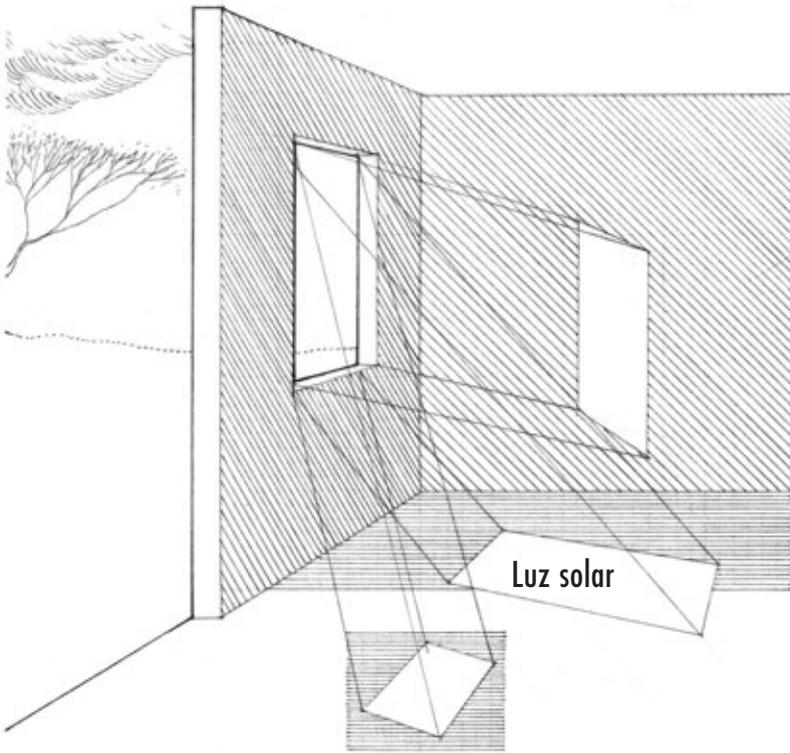
Luz blanca de espectro equilibrado



Lámpara fluorescente blanco frío



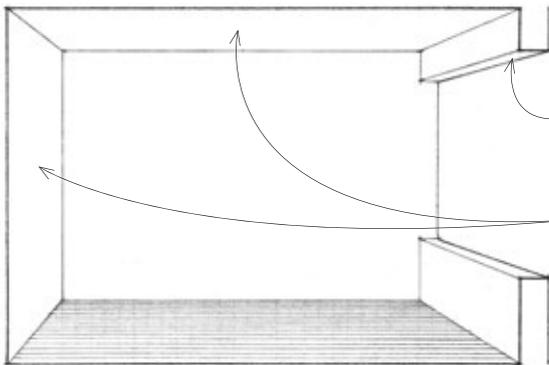
ILUMINACIÓN NATURAL



La fuente de toda la iluminación natural es el sol. Su luz intensa varía durante el transcurso del día, de una estación a otra y en cada lugar. También puede difuminarse con las nubes, la niebla, la lluvia o cualquier contaminación presente en el aire.

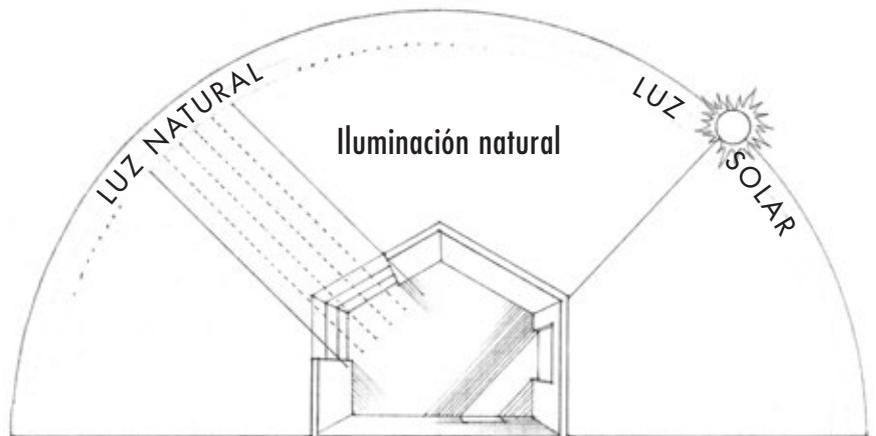
Además de la iluminación natural directa, deben considerarse otras dos condiciones a la hora de diseñar la iluminación natural de un espacio: la luz reflejada con cielo despejado y con cielo nublado. Mientras que la iluminación natural directa realza los colores brillantes y cálidos, la luz natural reflejada es más difusa y resalta los colores fríos.

Un edificio iluminado con luz natural puede disminuir la dependencia de la iluminación eléctrica, con la consiguiente reducción del consumo de energía para iluminación. La luz solar brinda también calor al interior del edificio y puede comportar ahorros energéticos en climas fríos, pero también aumentar los costes en aire acondicionado durante los meses cálidos.



Cuanto más ancha y alta sea una ventana, mayor cantidad de luz natural entrará en una habitación.

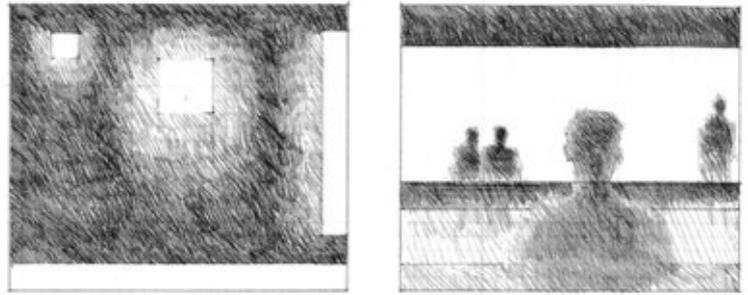
El techo y la pared trasera de una habitación generalmente son más efectivos para reflejar y distribuir la iluminación natural que las paredes laterales o el suelo.



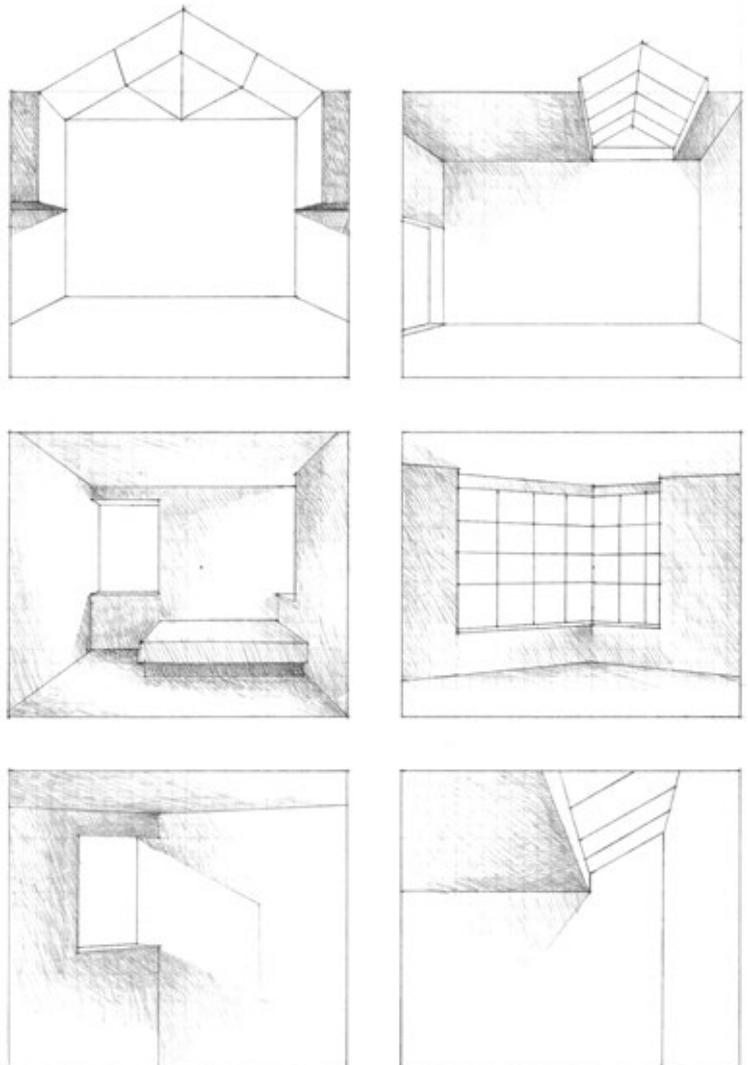
Un problema asociado a la iluminación natural es el deslumbramiento causado por un contraste excesivo entre la luminosidad del hueco de una ventana y una superficie de pared más oscura o por las sombras arrojadas adyacentes a ella. Por ello, cuando se trata el deslumbramiento, la posición de las ventanas es tan importante como su tamaño. Lo óptimo sería equilibrar la iluminación desde por lo menos dos direcciones, desde una o varias paredes y desde el techo. Las claraboyas pueden ayudar a suavizar la intensidad de la luz directa del sol.

En las habitaciones con ventanas cerca del suelo, el deslumbramiento puede provenir de la luz reflejada desde la superficie del suelo exterior. Este deslumbramiento desde el suelo puede reducirse mediante el uso de la sombra de los árboles o mediante una pantalla de lamas horizontales. Para disminuir o evitar el deslumbramiento también puede recurrirse a tratamientos interiores en la ventana.

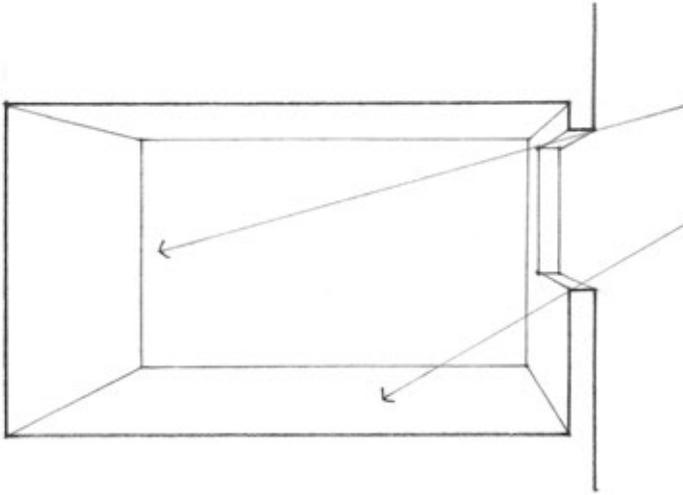
La iluminación bidireccional —iluminación desde dos direcciones— aumenta el nivel de luz difusa de un espacio y reduce las posibilidades de deslumbramiento.



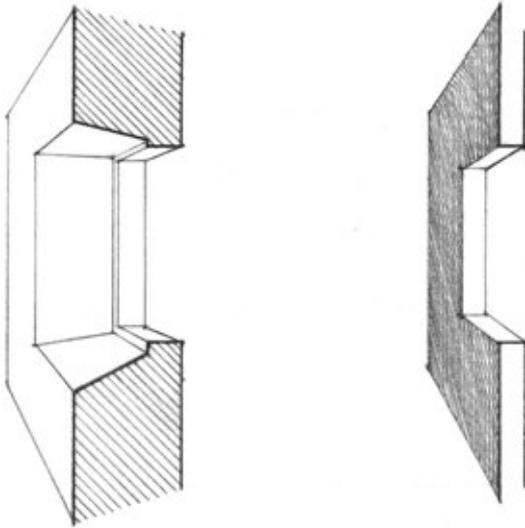
El deslumbramiento se produce cuando nuestros ojos no logran adaptarse simultáneamente a grandes superficies de luminosidad contrastada. Nuestros ojos se ajustan a la mayor luminosidad presente en nuestro campo visual, por lo que se reduce nuestra capacidad de discernir zonas menos iluminadas.



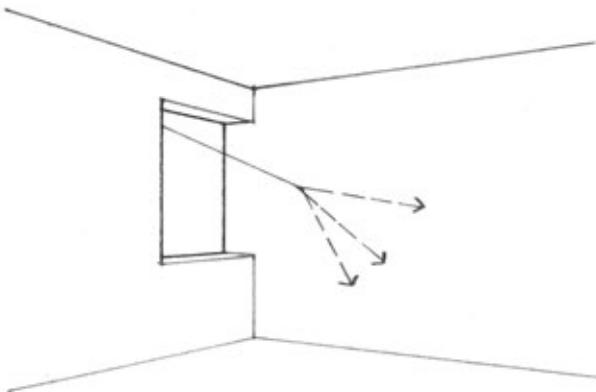
EJEMPLOS DE ILUMINACIÓN DIURNA



Las aberturas de ventanas colocadas en lo alto permiten que la luz natural entre más profundamente en un espacio interior y, además, ayudan a reducir el deslumbramiento.

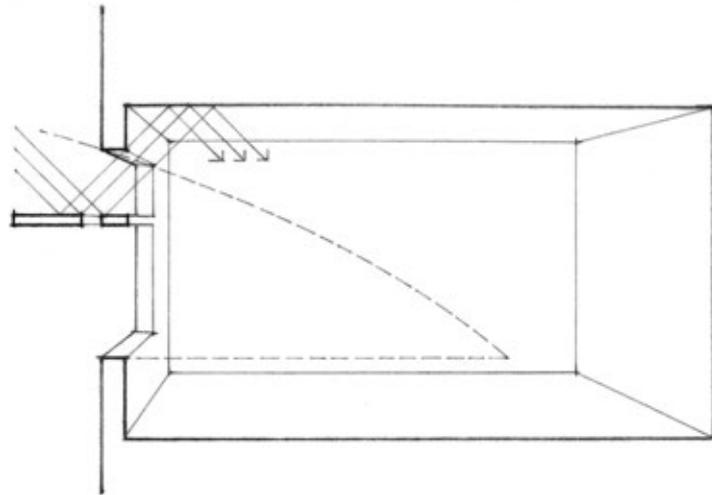


Las ventanas colocadas al ras de un muro o techo acentúan el contraste entre el brillo exterior y las superficies interiores más oscuras. Pueden suavizar este contraste las ventanas colocadas más hacia el interior del muro y las jambas biseladas o redondeadas.



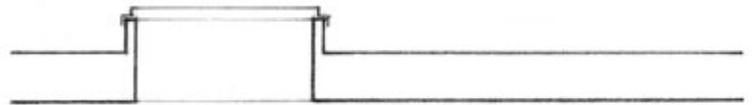
La colocación de una ventana junto a un muro perpendicular a ella o a la superficie del techo maximiza la luz que entra a través de la abertura. La superficie perpendicular se ilumina con la luz que entra y se convierte en una fuente de luz reflejada. Los acabados con altos niveles de reflectancia, como las pinturas blancas en techos y paredes, ayudan a que la luz rebote y penetre más profundamente en el espacio interior, lo que reduce el consumo de luz eléctrica con el consiguiente ahorro de energía.

Los brise-soleils son unas bandejas horizontales colocadas bajos los dinteles de las ventanas y, generalmente, por encima de la línea de visión. Los brise-soleils protegen la parte más baja de la ventana de la luz directa del sol y reflejan la luz natural hacia el techo del espacio interior, que difumina la luz hacia su interior.

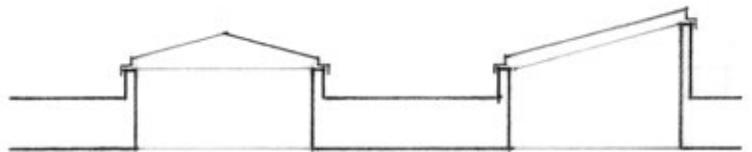


Los lucernarios pueden ser de vidrios transparentes, estampados, traslúcidos, con acrílicos transparentes, y con tintes grises o blancos. Las ventanas de los lucernarios pueden incorporar dispositivos de control remoto que difuminan la luz y reducen la transmisión del calor solar

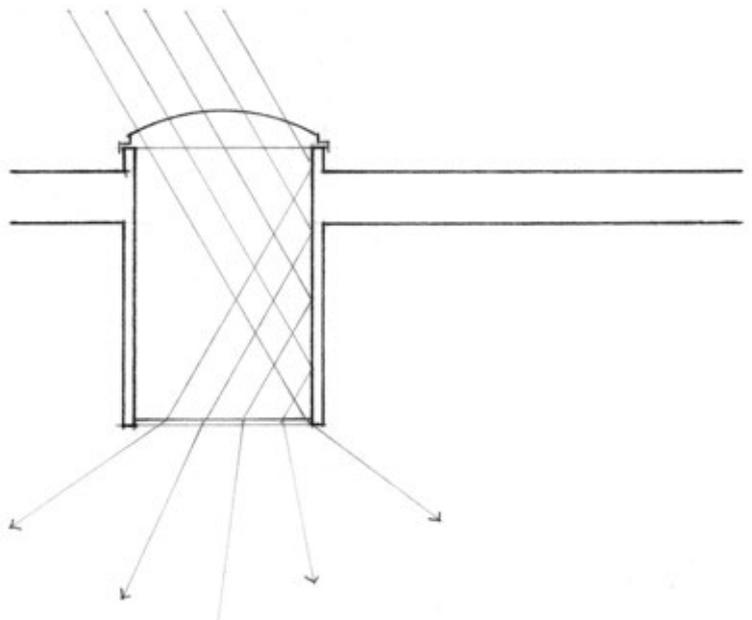
Los lucernarios planos tienden a filtrar el agua y acumular suciedad.



Los techos abovedados o con pendientes se mantienen limpios y sin goteras.



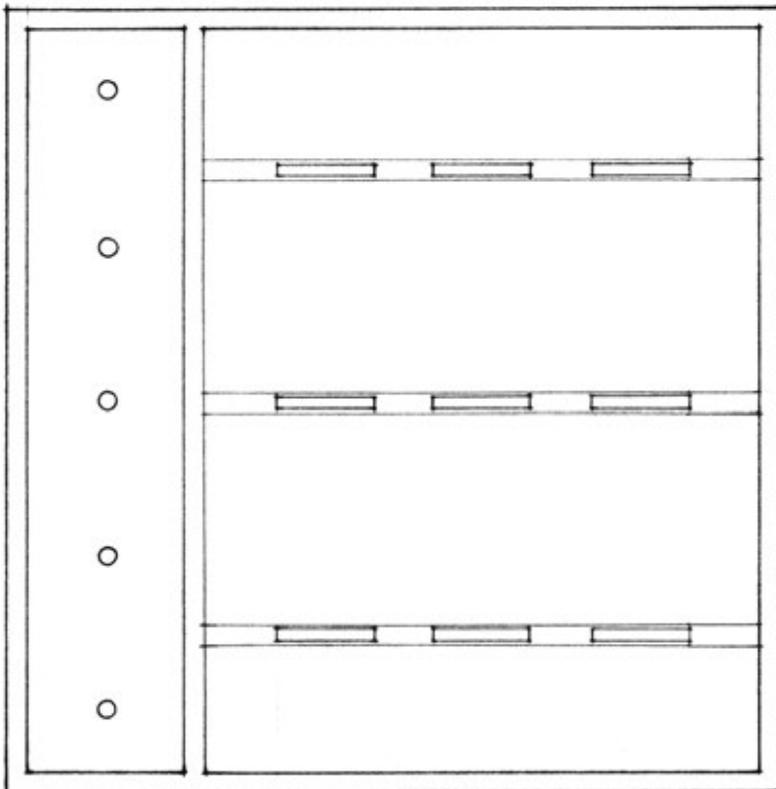
Los lucernarios tubulares (tubos de luz) recogen la luz natural a través de una pequeña bóveda en cubierta, la transmiten por un conducto cilíndrico y la dispersan mediante difusores traslúcidos a los espacios interiores.





La luz es el principal agente que anima un espacio interior. Sin luz no habría formas visibles, colores o texturas, ni tampoco se verían los cerramientos de los espacios interiores. La primera función de un diseño de iluminación es iluminar las formas y los espacios de un ambiente interior y permitir que los usuarios emprendan actividades y desarrollen tareas con las mejores condiciones de velocidad, precisión y comodidad. La iluminación interior puede guiar efectivamente al usuario a través de un espacio o conjunto de espacios y dirigir su mirada hacia puntos de interés. También proporciona seguridad a través de la iluminación de los espacios y ante las potenciales amenazas.

La iluminación interior nos permite ver las formas, movernos por el espacio y desarrollar tareas. El diseño de la iluminación es un proceso de integración de la luz con la estructura física del edificio, el concepto del diseñador para el interior del espacio y los usos o funciones del mismo.



Tipos de iluminación

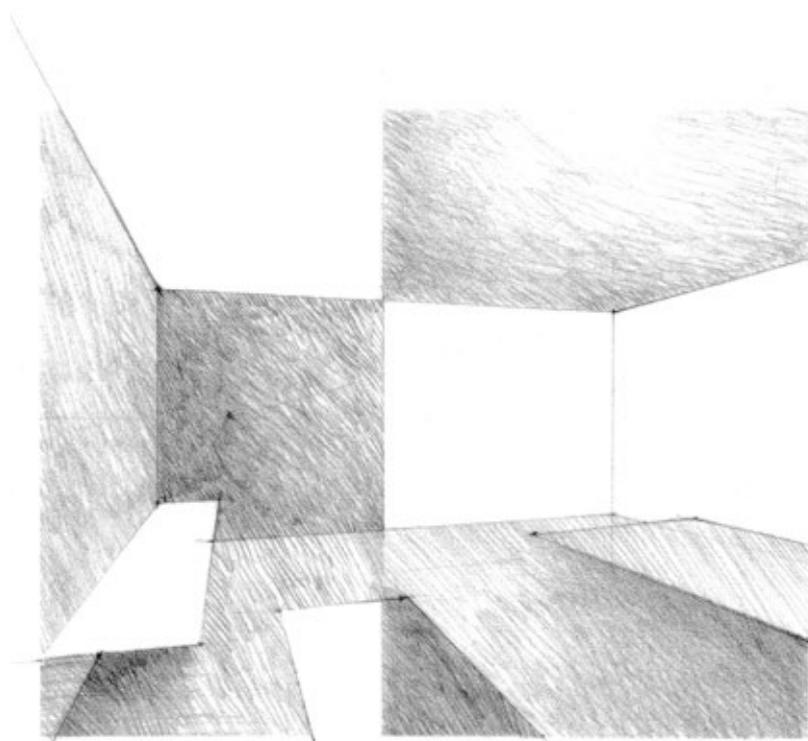
Los aparatos de iluminación mal colocados o aislados contribuyen a distraer o a producir un exceso de carga visual.

- Los tipos de iluminación cuidadosamente organizados resaltan las características arquitectónicas, facilitan el uso y orientación del espacio y enfatizan las intenciones del diseñador.
- Los dibujos de los trazados de iluminación coordinan la posición de los aparatos de iluminación con los *sprinklers*, los difusores de aire, las rejillas de retorno, los detectores de humo, los altavoces y otros elementos del techo.

Equilibrio luminoso

Las superficies verticales son los elementos más evidentes en un espacio. La iluminación debería preservar su integridad, destacar características especiales o acabados, y evitar distorsiones espaciales tales como ondulaciones sobre los muros. Algunos procedimientos son:

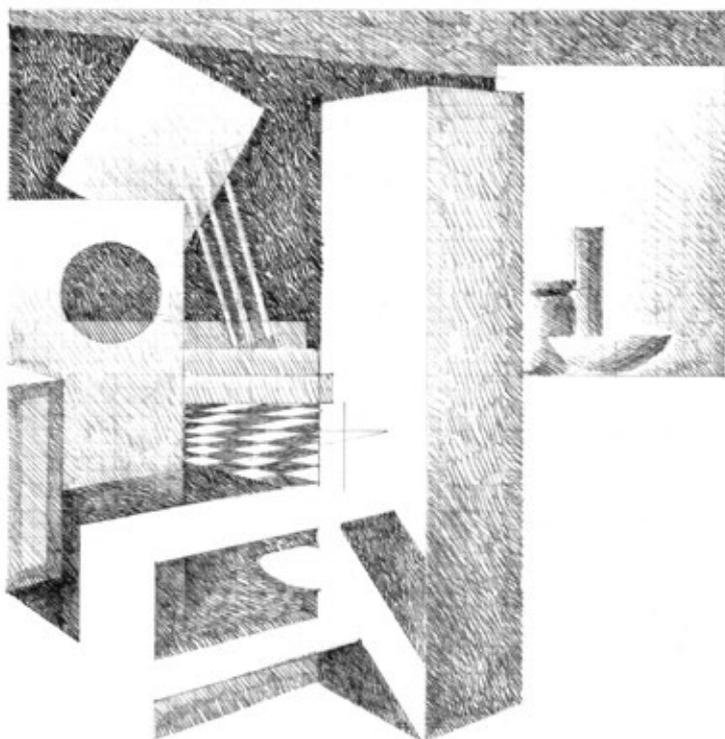
- La luz situada en el lado opuesto a los muros.
- Los reflectores de una pared pueden mezclarse con una iluminación no uniforme sobre otra.
- Si es necesario, equilibrar la iluminación perimetral de un espacio con su centro.
- La iluminación de superficies horizontales dentro de un espacio enfatiza los detalles, las personas y el movimiento, y resta énfasis a la arquitectura.
- Iluminar superficies verticales y aquellas por encima de las cabezas para enfatizar la forma arquitectónica.



Proporción de luminancias

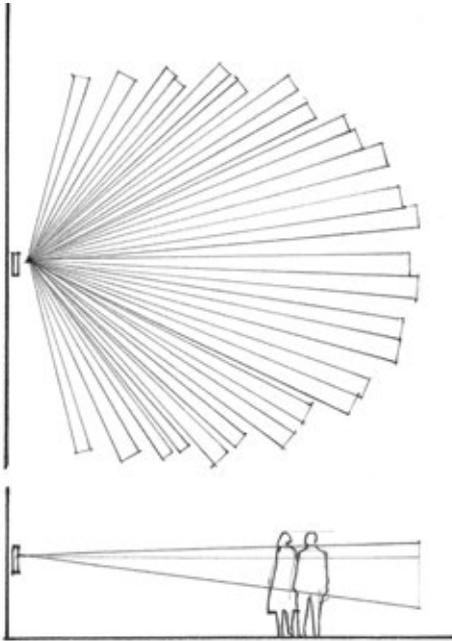
Las diferencias de luminancia están especificadas como la proporción entre una luminancia y otra.

- Variar las luminancias de ciertos puntos de un espacio para aumentar el interés visual y prevenir la fatiga visual.
- Las pantallas de los ordenadores tienden a reflejar las superficies luminosas, aunque este efecto no es tan problemático como en el pasado gracias a las pantallas que permiten regular el brillo y ajustar mejor la inclinación. La iluminación indirecta también ayuda a resolver este problema.



Sombras

Los tipos de luces y sombras crean interés visual y reproducen la textura y la forma tridimensional de los objetos.



Cuando los sensores de presencia detectan actividad en una zona determinada, encienden las luces de forma automática. También apagan las luces inmediatamente después de que el último ocupante abandone un espacio, reduciendo así el consumo de energía para iluminación.



Eficiencia energética

La iluminación consume alrededor del 20 % de la energía que se utiliza en un edificio. Las normativas limitan la cantidad de vatios disponibles para la iluminación. Los criterios de ahorro energético cada vez son más determinantes a la hora de elegir las fuentes de iluminación, el número y tipo de luminarias, y las medidas de control lumínico. Por tanto, los diseñadores deben ser muy conscientes del consumo energético al diseñar la iluminación.

- Utilizar los vatios disponibles para suministrar luz donde y cuando sea necesario; limitar la utilización de luz innecesaria.
- Integrar y controlar la luz natural en los espacios.
- Elegir cuidadosamente las fuentes de iluminación y colocarlas con discreción.
- Controlar la luz con pantallas, temporizadores y sensores de ocupación cuando sea posible.

La iluminancia es la cantidad de luz que incide sobre una superficie. La iluminancia no determina su brillo: una superficie oscura no reflejará tanto la luz que reciba como una superficie clara. El nivel de iluminancia necesario en cada caso dependerá de las condiciones de la tarea que es necesario desarrollar, así como de la agudeza visual del observador.

- Orientación y tareas visuales sencillas: el nivel de iluminancia es relativamente poco importante.
- Tareas visuales cotidianas: la función visual es importante, pero los niveles de iluminancia varían según la tarea.
- Tareas visuales especiales: se requieren niveles más altos de iluminación para tareas de precisión o con elementos importantes poco contrastados.

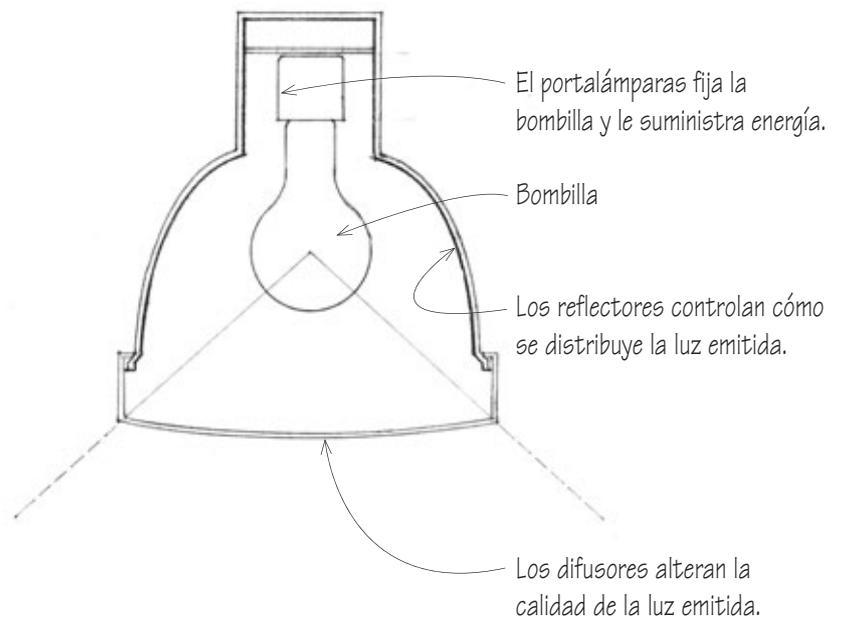
Las fuentes de luz eléctrica utilizadas para los aparatos de iluminación se denominan lámparas. La cantidad y la calidad de la luz producida difieren según el tipo específico de lámpara utilizado. La luz también se modifica en función de la protección o la envolvente específicas de cada lámpara o reflector, así como por las lentes o pantallas utilizadas para controlar la distribución y difuminación de la luz.

El índice de reproducción cromática (IRC) mide la capacidad de una lámpara para reproducir el color con precisión, comparada con una fuente luminosa de referencia de temperatura de color similar. Los fabricantes están trabajando para mejorar el IRC de todas las fuentes de luz y conseguir una buena reproducción cromática sin disminuir la eficiencia.

Tradicionalmente, las fuentes de luz se han clasificado entre cálidas y frías, y a menudo, las más específicas solo estaban disponibles en un solo color. Hoy en día existen una gran variedad de fuentes de luz con una amplia gama de colores aparentes, como las lámparas fluorescentes, las de halógenos metálicos y las LED.

La temperatura de color correlacionada (TCC) es un patrón de referencia que se relaciona con un color estándar y se mide en Kelvin (K). Cuanto mayor sea el número, más fría es la fuente de luz, y a la inversa.

La eficacia o rendimiento luminoso mide la eficiencia de una fuente de luz en lúmenes por vatio. El lumen es la medida de la cantidad de luz que emite una fuente o que recibe una superficie, con independencia de la dirección.



Índice de reproducción del color (IRC) de varias fuentes de luz

IRC	Fuente de luz
100	Luz de mediodía; luz natural media
93	Incandescente de 500 vatios
89	Fluorescente de lujo blanco frío
78	Fluorescente de lujo blanco cálido
62	Fluorescente blanco frío
52	Fluorescente blanco cálido

Temperatura de color correlacionada (TCC)

TCC en Kelvin	Fuente de luz
2.700	Incandescente
3.000	Halógena
2.700-6.500	Fluorescente
3.000-4.000	Halógenos metálicos
2.800-6.000	LED
5.500-7.500	Luz natural

LÁMPARAS INCANDESCENTES



Estándar



Globo



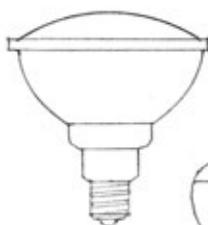
Pera



Cono



Vela



Reflector parabólico
aluminizado



Reflector



Tubular

Las lámparas incandescentes constan de una serie de filamentos metálicos que se calientan dentro de un cerramiento vidriado hasta que resplandecen.

Las lámparas incandescentes están disponibles desde los 6 a los 1.500 vatios, y tienen un nivel de rendimiento desde 4 a 24,5 lúmenes por vatio. Solo el 12 % de los vatios utilizados produce luz; el resto se libera en forma de calor. También poseen una vida comparativamente más corta, de 750 a 4.000 horas. Debido a su ineficiencia energética, en numerosos países las lámparas incandescentes se están retirando del mercado o limitando su uso, pues en muchos casos ya no cumplen con los nuevos requisitos de las normas energéticas.

Las lámparas halógenas de tungsteno, también conocidas como halógenas o de cuarzo, son lámparas incandescentes con poca cantidad de gas halógeno sellado en el interior de la bombilla. Se mantienen cercanas a su rendimiento máximo a lo largo del tiempo. Están disponibles desde los 5 a 1.500 vatios, y producen de 10 a 22 lúmenes por vatio.

Mientras que las lámparas incandescentes estándares operan con circuitos de voltaje también estándares, las incandescentes de bajo voltaje, como las halógenas de tungsteno, requieren un voltaje entre 6 y 75 voltios. Su diseño ofrece una mayor precisión en el control de la luz mayor eficacia, ahorros energéticos donde se necesita iluminación concentrada y de 1.000 a 6.000 horas de duración. Son más eficientes que las lámparas incandescentes, pero no tanto como las fluorescentes.

Comparativa de lámparas según su eficiencia

Tipo de lámpara	Lúmenes/vatio
Incandescente de 100-200 vatios (230 V)	13-15
Halógena de tungsteno de 100-200-500 vatios (230 V)	16-20
Incandescente de 5-40-100 vatios (120 V)	5-18
LED de rosca de 4,1 vatios (120 V)	58-83
LED PAR20 de 7 vatios (120 V)	28
Tubo fluorescente T12 con balasto electrónico	60
Fluorescente compacto 9-32 vatios	46-75
Tubo fluorescente T8 con balasto electrónico	80-100
Tubo fluorescente tipo espiral con balasto electrónico	114-124
Lámpara de halógenos metálicos	65-115
Lámpara de sodio a alta presión	85-150

Las lámparas de descarga producen luz por la descarga entre electrodos en un cerramiento de vidrio relleno con gas. El tipo más común es la lámpara fluorescente.

Las lámparas fluorescentes son lámparas que producen luz por la generación de un arco eléctrico que pasa a través del vapor de mercurio sellado dentro de los tubos. Esto produce luz ultravioleta que da energía al fósforo que recubre las paredes internas del tubo y de este modo emite luz visible. Las lámparas fluorescentes contienen mercurio, de modo que su reciclaje requiere un tratamiento especial. La cantidad de este metal nocivo se está reduciendo y los fluorescentes T15 tienen ya un bajo contenido de mercurio.

Las lámparas fluorescentes son más eficientes y tienen una vida más larga (6.000-24.000 horas o más) que las incandescentes. Producen poco calor y están disponibles en varios tipos y voltajes. Las longitudes más habituales oscilan entre los 150 mm de los tipos T5 de 4 vatios, hasta los 250 mm de los T12 de 125 vatios. Las lámparas fluorescentes requieren un balasto para regular la corriente eléctrica a través de la lámpara.

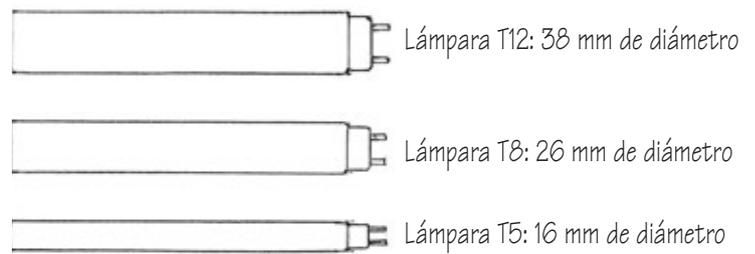
Las lámparas fluorescentes se comercializan en varios colores, como blanco cálido, blanco frío, luz de día, luz de día fría y luz de día intensa, entre otros. Los IRC aproximados oscilan entre 50 y 95, y las temperaturas de color entre 2.700 y 8.000 K. También hay lámparas fluorescentes con intensidad regulable.

Lámparas T8 y T5:

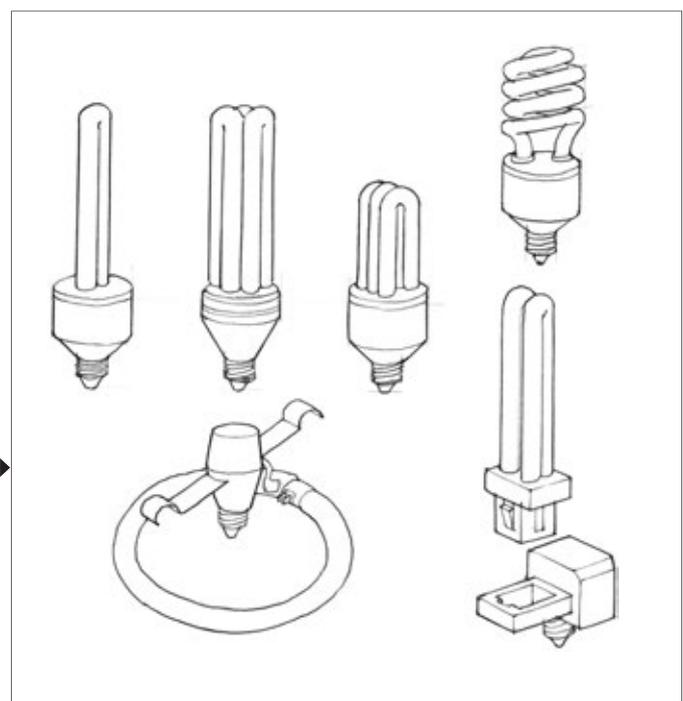
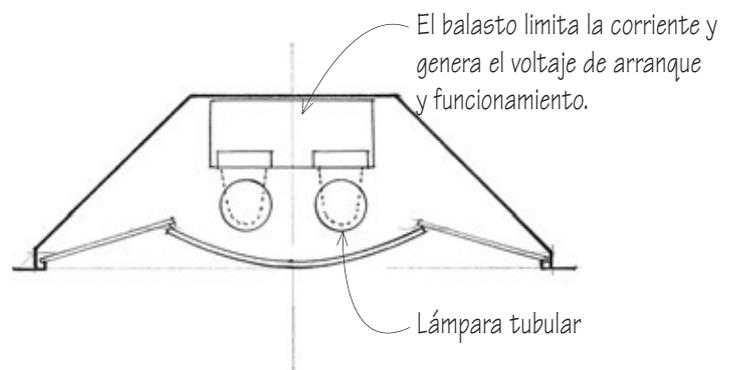
- Mejor reproducción del color que las estándar T12.
- Las T5 tienen una eficiencia lumínica mejor que las T8 y T12.
- Diámetros de tubo menores que las T12.
- Las T5 son más pequeñas que las T8, pero producen más o menos la misma cantidad de luz, lo cual puede generar problemas de deslumbramiento.

Lámparas fluorescentes compactas:

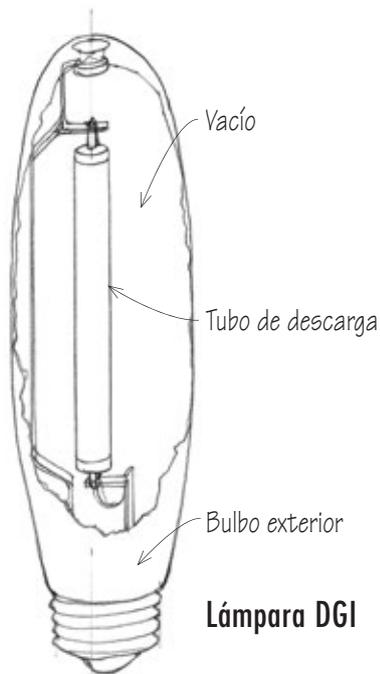
- Disponibles desde 5 a 80 vatios.
- Alta eficacia (normalmente de 60 a 72 lúmenes por vatio).
- Buena reproducción del color.
- Larga duración (6.000-15.000 horas).
- Muchas tienen un balasto interior para el reemplazo directo de las lámparas incandescentes.



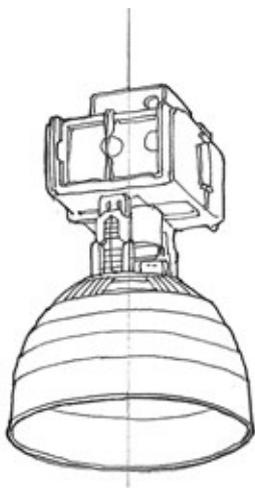
Las lámparas estándar T12 se consideran obsoletas y se están sustituyendo por las T8.



LÁMPARAS DE DESCARGA DE GRAN INTENSIDAD



Las lámparas de halogenuros metálicos y las SAP White-SON tienen bulbos ovalados.



Luminarias de lámparas de halogenuros metálicos



Las lámparas de descarga de gran intensidad (DGI) —vapor de mercurio, sodio de alta presión, halogenuro metálico— producen luz por el paso de una corriente eléctrica a través de un gas o vapor a alta presión. Estas lámparas poseen una larga duración y consumen poca energía para producir una gran cantidad de luz desde una fuente relativamente pequeña. Necesitan varios minutos para calentarse. La mayor parte de las lámparas DGI se utilizan principalmente para iluminación industrial, comercial, viaria y de seguridad. En general ofrecen una reproducción de color media o baja.

Las lámparas de halogenuros metálicos se utilizan en espacios con techos altos donde las luces deban permanecer encendidas durante largos períodos. Su tiempo de encendido varía de 1 a 20 minutos, dependiendo del tipo. Estas lámparas presentan unas excelentes propiedades de color, eficacia y duración. Su IRC oscila entre 70 y 90, y las TCC van de 2.500 a 5.000 K.

Las lámparas vapor de sodio de alta presión (SAP) generan una luz anaranjada cuando se calientan. Las lámparas White-SON son un tipo de lámparas SAP con una temperatura de color de unos 2.700 K y un IRC de 85, similar a la de una luz incandescente. Las White-SON a veces se utilizan en interiores de restaurantes, pero son más caras, tienen una vida útil más corta y una eficiencia lumínica inferior a otras lámparas SAP.

Las lámparas de vapor de mercurio se utilizan principalmente en exteriores, para aparcamientos e iluminación de seguridad. Son el tipo de lámparas DGI menos eficientes.

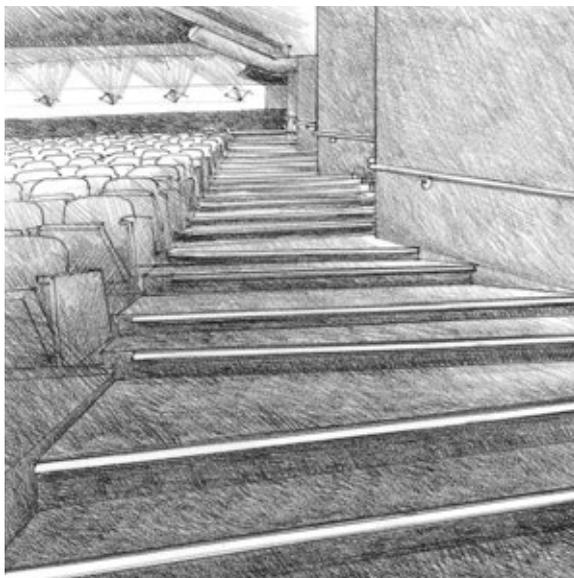
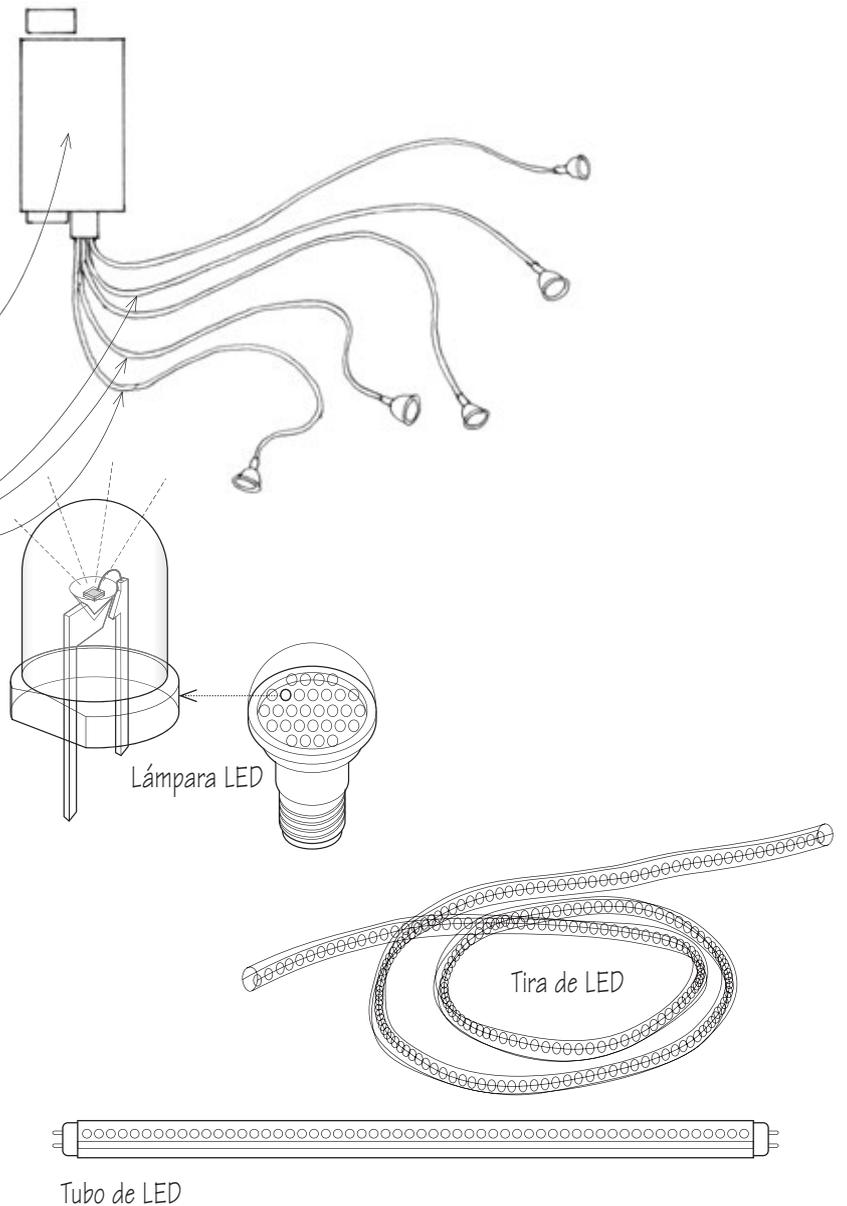
El vidrio óptico o las fibras plásticas en la iluminación con fibra óptica transmiten la luz desde un extremo al otro por reflexión en zigzag de los rayos de luz que van y vienen por su interior. Cada fibra de pequeño diámetro está protegida por una vaina transparente y se combina con otras en mazos flexibles.

Un sistema típico de iluminación con fibra óptica incluye:

- Un proyector de luz, que debe tener una rueda de color.
- Una fuente de luz halógena de tungsteno o de halogenuros metálicos.
- Una conexión de fibra óptica.
- Mazos de fibra óptica con sus accesorios.

Los diodos emisores de luz (LEDs) desprenden muy poco calor, tienen una eficiencia energética muy alta y una vida útil extremadamente larga, en general de unos diez años. Los LED de luz blanca de alta potencia se utilizan para iluminación; son resistentes a las vibraciones, a la temperatura y a los golpes, y no contienen mercurio. Las pequeñas lámparas de 3 mm se pueden agrupar para aumentar el nivel de iluminación y también para mezclar colores. Los LED funcionan con corriente continua, que se transforma en corriente alterna en la propia luminaria.

Los LED se utilizan tanto para la iluminación residencial como para la comercial. Se pueden diseñar para que la luz sea dirigida, y su uso está muy extendido como iluminación de trabajo. También se comercializan LED para proyectores, para iluminación de escaleras y para señalización de salidas.

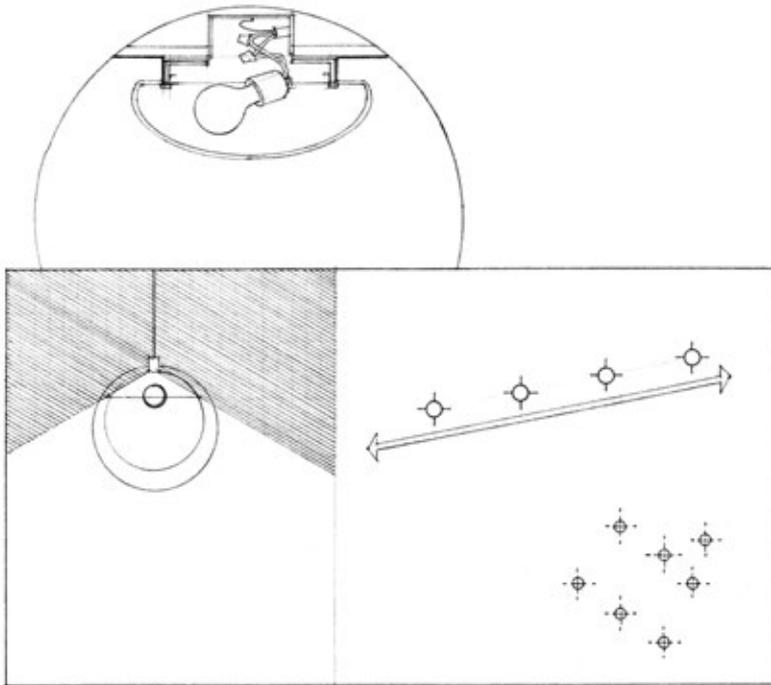


Iluminación de escalones con LED



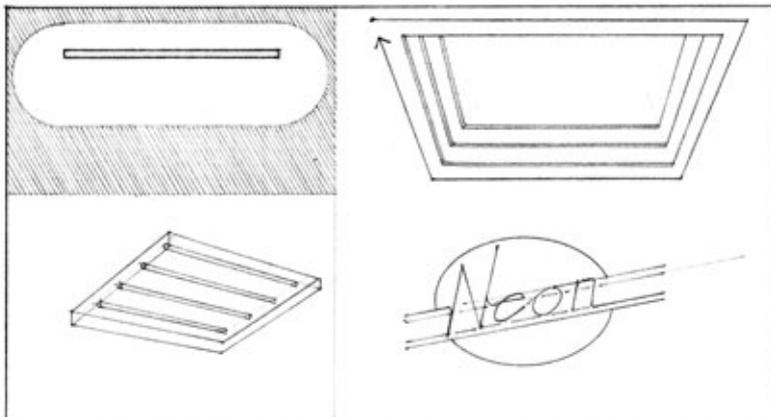
Luminarias de LED

APARATOS DE ILUMINACIÓN

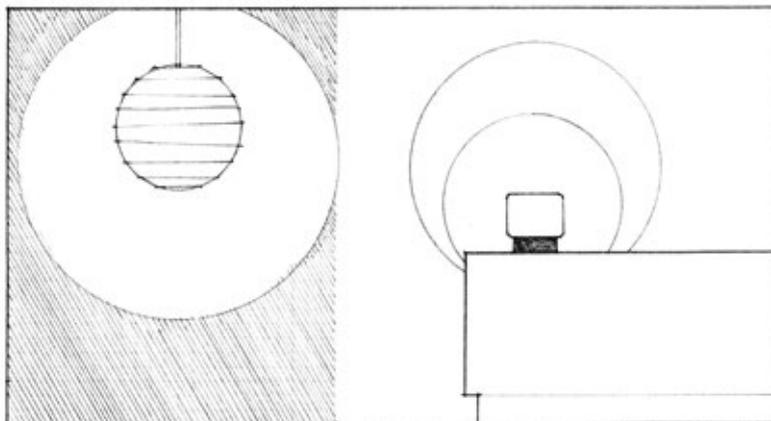


Los aparatos de iluminación forman parte del sistema eléctrico de un edificio y transforman la energía eléctrica en lumínica. Estos aparatos requieren una conexión eléctrica o suministro de energía, una caja y una lámpara.

Los diseñadores debemos ocuparnos no solo de la forma del aparato, sino también de su tipo de iluminación. Las fuentes puntuales pueden focalizar un espacio, pues las zonas más iluminadas tienden a atraer nuestra atención. Pueden utilizarse para destacar un área o punto de interés. Puede organizarse cierta cantidad de fuentes puntuales para formar un ritmo y secuencia. Pequeñas fuentes puntuales agrupadas generan destellos y puntos de luz.



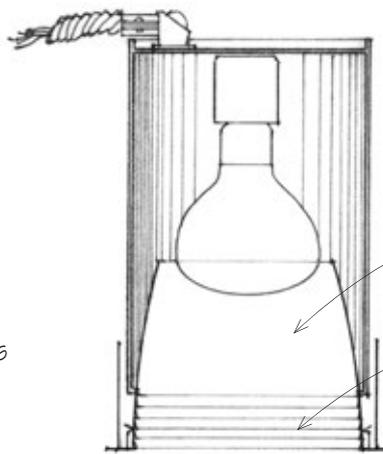
Las fuentes lineales pueden utilizarse para dar dirección, enfatizar los bordes de los planos o delinear una superficie. Una serie de fuentes paralelas puede formar un plano de iluminación efectivo tanto para la iluminación general como para la difusa de un área.



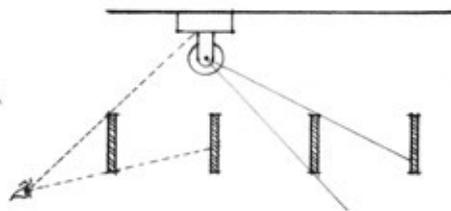
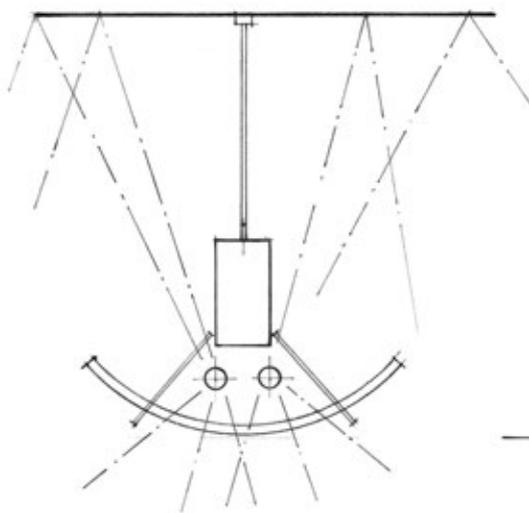
Las fuentes volumétricas son fuentes puntuales que se expanden por el uso de materiales traslúcidos en esferas, globos u otras formas tridimensionales.

Un aparato de iluminación consiste en una serie de una o varias lámparas eléctricas con todas las partes y cableados necesarios para sostener, posicionar y protegerlas; están conectados al suministro eléctrico y distribuyen la luz.

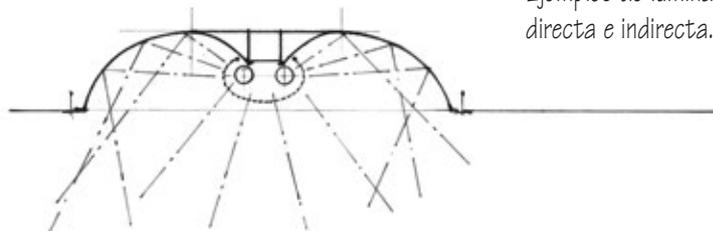
Los aparatos de iluminación pueden brindar iluminación directa y/o indirecta. Su forma de distribución depende del diseño del aparato y de su posición y orientación en un espacio. Algunas fuentes de luz sirven principalmente como puntos focales decorativos. Otras brindan la luz necesaria mientras que los aparatos en sí tienen poca importancia o quedan ocultos a la vista.



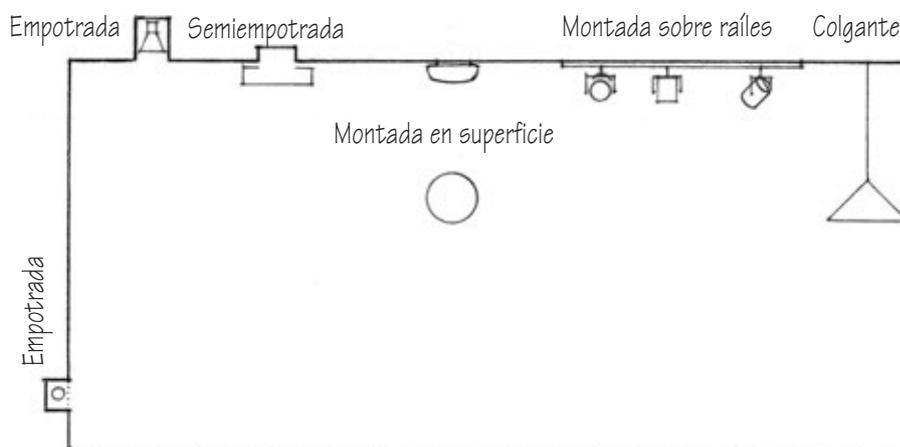
Los reflectores controlan la distribución de la luz emitida por una lámpara.
Las pantallas estriadas reducen la luminosidad de una fuente de luz en la abertura de la caja.



Las pantallas de lamas o rejillas reticuladas redirigen la luz emitida y/o protegen la fuente de luz de la vista desde ciertos ángulos.



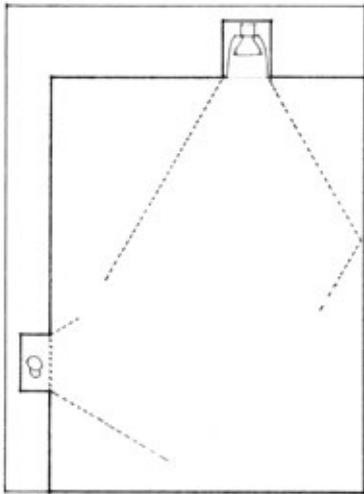
Ejemplos de luminarias de luz directa e indirecta.



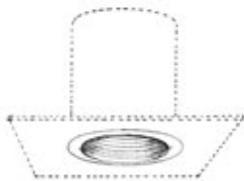
La caja de un aparato de iluminación puede colocarse sobre una pared o techo y estar:

- Empotrada
- Semiempotrada
- Montada en superficie
- Colgante
- Montada sobre raíles

LUMINARIAS EMPOTRADAS



Las luminarias pueden estar empotradas en un techo o en una pared.



Downlight apantallado



Globo orientable



Downlight



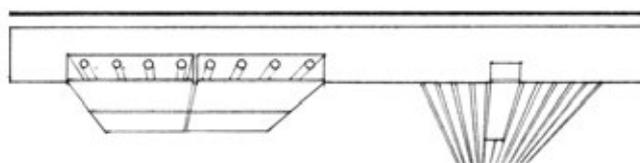
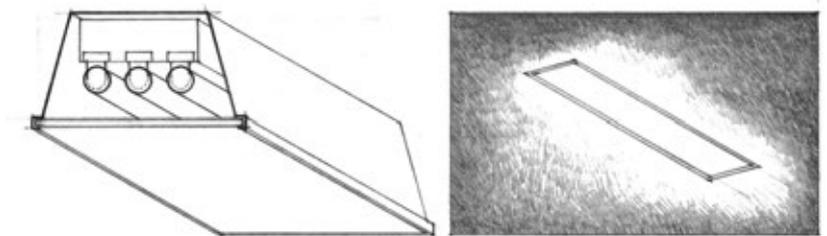
Bañador de pared apantallado

Las luminarias empotradas quedan ocultas por el acabado del techo y producen luz a través de una abertura en el plano del mismo, que mantiene su forma plana.

Las luminarias empotradas pueden utilizarse para marcar discretamente con luz recorridos circulatorios dentro de un espacio mayor, o para proporcionar niveles de iluminación mayores en un sector específico. Sin embargo, cuando se utilizan indiscriminadamente a lo largo de un espacio, pueden crear una pauta monótona en el techo y un nivel de iluminación uniforme pero sin brillo.

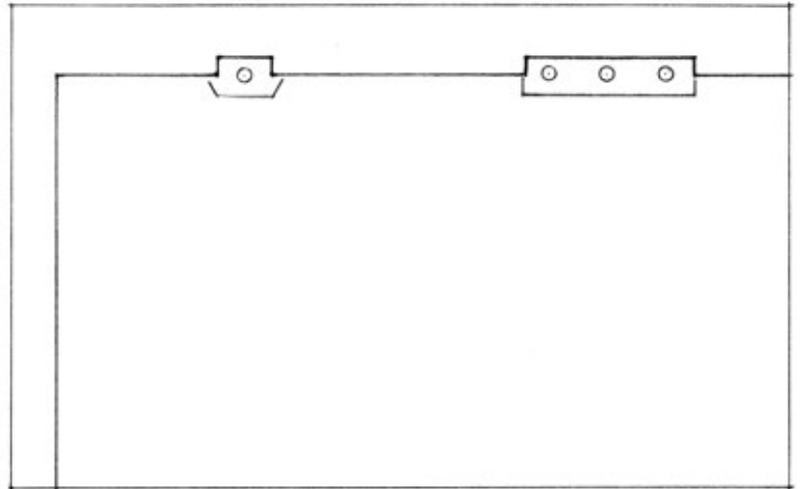
Los *downlights* se utilizan en múltiples organizaciones para la iluminación ambiental de un gran espacio, o también pueden aportar un brillo puntual sobre un suelo o superficie de trabajo. Las luminarias y los accesorios para lámparas empotradas están disponibles en varios tipos y permiten al diseñador una gran diversidad de efectos. En los techos de color claro, algunas luminarias empotradas parecen huecos negros cuando están apagadas.

Si los *downlights* están colocados muy cerca de una pared, pueden crear un dibujo poco atractivo y ondulado. Los reflectores de pared están diseñados para iluminar una superficie mate vertical de una manera más uniforme. Los reflectores de pared individuales deberían colocarse a un tercio de la altura del muro, lejos de él y a la misma distancia entre sí.

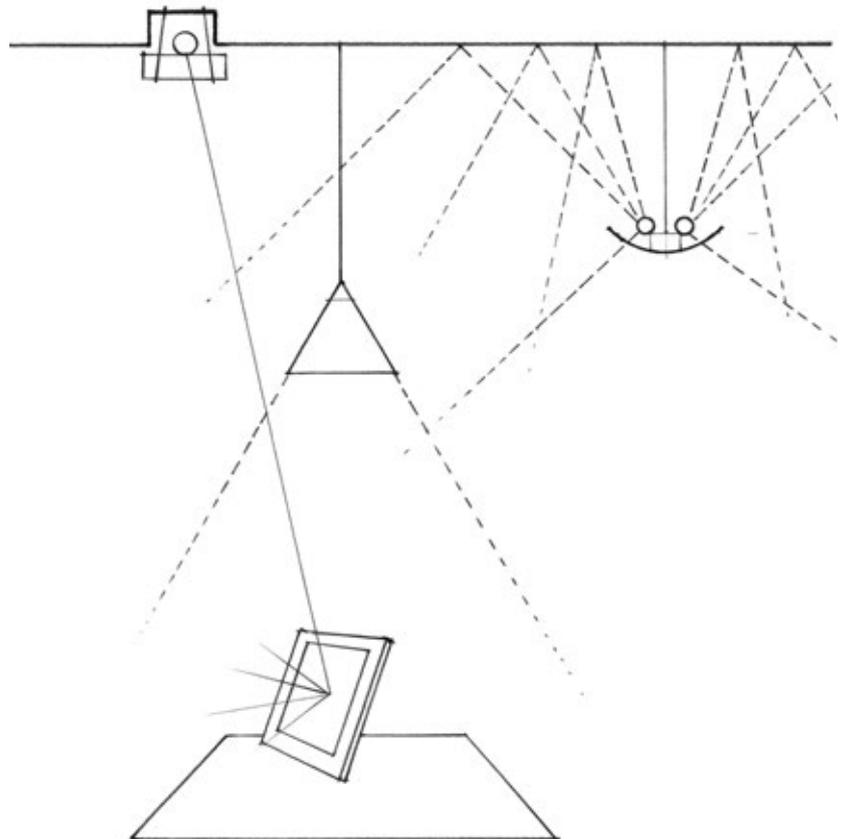


A menudo las luminarias empotradas forman parte de los sistemas de falso techo.

Las cajas de ciertas luminarias están semiempotradas en el techo o muro mientras que la otra parte de sus cajas, los reflectores o las lentes sobresalen de la superficie del techo o del muro.

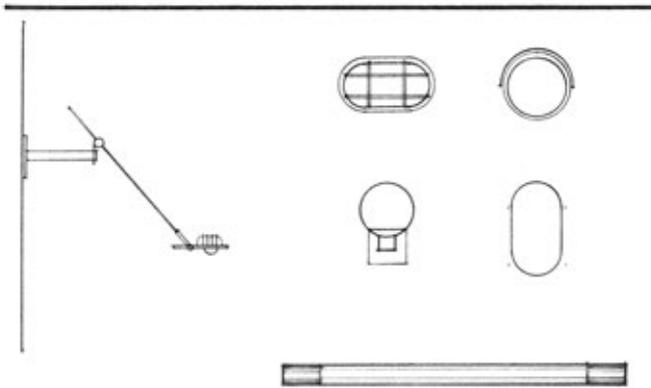


Las luminarias que proyectan luz hacia abajo pueden causar deslumbramiento sobre las pantallas de ordenador, especialmente si las lámparas son visibles o si la luminaria crea un área de luminosidad en el campo oscuro del techo. Este efecto es menos problemático con las pantallas planas actuales, más brillantes, que pueden ajustarse para evitarlo.



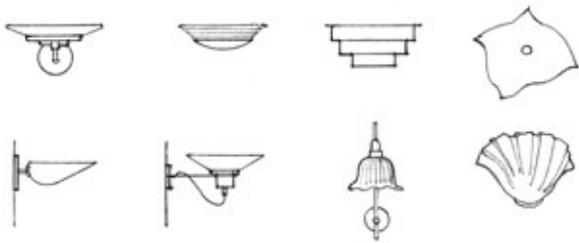
Los difusores proporcionan algo de protección, pero las luminarias suspendidos que reflejan la luz fuera del techo y a su vez filtran la luz hacia abajo son mejores para disminuir el deslumbramiento.

LUMINARIAS MONTADAS EN SUPERFICIE

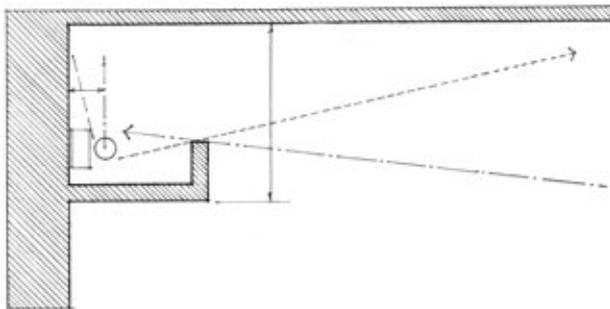


Las luminarias montadas sobre la superficie de techos o paredes generalmente están adosadas a una caja empotrada de conexión. Las luminarias montadas directamente en un techo suelen estar colocadas por encima de la altura de las personas y los muebles de una habitación y esparcen la luz sobre una superficie amplia.

Los apliques montados sobre los muros son a menudo decorativos y ayudan a crear una determinada atmósfera. Pueden iluminar hacia arriba, hacia abajo o hacia los lados, así como producir una luz suave desde el propio aplique.

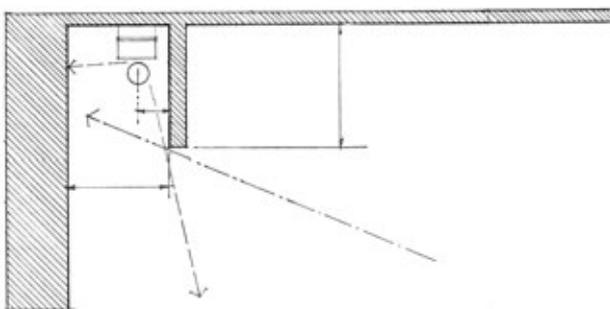


Las luminarias montadas sobre las paredes pueden iluminar los puestos de trabajo si se enfocan hacia dichas zonas. Cuando iluminan sobre una pared o un techo, se suman a la iluminación general del espacio. Sus posiciones verticales u horizontales deben ser cuidadosamente coordinadas con las ventanas y el mobiliario.

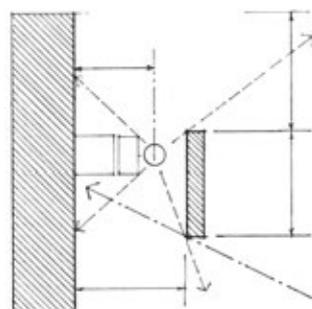


La iluminación oculta tras molduras, cenefas y cornisas es un sistema de iluminación indirecta de un espacio desde el interior de un detalle arquitectónico o desde un aparato manufacturado. Brindan una luz suave e indirecta y a menudo se utilizan para destacar detalles del techo o texturas de los muros.

La iluminación oculta tras una cornisa dirige la luz hacia arriba, hacia la superficie del techo.



La iluminación oculta tras una moldura de techo dirige la iluminación hacia abajo desde el borde del techo.

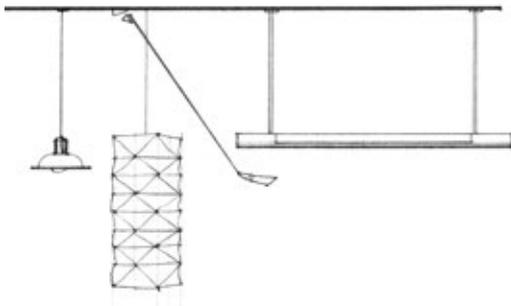
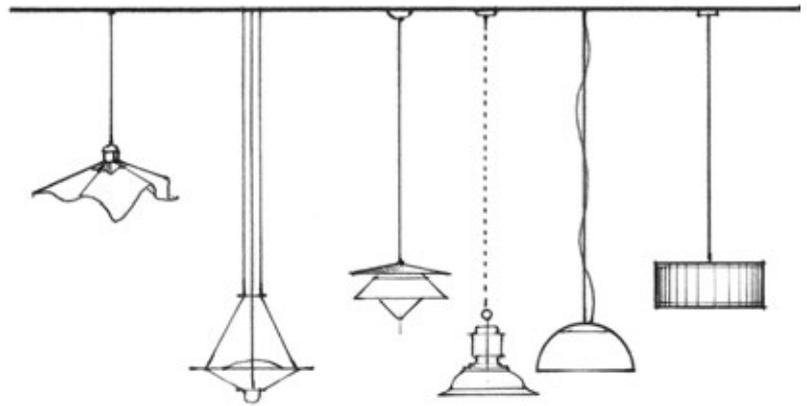


La iluminación de cenefa dirige la luz hacia arriba y/o abajo desde una fuente de luz oculta por una banda o tabla horizontal.

Las lámparas colgantes tienen una caja de conexión empotrada o superficial disimulada por un dosel y se cuelgan desde el techo con un soporte, cadena o cable. Estas luminarias pueden iluminar hacia arriba, hacia abajo o ser ajustados hacia un determinado ángulo.

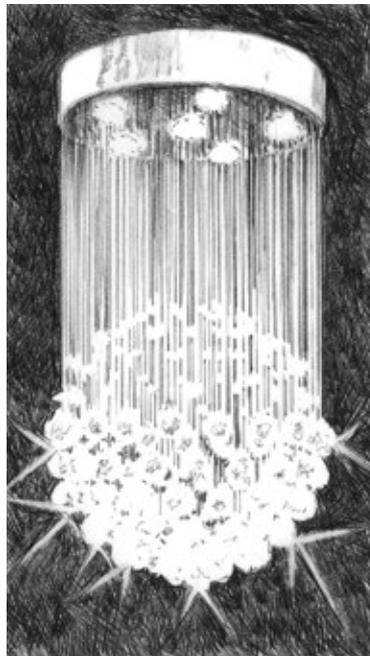
Las lámparas proyectadas hacia arriba o los aparatos de iluminación indirecta bañan de luz el techo, mientras que algunos pueden iluminar también hacia abajo. Pueden estar:

- Colgados del techo.
- Montados en la parte superior de muebles altos.
- Adosados a los pilares o paredes.

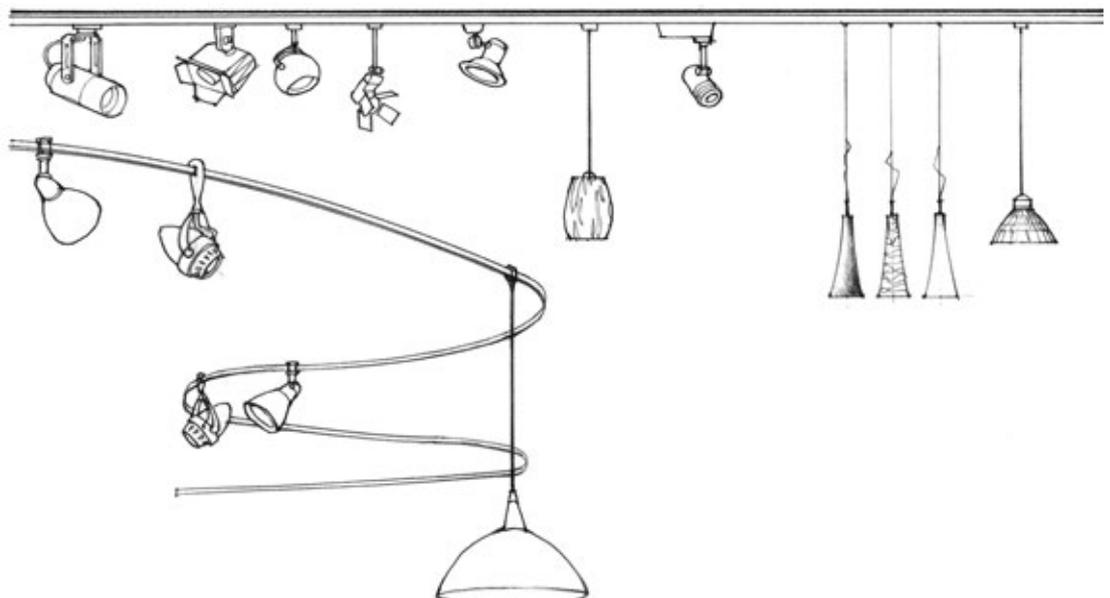


Aparatos montados sobre railes

Los aparatos de iluminación montados sobre railes consisten en unos focos dirigidos ajustables montados sobre railes electrificados, empotrados o no; pueden desplazarse a lo largo del raiíl y ajustarse para arrojar luz en múltiples direcciones. Las normativas energéticas pueden exigir que cada cabezal del raiíl se cuente como un aparato independiente



Las lámparas de araña producen más brillo que la iluminación general y se convierten en puntos focales del espacio.



LÁMPARAS PORTÁTILES

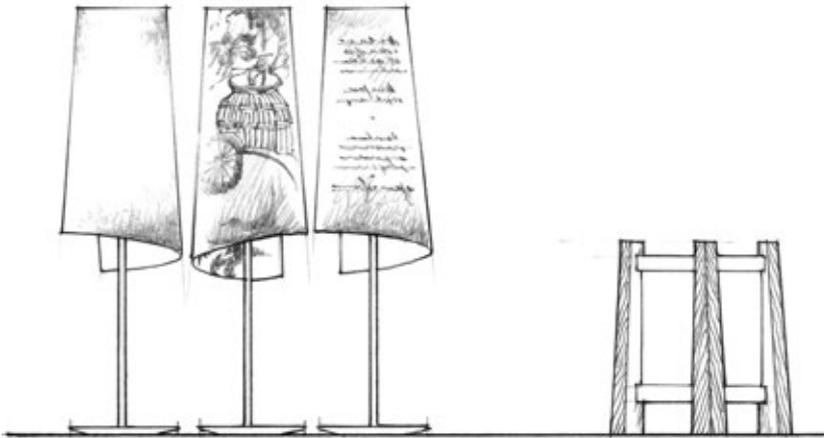
Las lámparas decorativas destacan como puntos en el espacio; la luz que producen puede ser secundaria con relación a la apariencia del aparato, cuya luz atrae la mirada. Las luminarias popularmente se denominan lámparas, y sus fuentes de luz, bombillas.

Las lámparas de escritorio y flexos se utilizan principalmente en espacios de trabajo. Pueden ser ajustables a varias tareas y a preferencias individuales, y permiten ahorrar energía porque enfocan la luz hacia donde se necesitan, con lo que los niveles de luz ambiental pueden ser bajos.

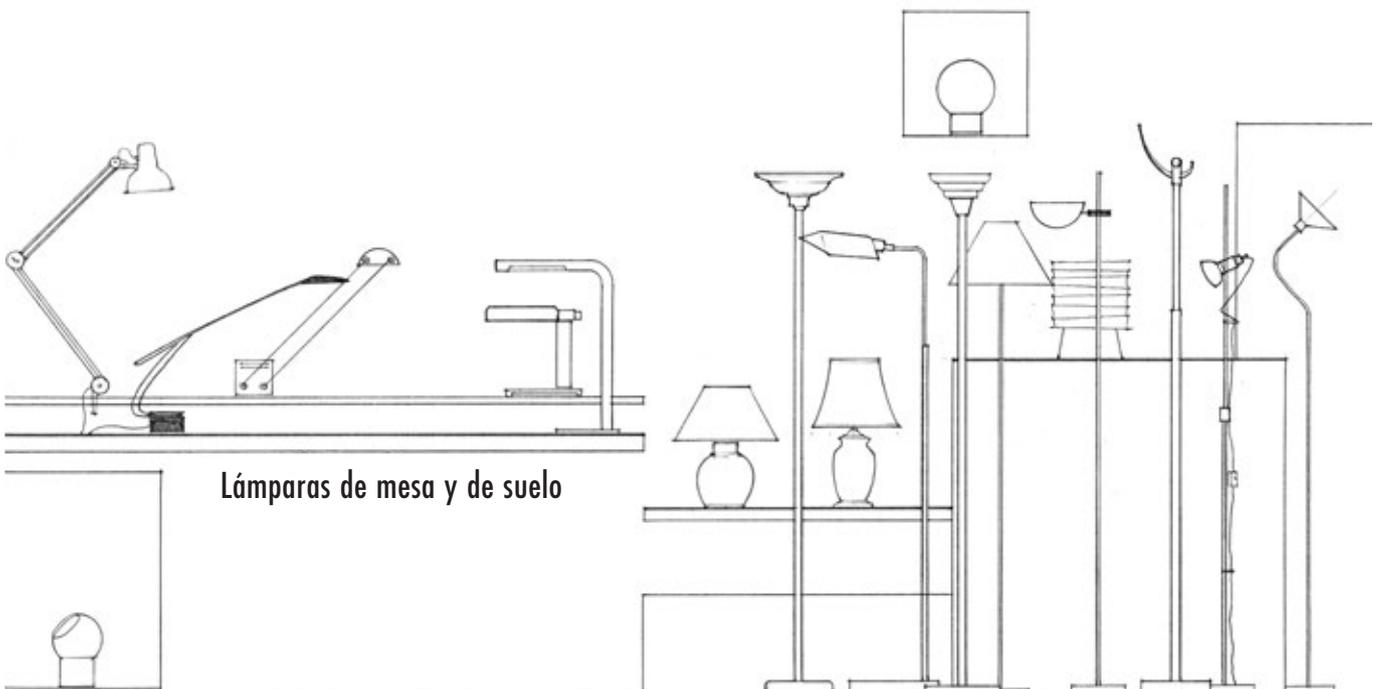
Las lámparas de mesa a menudo sirven tanto para funciones decorativas como prácticas, y forman parte de la decoración de una habitación cuando brindan tanto iluminación general como de trabajo.

Las lámparas de suelo dan luz hacia arriba, abajo o con un determinado ángulo. Como las de mesa, son parte de la decoración y pueden brindar tanto iluminación general como de trabajo.

Las lámparas portátiles ayudan a dar escala humana y crean detalles e iluminación localizada. Suelen ser de fácil manejo y ofrecen a los usuarios un buen control de la iluminación de su entorno.



Lámparas de mesa



Lámparas de mesa y de suelo

La disposición de los aparatos de iluminación y el tipo de luz que irradian deberían coordinarse con las características arquitectónicas de un espacio y con su uso. Dado que nuestra mirada se centra en los objetos más brillantes y los contrastes tonales más intensos del campo visual, esta coordinación puede servir para potenciar los rasgos arquitectónicos y apoyar la función del espacio.

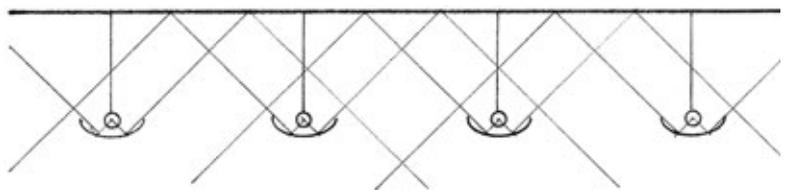
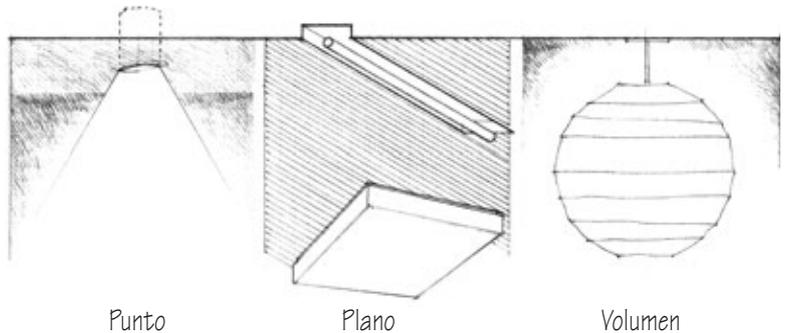
Con el fin de planificar la composición visual de un diseño de iluminación, una fuente de luz puede ser puntual, lineal, plana o volumétrica. Si la fuente de luz está protegida de la vista, entonces debe tenerse en cuenta tanto la forma de la luz que emite como el contorno de la superficie iluminada. Sea con un tipo de fuente de luz regular o variable, el diseño de la iluminación debe estar equilibrado en la composición, con un sentido apropiado del ritmo y haciendo hincapié en lo importante.

El diseño de la iluminación interviene en la importancia de los elementos y en la calidad de la iluminación ambiental y focal, así como en los puntos de luz.

- La luz de ambiente proporciona un nivel de iluminación general y sin sombras que otorga un ambiente relajado y no destaca ni los objetos ni las personas.
- La iluminación focal ofrece un contraste de luminosidad directo y crea un sentido de profundidad. Son ejemplos de este tipo de iluminación las luces de trabajo y de detalle.
- Los puntos de luz —luces proyectadas hacia arriba, lámparas de araña y luces intermitentes— son estimulantes y pueden realzar sensaciones. Los puntos de luz pueden ser objeto de distracción, pero también entretenimiento.



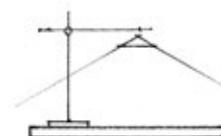
La luz anima el espacio y deja ver formas y texturas.



Luz ambiente

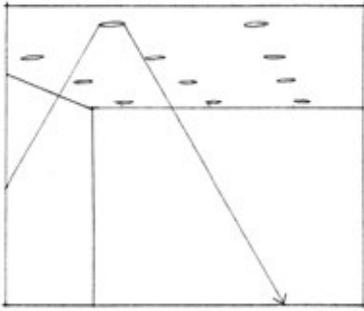


Punto de luz

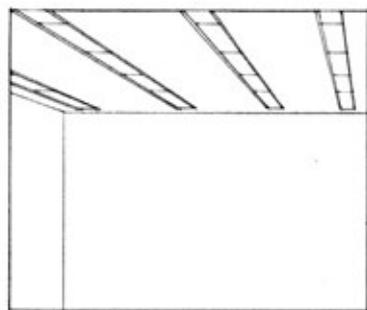
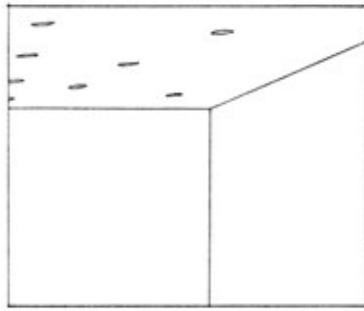


Iluminación de trabajo

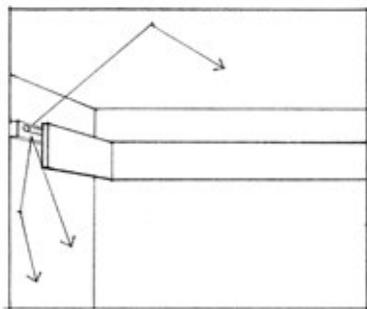
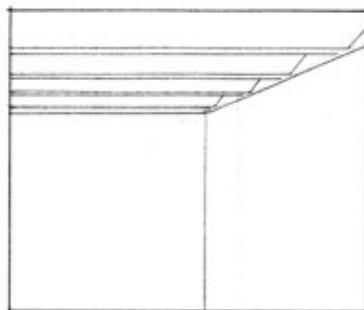
ILUMINACIÓN AMBIENTE



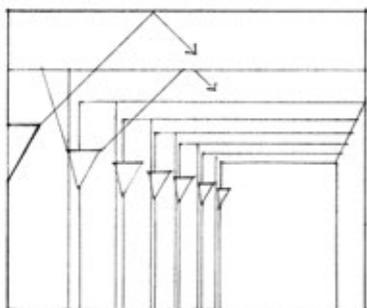
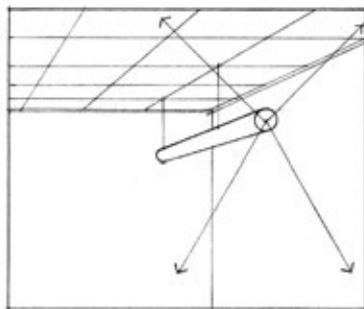
Fuentes puntuales de ambiente



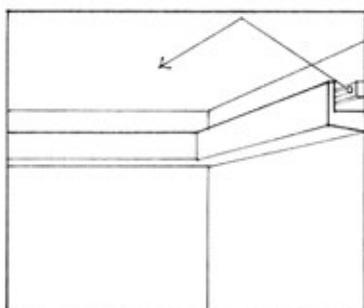
Fuentes lineales de ambiente



Fuentes lineales directas/indirectas



Fuentes puntuales indirectas



Fuentes lineales indirectas

La iluminación general o de ambiente ilumina un espacio de una manera bastante uniforme y en general difusa. Esta cualidad de iluminación dispersa puede reducir efectivamente el contraste entre la iluminación de trabajo y las superficies circundantes de una habitación. La luz de ambiente puede utilizarse también para suavizar sombras, para ampliar visualmente las esquinas de una sala y para proporcionar un nivel de iluminación confortable que garantice la seguridad de los movimientos y el mantenimiento general.

La iluminación de ambiente es apropiada en espacios donde las posiciones de trabajo varían mucho. Las luminarias de ambiente pueden proporcionar una iluminación directa, directa/indirecta, puntual indirecta o lineal.

Añadiendo una iluminación de trabajo al sistema de iluminación de ambiente se consigue una iluminación focal intensa en las zonas de trabajo, lo que permite que el nivel de iluminación de las áreas circundantes sea más bajo. Este tipo de iluminación supone un ahorro de energía y una mayor calidad.

La iluminación focal genera áreas más luminosas dentro de los niveles de luz de ambiente de los espacios mediante el uso de iluminación de trabajo e iluminación de detalle.

La iluminación puntual o de trabajo ilumina específicamente áreas de un espacio para el desarrollo de tareas visuales u otras actividades. Las fuentes de luz normalmente se colocan cerca de la superficie de trabajo —bien por debajo o lateralmente—, y permiten utilizar la cantidad de iluminación de una manera más eficaz que la ambiente. En general, los aparatos emiten una luz directa, y tanto su luminosidad como dirección pueden ser ajustadas a las necesidades.

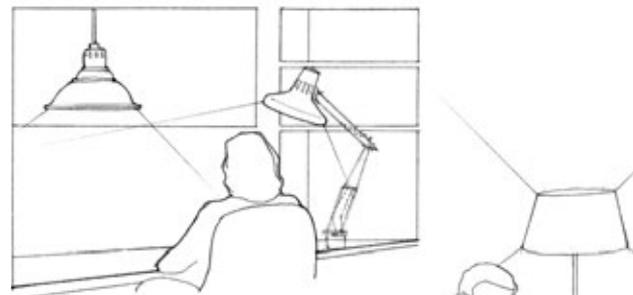
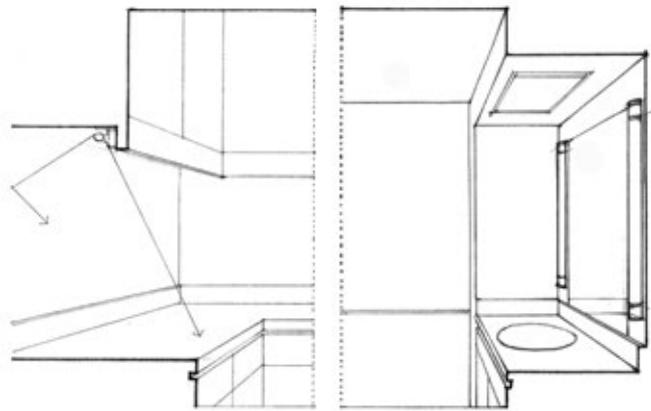
Para reducir el riesgo de que la proporción entre el brillo del área de trabajo y su entorno alcance niveles inaceptables, la iluminación de trabajo suele combinarse con luz de ambiente. Según el tipo de aparato de iluminación utilizado, la puntual también puede contribuir a la iluminación general de un espacio.

Además de facilitar que los trabajos visuales sean más fáciles de realizar, la iluminación puntual puede crear variedad e interés, dividir un espacio en diferentes zonas, englobar un grupo de muebles o reforzar el carácter social de una habitación.

Iluminación de detalle

La iluminación de detalle es una forma de iluminación focalizada que crea puntos focales o pautas rítmicas de luces y sombras dentro de un espacio. En lugar de servir simplemente para iluminar un tipo de trabajo o actividad, la iluminación de detalle puede utilizarse para mitigar la monotonía de luz de ambiente, y acentuar las características de una habitación o destacar objetos artísticos o valiosos.

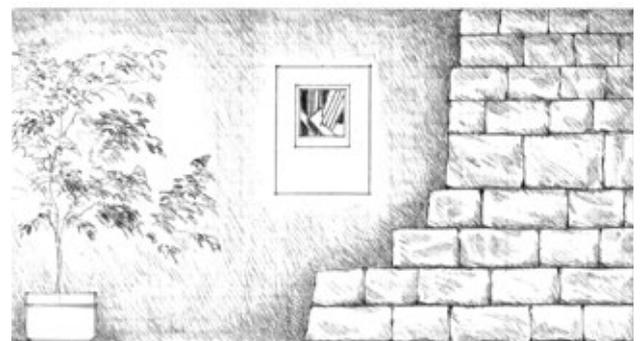
La iluminación puede destacar los objetos que brillan o introducir puntos de luz en la brillantez del propio aparato. Si las pequeñas lámparas se ajustan, pueden reflejar trozos danzantes de luz en las superficies reflectantes. Las lámparas de cristales de pared a menudo no producen mucha luz de ambiente, sino puntos de luz.



Flexo

Iluminación de detalle

Lámpara de lectura



Lámpara destelleante



Las tecnologías de la iluminación avanzan casi a la misma velocidad que las tecnologías informáticas. Aunque los principios básicos del diseño de iluminación no han cambiado, sí lo han hecho las herramientas disponibles. El ahorro de energía es un aspecto muy importante, y existen programas informáticos para realizar los cálculos requeridos por las normativas. El gran desafío de hoy en día es reducir al mínimo el consumo de energía para la iluminación pero sin sacrificar la calidad.

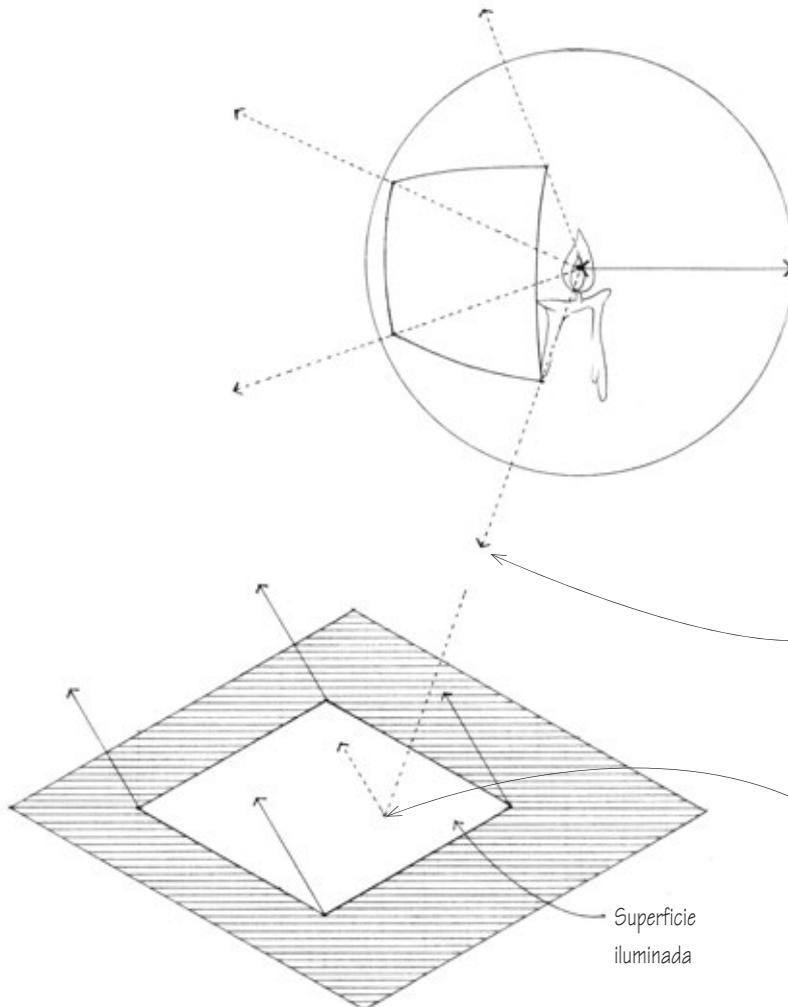
Las recomendaciones de las normas de diseño de iluminación abordan cuestiones cuantitativas como la luminancia (brillo), el nivel de iluminancia, la homogeneidad y el deslumbramiento. Tradicionalmente, las normas de iluminación se han basado en aspectos cuantitativos para determinar el número de lux necesarios. Estas normas no tienen en cuenta la cuestión cualitativa, y el resultado puede ser una iluminación demasiado homogénea y menos eficiente energéticamente.

La iluminancia es la cantidad de luz que incide sobre una superficie, y se mide en lúmenes por metro cuadrado (lux). Un lux es una unidad de iluminancia igual a un lumen, distribuido uniformemente por un metro cuadrado. Esta medida se puede calcular por el método del lumen, el método del punto por punto o con un programa informático más preciso.

El brillo es la percepción subjetiva de una mayor o menor intensidad de la luz. La luminancia es la cantidad de energía lumínica reflejada por una superficie y que interpreta nuestro sistema visual. La interpretación de la luminancia puede ser técnicamente bastante complicada, pero también es muy intuitiva.

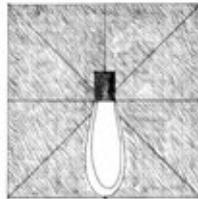
Los diseñadores de iluminación están optando por nuevos planteamientos de diseño que contemplan cuestiones cualitativas como las siguientes:

- El aspecto deseado del espacio
- El color y la luminancia de los acabados
- La integración de la luz natural
- El control del deslumbramiento
- La distribución de la luz en las superficies y en el plano de trabajo
- El modelado de personas, objetos y sombras
- Acentuar los puntos de interés
- El control del sistema de iluminación

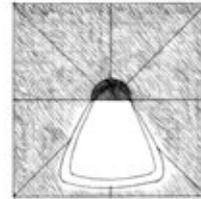


Un diseño de iluminación logrado está determinado por el equilibrio de luminancias relativas, más que por la cantidad de iluminación que destaca las superficies de un espacio. Sin embargo, las medidas de iluminancia se utilizan para seleccionar lámparas y aparatos de iluminación, y para evaluar un diseño de iluminación. Los datos fotométricos a considerar son:

- La curva de distribución de intensidad luminosa: representa el tipo de luz producido por una lámpara o aparato de iluminación en una dirección dada desde el centro de la fuente de luz.
- El coeficiente de utilización: indica la eficacia de un aparato de iluminación.
- El factor de mantenimiento: refleja el decrecimiento del rendimiento luminoso producido durante la vida operativa de una lámpara, o debido a la acumulación de suciedad en un aparato de iluminación y los efectos de la temperatura.



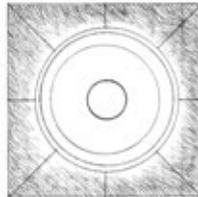
Directa concentrada
0-10 % hacia arriba
90-100 % hacia abajo



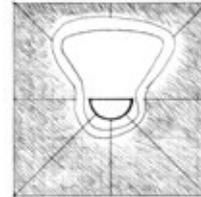
Directa dispersa
0-10 % hacia arriba
90-100 % hacia abajo



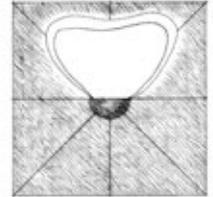
Semidirecta
10-40 % hacia arriba
60-90 % hacia abajo



Difusa general
40-60 % hacia arriba
40-60 % hacia abajo



Semiindirecta
60-90 % hacia arriba
10-40 % hacia abajo

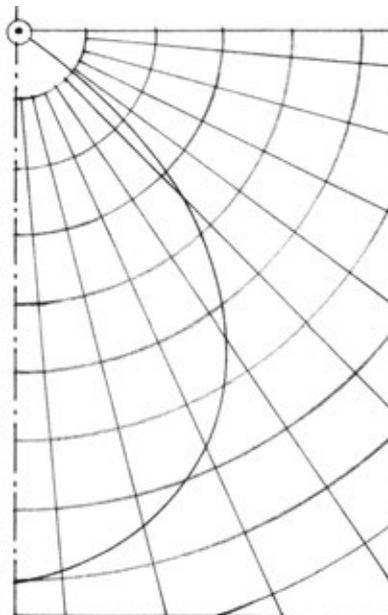


Indirecta
90-100 % hacia arriba
0-10 % hacia abajo

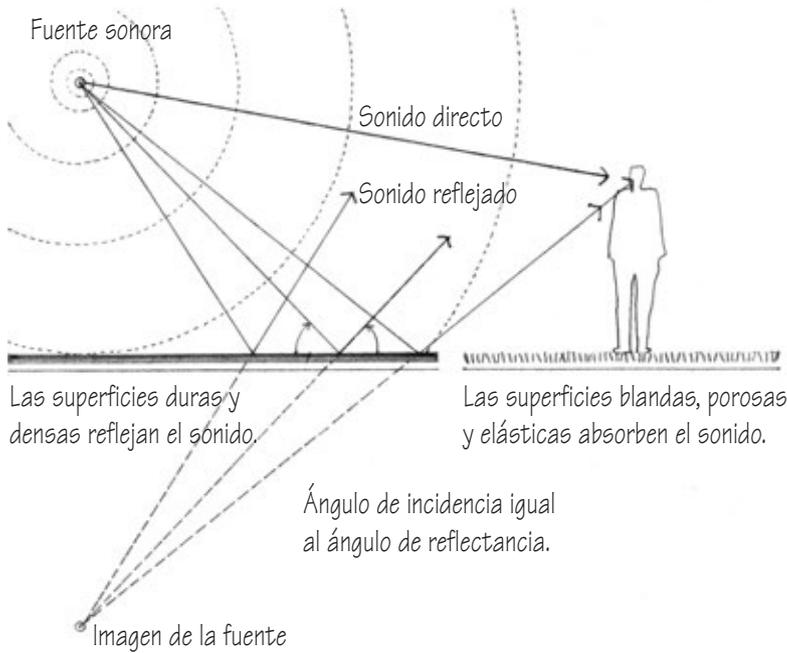


Mixta (directa e indirecta)
40-60 % hacia arriba
40-60 % hacia abajo

Los aparatos de iluminación pueden clasificarse según la distribución de la luz emitida por sus lámparas. Los tipos básicos señalados aquí se basan en el porcentaje de luz emitida por encima o por debajo de la horizontal.



Curva de distribución de intensidad luminosa de un aparato de iluminación.



Principios de acústica

La acústica es la rama de la física que trabaja con la producción, control, transmisión, recepción y efectos del sonido. El diseño de interiores se ocupa del control del sonido en los espacios interiores y, más concretamente, de preservar y aumentar los sonidos deseados y reducir o eliminar aquellos que podrían interferir con las actividades.

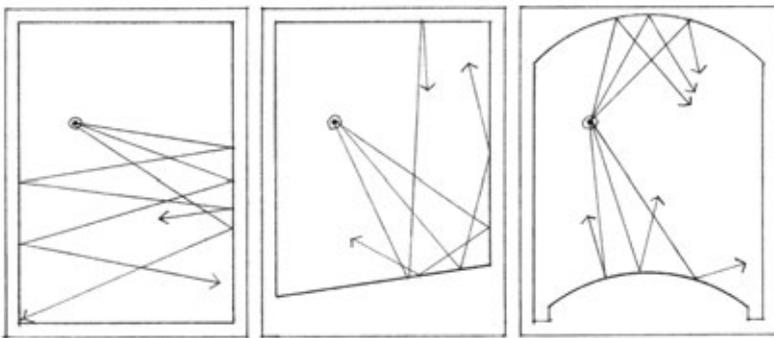
El sonido se produce cuando la energía se transmite en forma de ondas de presión longitudinales a través del aire u otro medio. Cuando una onda llega a un objeto, es absorbida, reflejada o experimenta una combinación de ambos fenómenos.

En una sala escuchamos en primer lugar un sonido directamente desde su fuente y luego el conjunto de sus reflexiones. Las superficies reflectantes son útiles cuando refuerzan los sonidos deseados ya que dirigen y distribuyen los sonidos de una sala. Sin embargo, la presencia continua de sonidos reflejados puede producir problemas de eco, vibración o reverberación.

El eco puede producirse en grandes espacios cuando las superficies reflejan ondas sonoras lo suficientemente intensas que se reciben un intervalo más tarde como para percibir las de manera diferente al sonido de su fuente. En salas más pequeñas, las superficies reflectantes paralelas pueden producir una rápida sucesión de ecos que llamamos vibración.

La reverberación es la persistencia de un sonido en un espacio causado por su reflexión múltiple una vez que su fuente se ha detenido. Algunas músicas mejoran con largos tiempos de reverberación, pero un discurso puede convertirse en confuso en dicho ambiente acústico. Para que el sonido sea más claro, puede llegar a ser necesario alterar la forma y orientación de las superficies de una habitación o ajustar la proporción de reflexión y absorción de los materiales.

Los requisitos de nivel acústico, tiempo de reverberación y resonancia varían con la naturaleza de la actividad y los tipos de sonido que se generan. Un ingeniero acústico puede determinar los requisitos acústicos de un espacio. El diseñador de interiores debería tener presente que la selección y disposición de materiales absorbentes y reflectantes afecta a las cualidades acústicas de una habitación.



Las superficies reflectantes paralelas pueden producir ecos y vibraciones.

Las superficies irregulares pueden fragmentar el sonido.

Las superficies cóncavas concentran el sonido; las superficies convexas reflejan el sonido.

El decibelio (dB) es la unidad que expresa la presión relativa o la intensidad acústica en una escala uniforme, desde 0 para los sonidos menos perceptibles, hasta 130 para la media de umbral de dolor. Dado que la medida del decibelio está basada en una escala logarítmica, los niveles de decibelios de dos fuentes sonoras no pueden sumarse matemáticamente: por ejemplo, $60 + 60 \text{ dB} = 63 \text{ dB}$, y no 120 dB .

Una curva de igual sensibilidad acústica representa el nivel de presión del sonido, donde unos sonidos de diferentes frecuencias son valorados por un grupo de oyentes que los consideran igualmente intensos.

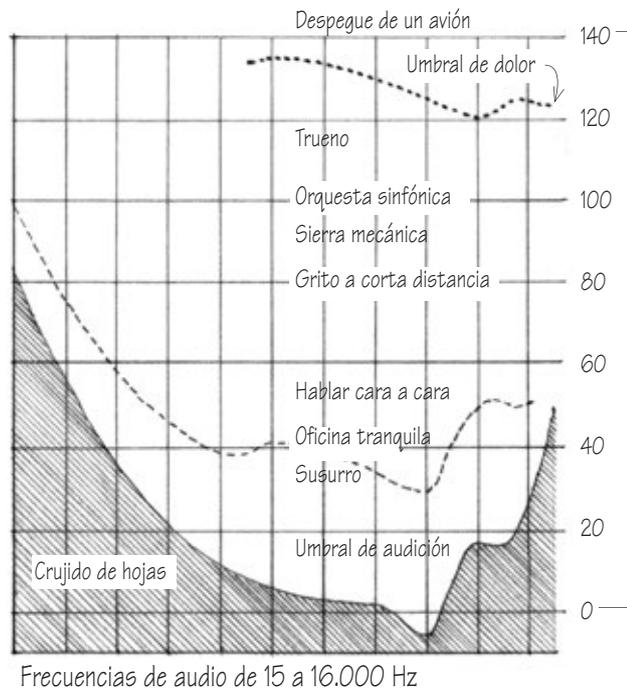
Ruido

El término ruido se refiere a sonidos incómodos, molestos o discordantes. En un espacio, el ruido procedente del exterior puede controlarse de tres maneras:

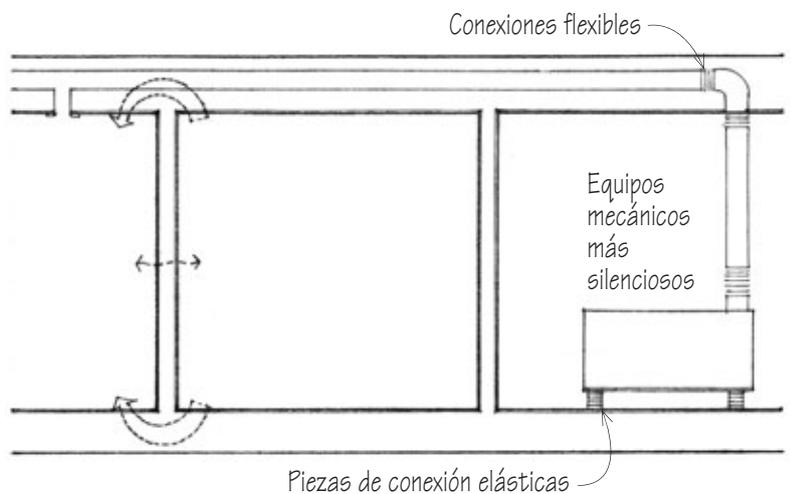
- Aislando el ruido en su fuente.
- Colocando las áreas ruidosas lo más alejadas posible de las áreas tranquilas.
- Reduciendo la transmisión del sonido de un espacio al otro.

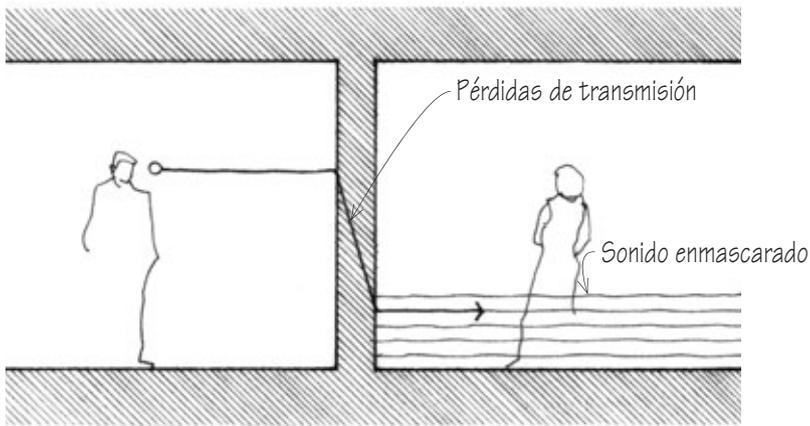
Aislar el sonido

El sonido puede transmitirse por el aire y a través de los materiales sólidos de la estructura de un edificio. Puesto que los sonidos transmitidos por la estructura son difíciles de controlar, deberían, cuando sea posible, ser aislados en su fuente. Para ello hay diferentes estrategias, como seleccionar equipos mecánicos más silenciosos, utilizar soportes elásticos y conexiones flexibles para aislar las vibraciones de los equipos de la estructura del edificio, y eliminar las rutas de flanqueo a lo largo de las interconexiones de las redes de conductos o tuberías para que el sonido no pueda transmitirse de su fuente al espacio.



Frecuencias de audio de 15 a 16.000 Hz





Dispositivos para enmascarar el sonido.

Reducción del ruido

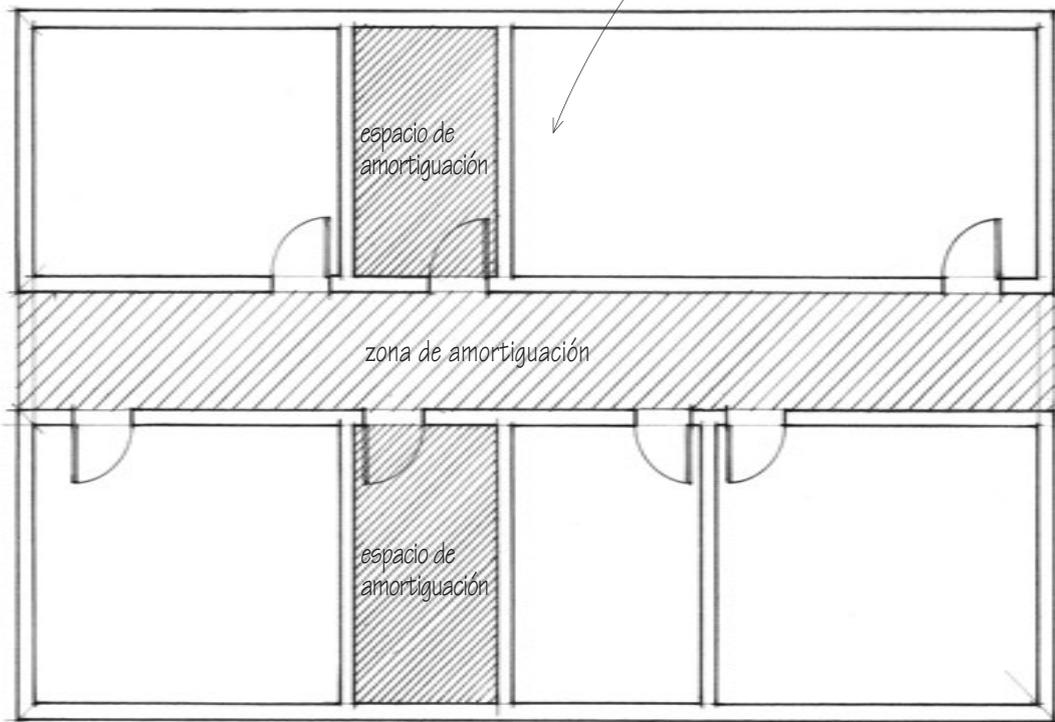
La reducción del ruido hace referencia a las diferencias perceptibles de niveles de presión de sonido entre dos espacios. La reducción del ruido depende de:

- La pérdida por transmisión a través del muro, techo o suelo.
- Las cualidades de absorción del espacio receptor.
- El nivel de sonido del entorno o de sonido máscara, que puede aumentar el umbral de audibilidad de otros sonidos en su presencia.

El sonido ambiente o de fondo, tanto si procede del interior como del exterior, suele estar siempre presente en un espacio. El sonido de fondo no es fácil de distinguir por el oyente. Un tipo de sonido ambiente, comúnmente llamado ruido blanco, se introduce de forma deliberada en un espacio para cubrir o eliminar el sonido indeseado.

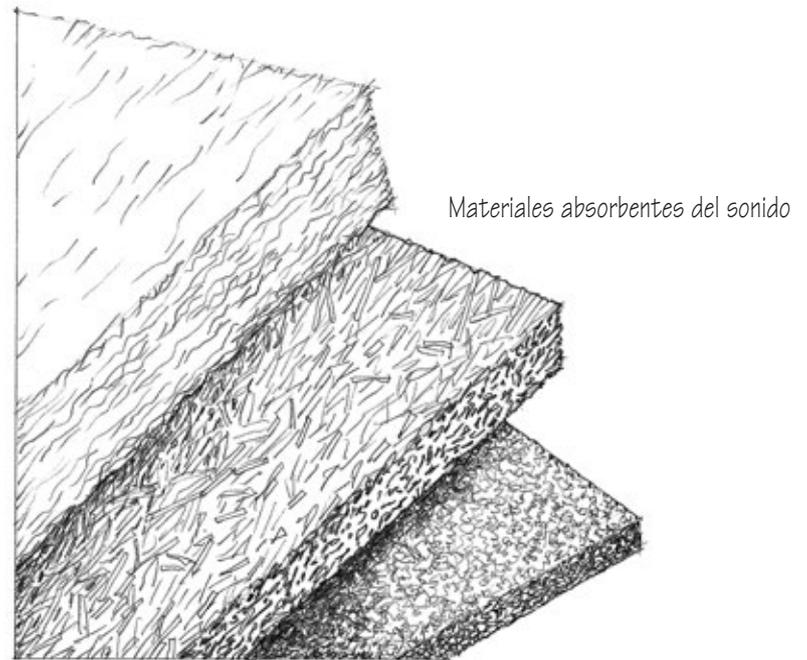
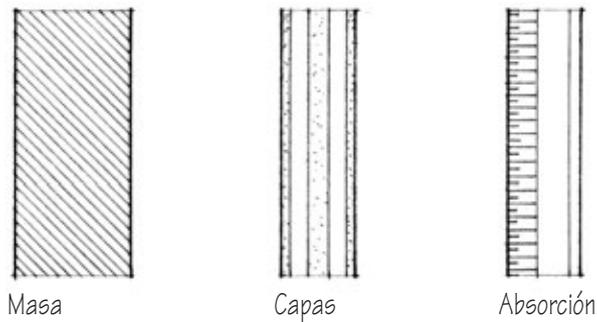
La reducción de ruido necesaria desde un espacio a otro depende del nivel de la fuente sonora y del de intrusión de sonido aceptable para el oyente.

Zonificación de actividades según sus niveles de sonido, aislando las zonas tranquilas de las ruidosas o separándolas a través de masa o distancia.

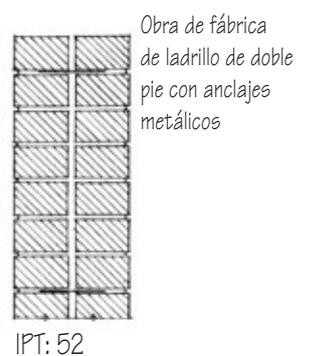
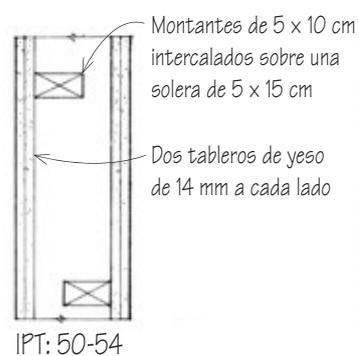
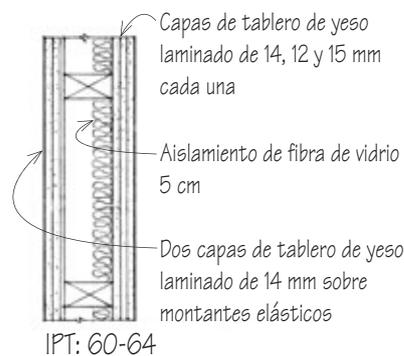
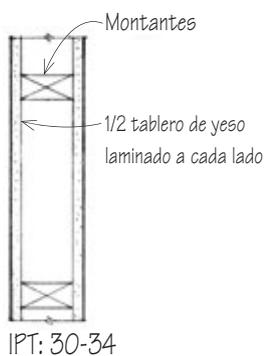


La pérdida por transmisión (PT) es la medida de la capacidad de un material constructivo o un ensamblaje de materiales para evitar la transmisión de sonido por el aire a medida que lo atraviesa. Tres factores aumentan el nivel de pérdida por transmisión de un ensamblaje constructivo:

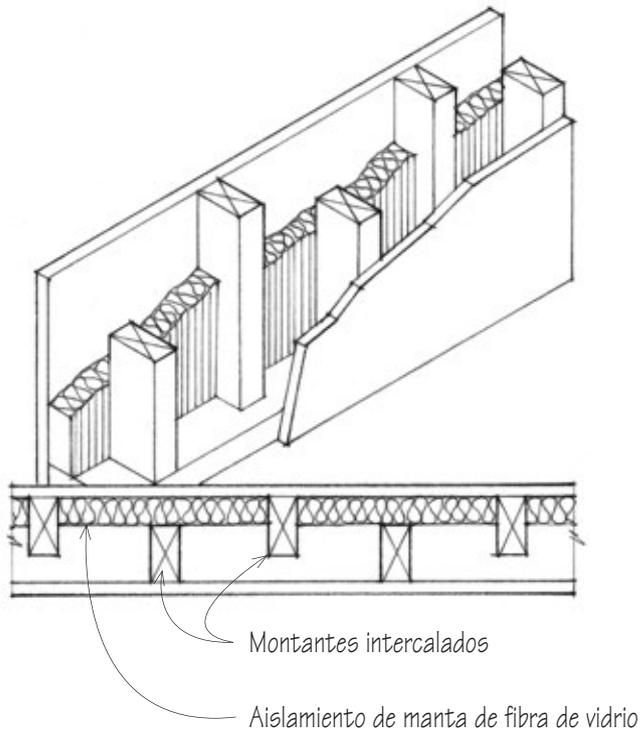
- **Masa:** en general, cuanto más pesado y denso sea un cuerpo, mayor será su resistencia a la transmisión del sonido.
- **Separación por capas:** introducir cámaras de aire en el ensamblaje arquitectónico permite interrumpir el recorrido del sonido transmitido desde un espacio a otro.
- **Capacidad de absorción:** los materiales absorbentes ayudan a disipar los sonidos de una habitación, tanto los transmitidos como los reflejados.



El índice de pérdida por transmisión IPT es un número que combina los valores de la PT en varias frecuencias. El IPT ofrece una estimación de la capacidad de una partición para aislar determinados sonidos habituales. Cuanto mayor es el IPT, mayor es la capacidad aislante acústica del material o de la construcción. Una puerta abierta posee un IPT de 10; una construcción normal posee un IPT de 30-60; las construcciones especiales necesitan un IPT superior a 60.

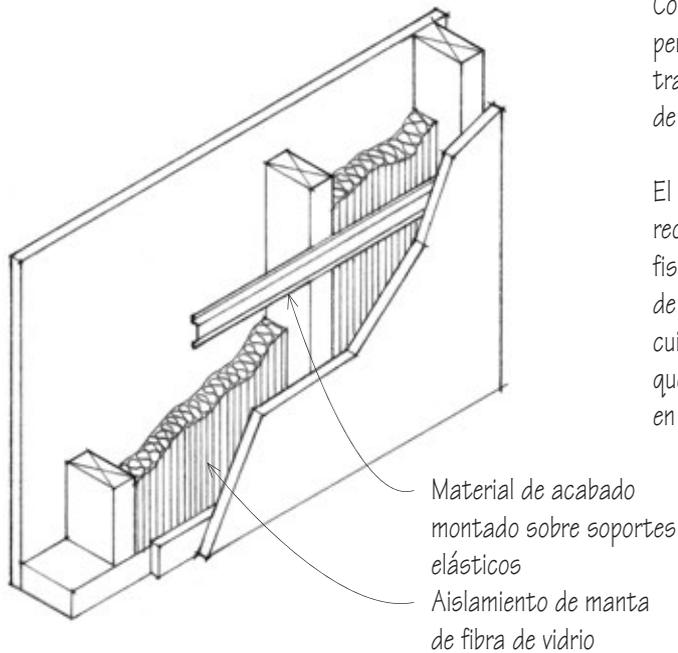


CONSTRUCCIÓN DISCONTINUA



Intercalar los montantes de un muro o tabique —formando dos hileras separadas de montantes organizadas en zigzag— rompe la continuidad del recorrido por el que la estructura transmite el sonido.

Colocar un aislamiento de fibra de vidrio entre dos hileras de montantes aumenta la pérdida por transmisión.

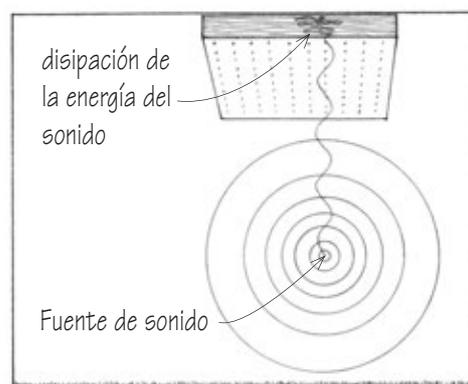


Colocar el material de acabado sobre perfiles flexibles permite una vibración normal a la superficie sin que transmitan los ruidos asociados a la estructura de soporte.

El sonido puede transmitirse a través de cualquier recorrido libre de aire, incluso en las más pequeñas fisuras alrededor de una puerta, ventana o a través de las tomas de corriente eléctrica. Un sellado cuidadoso de estos huecos puede ayudar a prevenir que el sonido transmitido a través del aire entre en una habitación.

Las cualidades de absorción de un material dependen de su grosor, densidad, porosidad y resistencia a la transmisión por aire. Los materiales fibrosos permiten el paso del aire mientras capturan su energía acústica; por ello, a menudo se utilizan como aislantes acústicos, como es el caso de las mantas aislantes de fibra de vidrio o de fibra mineral.

En una sala sin tratamiento acústico, las ondas sonoras chocan contra las paredes, los techos y las superficies del suelo, que transmiten una pequeña porción de sonido a los espacios adyacentes. Las superficies absorben una pequeña cantidad del sonido, pero en gran parte rebota de nuevo en la sala.



Los materiales absorbentes pueden disipar algo de la energía sonora incidente y reducen la cantidad de sonido transmitida. Esto resulta de ayuda en los espacios con fuentes sonoras distribuidas, como oficinas, escuelas y restaurantes.

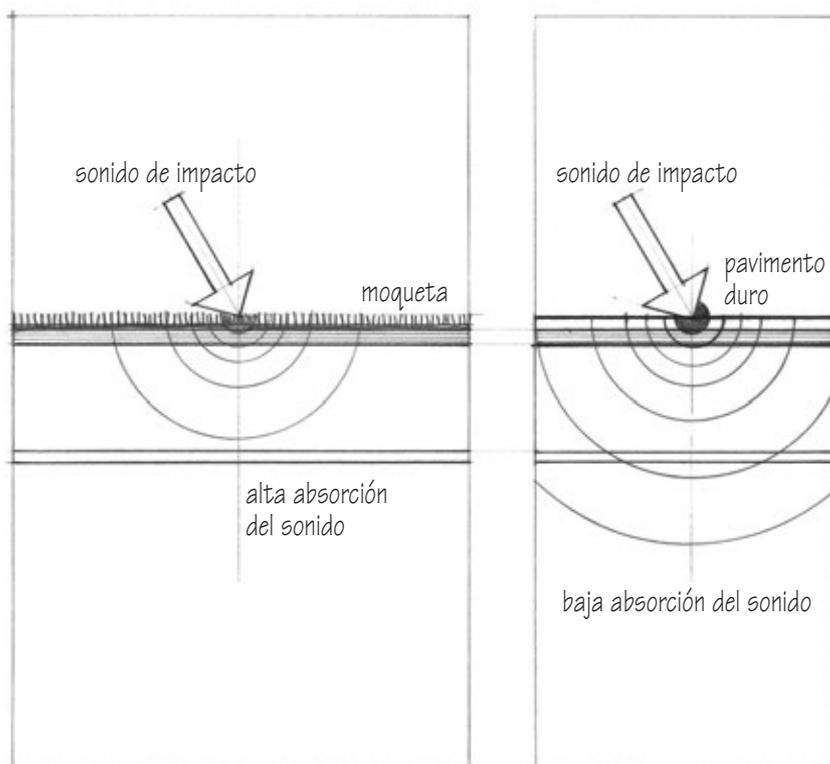
La reducción de la reverberación del plano del techo es a menudo lo más efectivo para controlar el sonido en una sala. Los techos con paneles acústicos son excelentes, pues absorben más sonido cuando están colocados en un sistema de falso techo que cuando están adosados directamente a una superficie. Los paneles perforados metálicos para techos con aislante acústico y los paneles acústicos para techos de fibras de madera prensadas también tienen un buen comportamiento acústico.

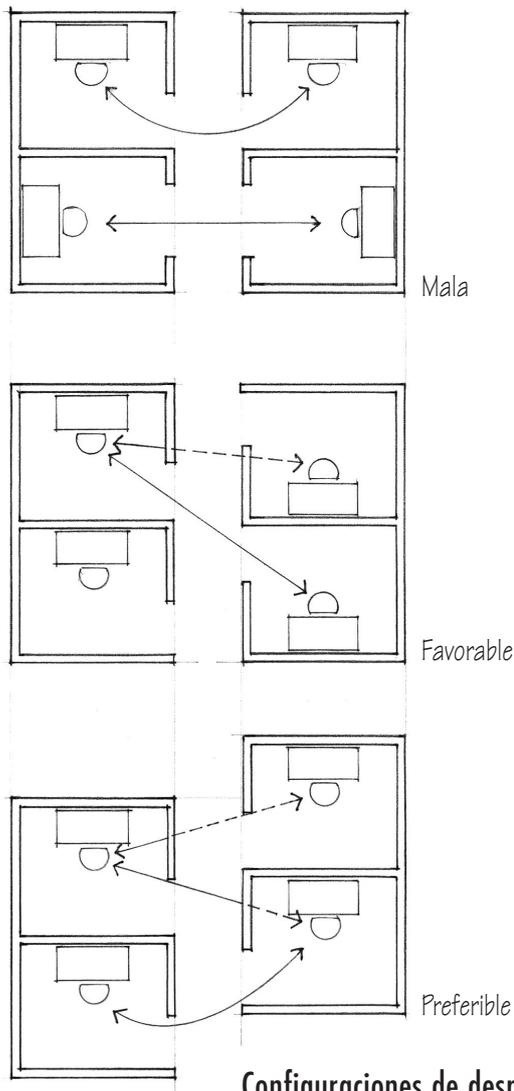
El tratamiento de paredes y suelos también ayuda a controlar el sonido. Los paneles acústicos de pared a menudo tienen revestimientos de tejidos ignífugos.

Las moquetas son los únicos acabados para suelos que absorben el sonido y además pueden amortiguar los pasos y el sonido del movimiento de los muebles, con lo que se evita la transmisión del sonido de impacto a las plantas inferiores.

El coeficiente medio de absorción mide la capacidad de los materiales de un espacio para absorber el sonido; cuanto menor es su valor, más sonido absorbe.

La absorción acústica media (AAM) es el promedio de los coeficientes de absorción del sonido para un espectro de frecuencias; los fabricantes la especifican en sus productos.





Configuraciones de despachos abiertos

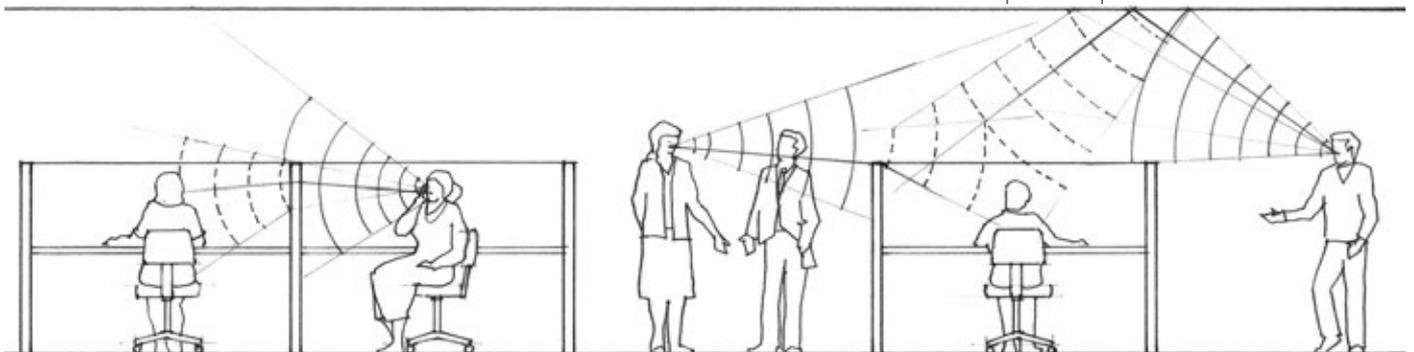
Los diseñadores de interiores a menudo se enfrentan a la necesidad de resolver la privacidad de las charlas dentro de las oficinas. La combinación de tratamientos de techos y muros con una elección cuidadosa de sillas y muebles ayuda a evitar la transmisión del sonido.

Los cubículos no suelen tener particiones a toda altura, y el ruido puede ser un problema. Aunque a menudo utilizan materiales acústicos para absorber parte del sonido, este viaja a través de sus aberturas y por encima de los tabiques bajos. Una buena ubicación de estos puestos de trabajo puede servir para bloquear parte del ruido.

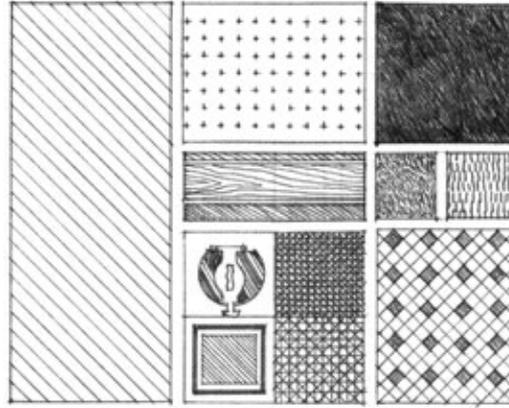
En las oficinas, muchos de los sonidos se reflejan en el techo. Los paneles acústicos absorben los ruidos, pero si se desea un techo abierto, los plafones flotantes y las islas acústicas pueden servir para controlar los niveles sonoros en las zonas más ruidosas.

El grado de molestia que genera una conversación ajena está relacionado con su inteligibilidad. También los sistemas de enmascaramiento electrónico del sonido pueden ayudar a reducir la inteligibilidad de las charlas.

Los techos acústicos suspendidos pueden absorber el ruido



Acústica en oficinas abiertas

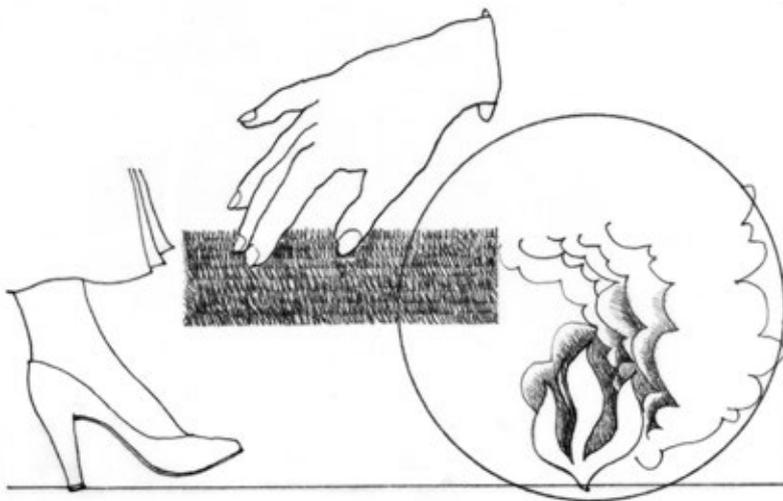


7

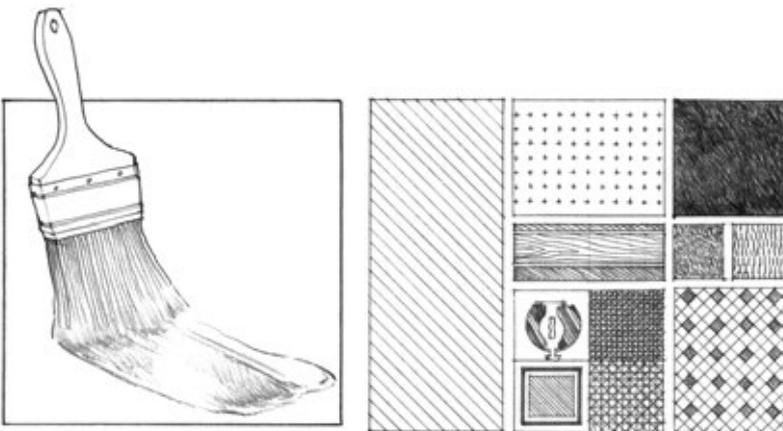
Acabados

Los materiales de acabado pueden ser parte integral del montaje arquitectónico que define un espacio interior, o pueden agregarse como una capa adicional a los muros, techos y suelos ya construidos de una sala. En cualquiera de los casos, deben seleccionarse teniendo presente el contexto arquitectónico. Junto al mobiliario, los materiales de acabado desempeñan un papel significativo en la creación de la atmósfera deseada en un espacio interior.

A la hora de especificar los materiales, deben considerarse factores funcionales, estéticos y económicos.



MATERIALES DE ACABADO



Criterios funcionales

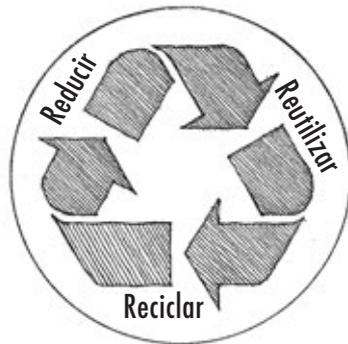
- Seguridad, salud y confort.
- Durabilidad en el uso previsto.
- Facilidad de limpiar, mantener y reparar.
- Grado necesario de resistencia al fuego.
- Propiedades acústicas apropiadas.

Criterios estéticos

- Color, natural o aplicado.
- Textura.
- Estampado.

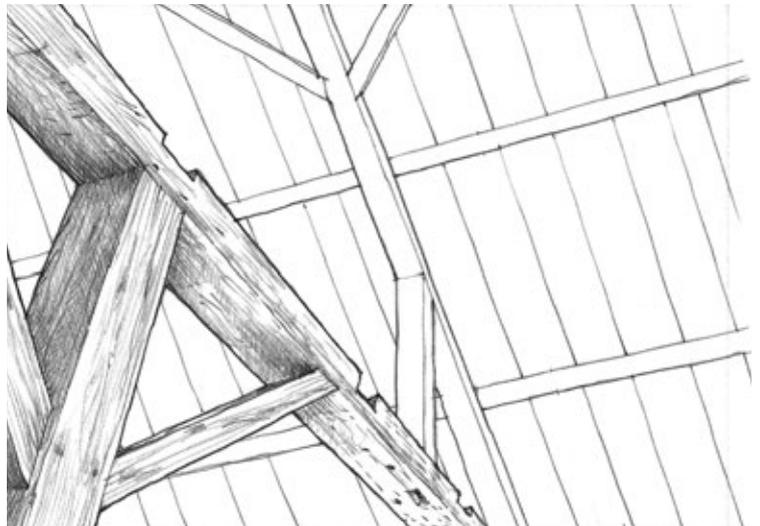
Criterios económicos

- Coste inicial de adquisición e instalación.
- Análisis del ciclo de vida del material, incluyendo su impacto medioambiental y sanitario, desde la adquisición de las materias primas hasta su recuperación al final de su vida útil.



Criterios para un diseño sostenible:

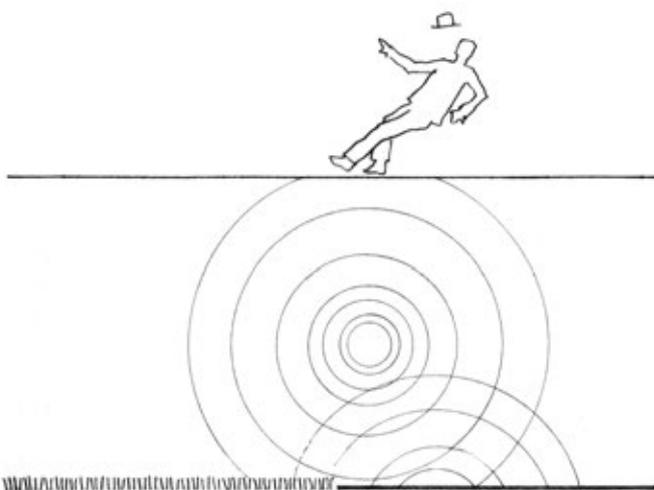
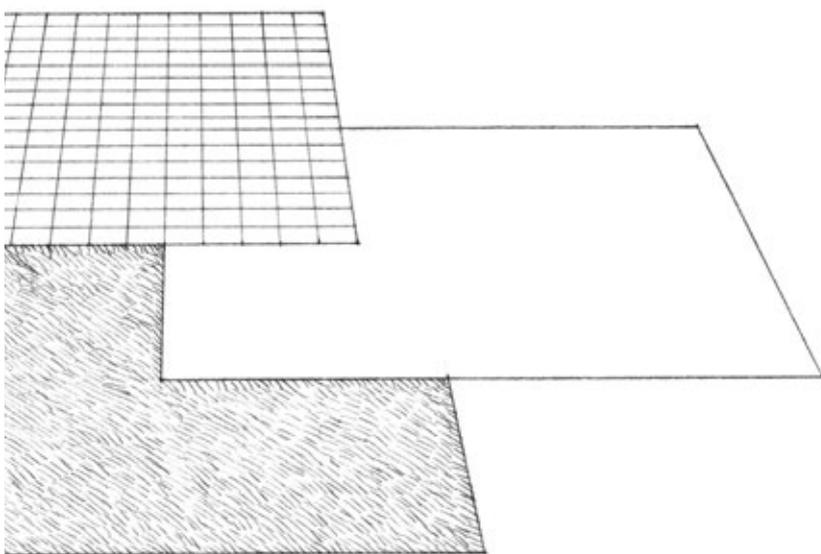
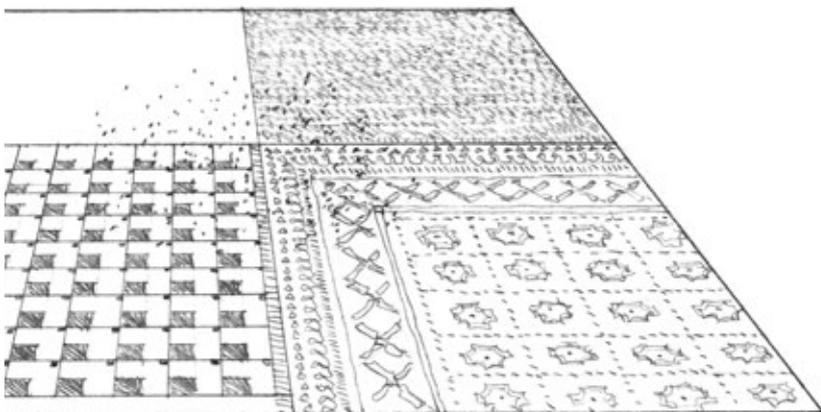
- Reducir al mínimo los materiales nuevos y reutilizar los existentes.
- Utilizar materiales con componentes reciclados.
- Utilizar materiales sostenibles certificados, fáciles de reciclar y procedentes de recursos autóctonos.
- Utilizar productos de fabricantes cuyos procesos de producción sean sostenibles.
- Reducir al mínimo los residuos de la construcción, la instalación y el embalaje.
- Durabilidad y flexibilidad de uso.
- Reducir la energía incorporada en la fabricación y el envío.



Reciclaje de la madera



Logotipo del Consejo de Administración Forestal
(Forest Stewardship Council)



El pavimento es la capa final superior del forjado. Dado que está sujeto a una utilización permanente y representa la mayor parte de la superficie de una habitación, debe seleccionarse teniendo presente los criterios tanto funcionales como estéticos.

- Durabilidad: resistencia a la abrasión física, las abolladuras y las rayas.
- Facilidad de mantenimiento: resistencia a la suciedad, la humedad, la grasa y las manchas, en especial en zonas de trabajo y de mucho tránsito.
- Confort del pie: directamente relacionado con el grado de elasticidad que posee un pavimento y, en menor grado, con su calidez.
- Resistencia antideslizante: en zonas susceptibles de mojarse, es aconsejable no utilizar materiales muy duros y resbaladizos.
- Ruido de impacto: los pavimentos elásticos pueden amortiguar algo los ruidos de impacto, al igual que los suelos suaves, afelpados o porosos reducen los ruidos de impacto y ayudan a disminuir el sonido transportado por el aire que llega hasta su superficie.

Hay diferentes estrategias para disimular la suciedad que normalmente se acumula en el suelo: una de ellas es utilizar una mezcla de colores neutros de valor medio; otra diseñar un despiece que disimule la suciedad y las marcas en superficie, o un material cuyo color natural y textura sea atractivo y más perceptible que cualquier tipo de suciedad que pudiera haber sobre él.

La calidez de un suelo puede ser real o aparente. Un pavimento puede ser calentado por medio de calefacción radiante y mantenerse caliente por su propia masa térmica o por el aislamiento del suelo. El pavimento también puede tener una apariencia más cálida si posee una textura suave, un valor medio u oscuro o una tonalidad cálida. Es evidente que en un clima cálido, una superficie fría será mucho más confortable que una cálida.

El suelo puede tener un papel activo en el carácter de un espacio a través de su color, estampado y textura.

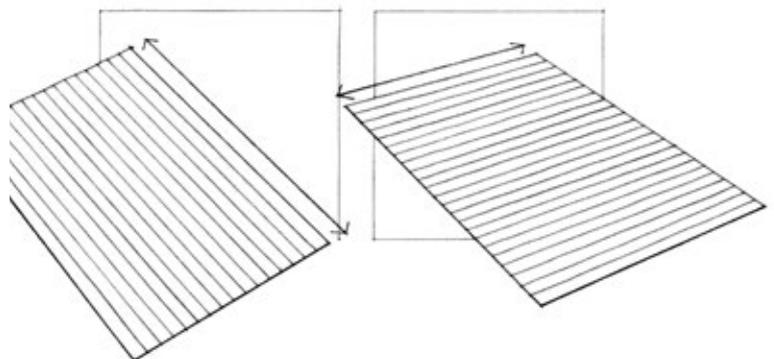
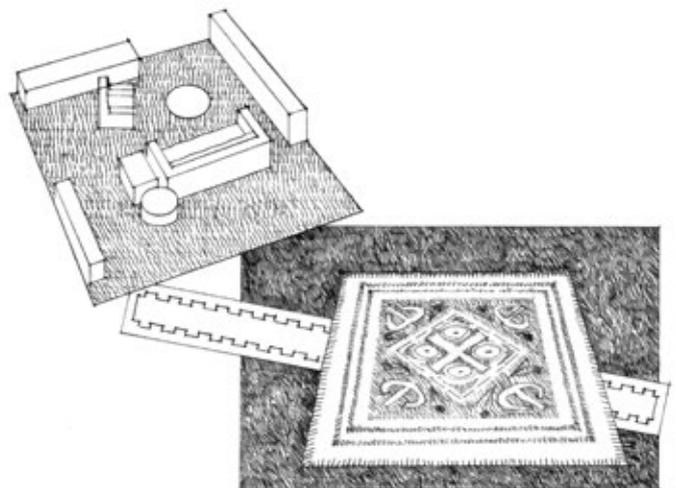
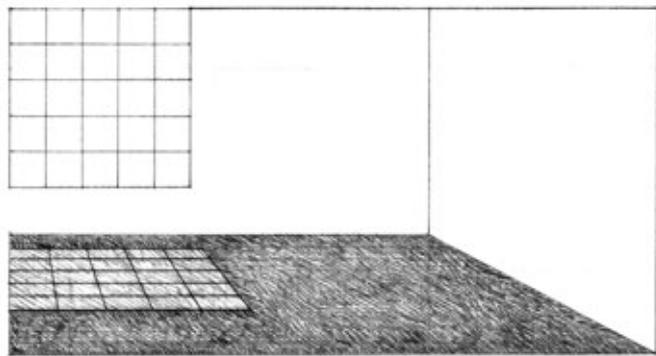
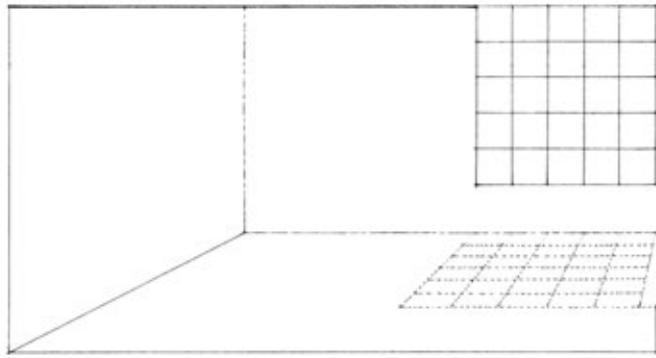
Un suelo claro puede aumentar el nivel de iluminación dentro de una habitación, mientras que un suelo oscuro absorberá gran cantidad de la luz que incide sobre su superficie. Un suelo de color claro sugiere espaciosidad y enfatiza la suavidad de los suelos pulidos, mientras que un color oscuro frío genera en el plano del suelo la sensación de profundidad y peso.

A diferencia de las superficies del techo y de las paredes de una sala, un suelo nos transmite directamente sus cualidades táctiles —textura y densidad— a medida que caminamos sobre él.

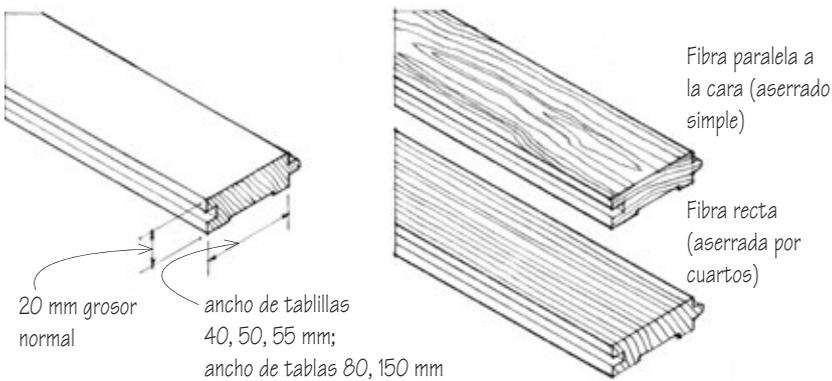
La textura de un material de pavimento y su colocación está directamente relacionada con el motivo visual que se genera:

Un pavimento neutro y sin dibujo puede servir como entorno para los ocupantes de una sala y sus muebles, pero mediante la utilización de un motivo, un suelo puede convertirse en un elemento dominante del espacio interior. El estampado puede utilizarse para definir áreas, sugerir recorridos o proporcionar una textura interesante.

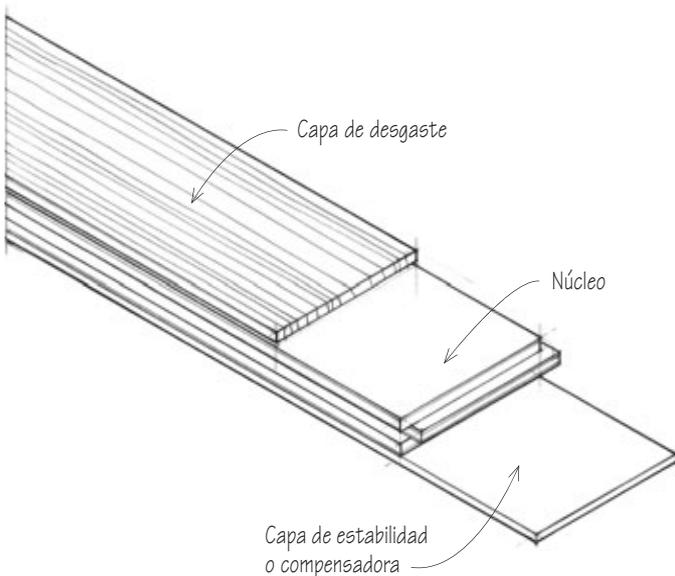
Nuestra percepción del motivo en el suelo se ve afectada por las leyes de la perspectiva. Un dibujo de pequeña escala puede verse como una fina textura o una combinación de tonos más que como una composición de elementos de diseño individuales. Además, cualquier elemento con continuidad lineal en el motivo del suelo también será dominante. Los motivos direccionales pueden afectar a la proporción aparente de un suelo, ya sea porque aumentan o porque disminuyen alguna de sus dimensiones.



PAVIMENTOS DE MADERA



Pavimento de madera maciza



Pavimento laminado de madera

Los pavimentos se dividen en duros (madera, piedra y cerámica), flexibles (linóleo o corcho) y blandos (alfombras y moquetas). De los duros suele preferirse la madera, por su apariencia cálida, natural y su mezcla de confort, elasticidad y durabilidad. Si recibe un uso moderado no requiere gran mantenimiento, y puede repararse o sustituirse.

Las maderas duras y duraderas (roble rojo y blanco, arce, abedul y pacana) y las blandas (pino, abeto Douglas, cicutas o falsos abetos, algunos tipos de alerce) se utilizan como pavimentos. Dentro de este grupo, el roble, el pino y el abeto Douglas son las más comunes y las de mejor calidad, pues son maderas claras con pocos defectos, como nudos o grietas.

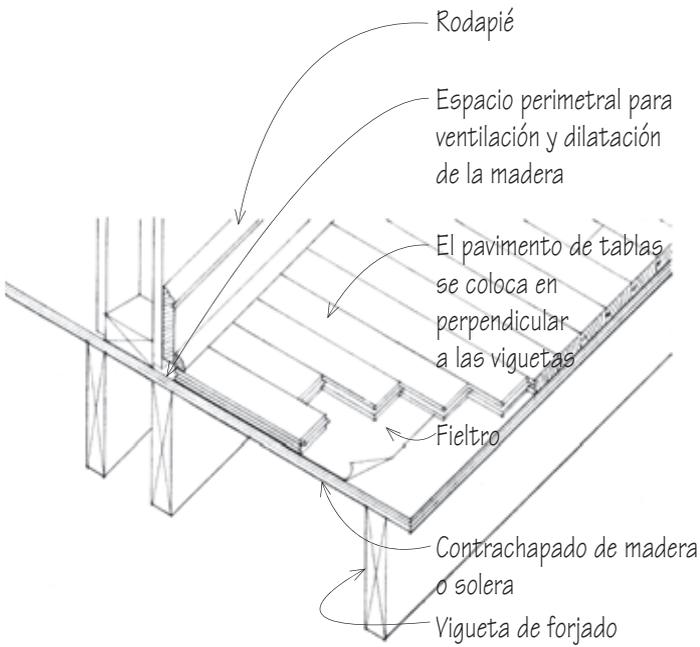
Las maderas para suelos deben proceder de bosques sostenibles certificados, y evitar especies exóticas.

Otros tipos de maderas son el bambú y los de madera antigua o reciclada. El bambú no es propiamente un árbol, pero su capacidad de regeneración rápida ha hecho que se gane la fama de material sostenible. Los pavimentos de madera antigua o reciclada de derribo de edificios tienen una pátina y un carácter.

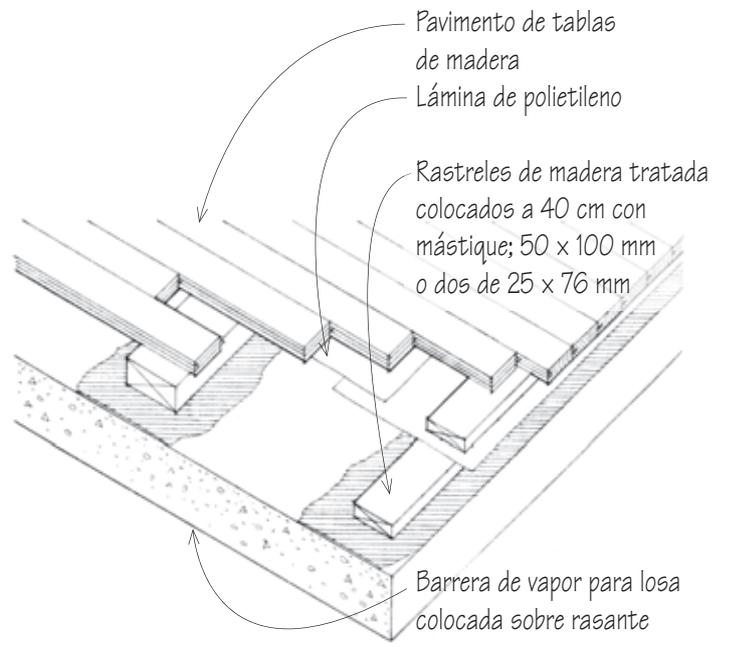
Los pavimentos de madera maciza están disponibles en tablas o planchas. Las tarimas normalmente se comercializan en tablas estrechas, aunque también están en tablas de hasta 15 cm de anchura.

Los pavimentos de madera dura están impregnados con acrílico o sellados con uretano o vinílico. Los laminados están montados con laminados a alta presión y convertidos en paneles duraderos sellados con acrílico-uretano. El bambú también está laminado a alta presión en tablas, inmerso en poliuretano y acabado con poliuretano acrílico.

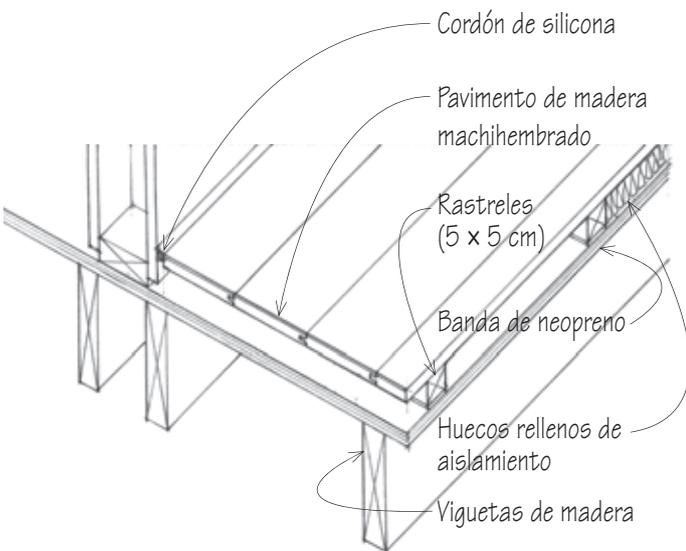
A menudo tienen un acabado con barniz, poliuretano claro o un sellante. Los acabados van de alto brillo a satinado, o mate, y deberían aumentar la durabilidad de la madera y su resistencia al agua, disimular la suciedad y las manchas sin esconder su belleza natural. Los tintes dan más color al tono natural de la madera sin oscurecer su fibra. También pueden encerarse, pintarse y hasta estamparse, pero las superficies pintadas requieren mayor mantenimiento.



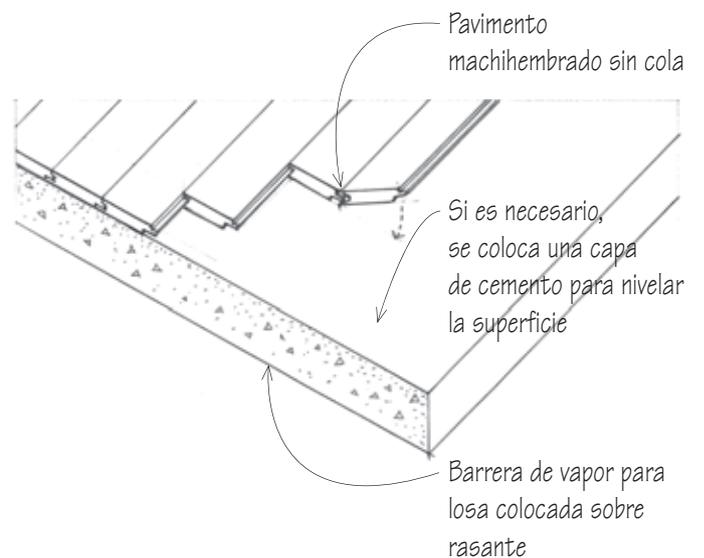
Pavimento de madera sobre solera y vigüeta



Pavimento de madera sobre losa de hormigón

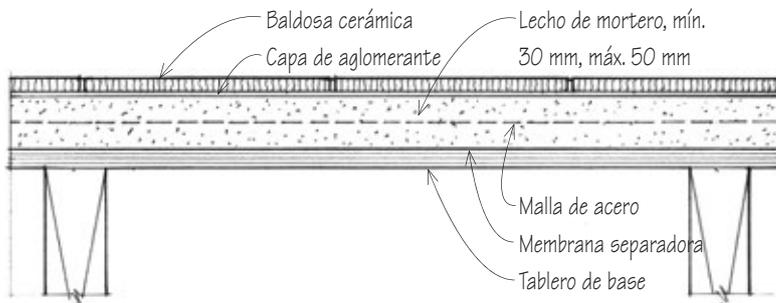
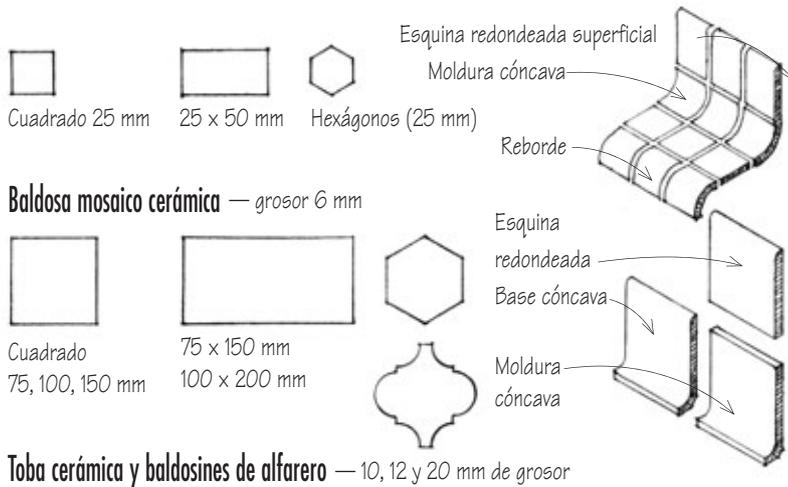


Instalación de tarima flotante de madera

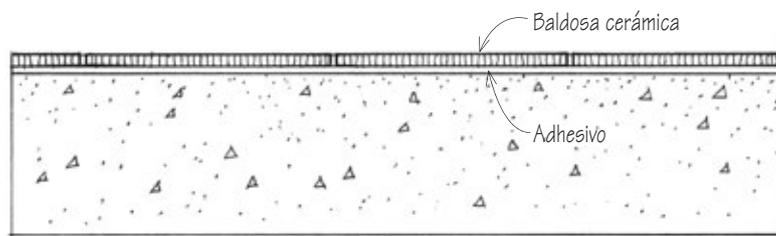


Instalación de pavimento laminado de madera sin encolar

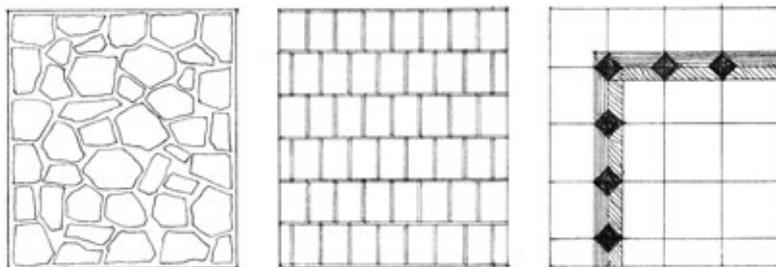
PAVIMENTOS DE BALDOSAS Y DE PIEDRA



Instalación de capa gruesa



Instalación de capa fina



Diseños de pavimentos de piedra

Los pavimentos de baldosas cerámicas y de piedra son sólidos y duraderos. Según la forma de las piezas y el despiece que se utilice, estos materiales de pavimento pueden tener una apariencia fría y formal o proporcionar un carácter informal a una sala.

Los mosaicos cerámicos —unidades pequeñas y modulares de arcilla natural o porcelana— se utilizan mucho como pavimento. La arcilla natural es mate, con colores tierra apagados; las porcelanas tienen colores brillantes y son vítreas (como cristal, densas e impermeables).

Las losetas y baldosas cerámicas son revestimientos modulares de mayor tamaño. La loseta consiste en unidades mate de arcilla cocida y endurecida. Los mosaicos cerámicos de gran tamaño están disponibles en gran cantidad de motivos y tamaños; algunos imitan la piedra natural y son muy resistentes a la humedad, la suciedad y las manchas.

Los pavimentos de piedra proporcionan una superficie sólida, permanente y muy duradera:

- Pizarra: marrón rojizo, gris, verde, azul y negro.
- Mármol: blanco, rosa, verde, marrón. Jaspeado y vetado. Admite el pulido de alto brillo y da elegancia formal.
- Granito: más de 200 colores. Se pule bien y también está disponible con acabados flameados y apomazados.

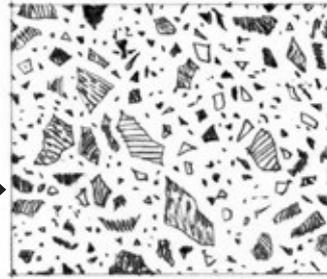
Las baldosas pueden colocarse con las técnicas de capa gruesa y de capa fina. En la técnica sobre capa fina la baldosa se fija con adhesivo. La técnica de capa gruesa se utiliza para pavimentos sometidos a flexión y deformación. Las baldosas se colocan sobre una capa de mortero que ayuda a evitar la formación de grietas.

Los pavimentos de baldosas y piedra se colocan con lechadas de diferentes colores, y pueden escogerse según el color del material o para contrastar con él.

El hormigón puede utilizarse como pavimento si tiene un acabado regular y liso, aunque debe estar protegido contra las manchas y la grasa. Puede pintarse o teñirse al verterlo, o puede dejarse el árido a la vista y generar una textura interesante.

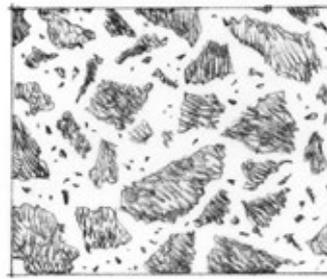
El terrazo es un tipo de material especial con el árido visto que forma un motivo similar a un mosaico; está formado por trocitos de piedra y está disponible en el mercado tanto en baldosas como in situ.

Sin juntas y duraderos, los pavimentos realizados in situ se instalan en edificios comerciales, industriales e institucionales. El material se vierte sobre hormigón u otro tipo de base rígida. Los pavimentos de resinas epoxi son continuos y contienen agregados de cuarzo transparente o coloreado.



Terrazo estándar

Tiene un acabado pulido y consiste principalmente en trocitos de piedra pequeños.



Terrazo veneciano

Consta de grandes trozos de piedra, con pequeños trocitos de piedra relleno los espacios entre ellas.

Tipos de terrazo

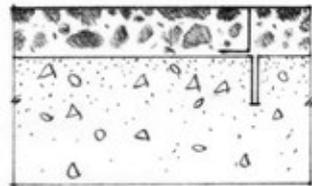
Capa delgada de terrazo

Se coloca una capa de acabado de terrazo epóxico de 6 a 15 mm sobre una capa de madera, metal u hormigón.



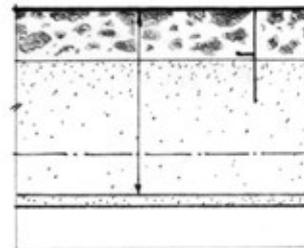
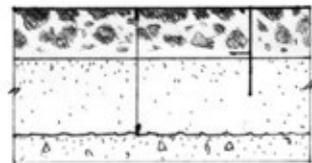
Terrazo monolítico

Se coloca una capa de acabado de terrazo de cemento pórtland de 13 mm sobre una losa de hormigón de superficie rugosa.



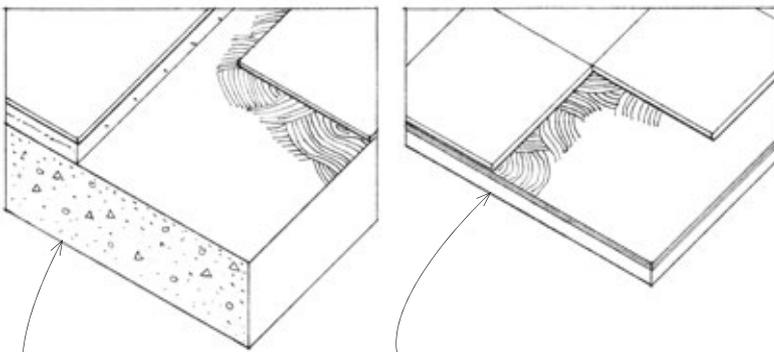
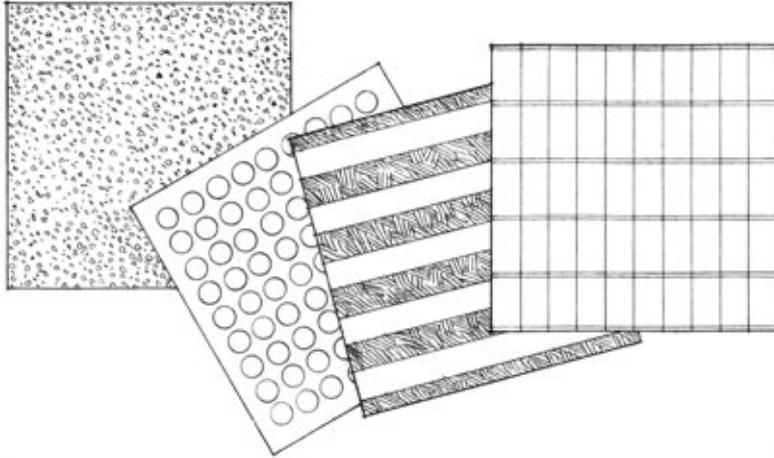
Terrazo ligado

Se ligan mecánicamente una capa de acabado de terrazo de cemento pórtland de 13 mm y una capa de base de mortero de cemento arena sobre una losa de hormigón de superficie rugosa.



Terrazo flotante

Se coloca una capa de acabado de terrazo de matriz de cemento de 15 mm o más, sobre una capa de base de mortero armado y una membrana aislante de arena para controlar los agrietamientos cuando se prevén movimientos estructurales.



Es necesaria una capa de compresión de hormigón armado de 50-75 mm sobre las placas de hormigón premoldeado.

Madera dura o capa de nivelación rasante de contrachapado de madera.

Los materiales para pavimentos elásticos proporcionan una superficie económica, densa y no absorbente, con una relativa buena durabilidad y son de fácil mantenimiento. El grado de elasticidad permite que estos materiales resistan bien el desgaste, al tiempo que resultan confortables y suaves al tacto. Su grado de confort no depende solo de la elasticidad del material, sino también de la dureza de la capa base y de su colocación.

Las láminas de linóleo y vinilo vienen en rollos de unos 1,8-4,5 metros de anchura. Pueden cortarse en fábrica o in situ. Los materiales elásticos están disponibles en losas de 20 x 20 y de 30 x 20 cm, como las cerámicas. Mientras que los pavimentos que vienen en rollos generan un suelo sin juntas, las losetas son fáciles de colocar si el trazado del suelo está regularizado, y de reemplazar en caso de que se deterioren.

Los suelos flexibles tienen diferentes comportamientos y distintos grados de sostenibilidad:

- Las losetas de goma, láminas de vinilo, linóleo y productos de corcho ofrecen la mayor elasticidad.
- Las láminas y las losetas de vinilo y de linóleo resisten bien las manchas, la grasa y las quemaduras de cigarrillos.
- Los productos de vinilo, especialmente en láminas, no son materiales sostenibles.
- El linóleo y el corcho naturales están hechos de materiales naturales renovables y tienen un nivel bajo de CVO.
- Mientras que el dibujo en las losetas y láminas de vinilo puede desgastarse, el linóleo y el corcho poseen un color resistente a lo largo de su vida útil.
- Las losetas de cuero, que son relativamente caras, desarrollan una atractiva pátina con el tiempo y el uso.

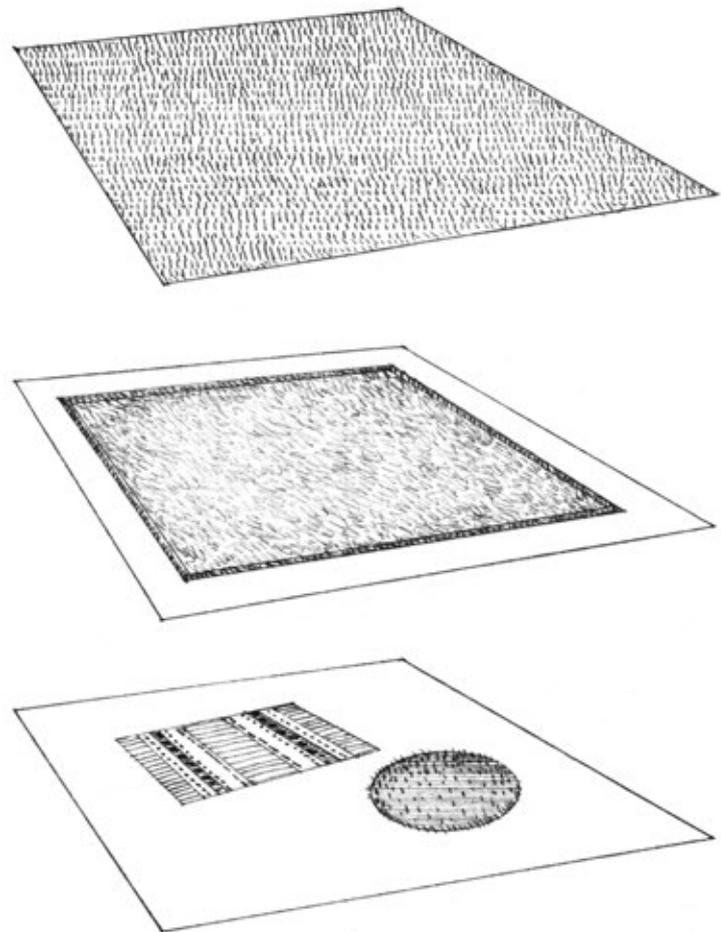
El sustrato de madera u hormigón para pavimentos elásticos debe ser limpio, seco, plano y liso para evitar que las irregularidades de la base se trasladen al acabado. Los pavimentos elásticos no están pensados para montarse sobre baldosas cerámicas. Las baldosas de linóleo y de corcho no deben colarse por debajo del nivel del terreno.

Hay dos grandes categorías de pavimentos blandos: alfombras y moquetas. Estos acabados brindan suelos con una suavidad tanto visual como en lo que se refiere a la textura, elasticidad y calidez. Están disponibles en una amplia gama de colores y estampados. Estas cualidades hacen que sean absorbentes del sonido, reduzcan el ruido de impacto y generen una superficie confortable y segura para caminar. En general, las moquetas son más fáciles de colocar que los suelos duros, bastante fáciles de mantener. La mayoría de las moquetas acaban en vertederos o en incineradoras, pero las posibilidades de reciclaje del material y su relleno están mejorando.

Las moquetas se fabrican por lo general en rollos de unos 3,5 m de anchura sin costuras. Algunas moquetas especiales tienen anchos de hasta 5,5 m. Las moquetas tejidas se fabrican también en anchos que van de los 6,9 hasta los 9 m.

Las moquetas en rollo se venden por metro cuadrado, se cortan a medida y se instalan sobre bloques amortiguadores. Pueden colocarse directamente sobre un suelo falso o contrapiso sin la necesidad de un suelo acabado, o también sobre un suelo preexistente.

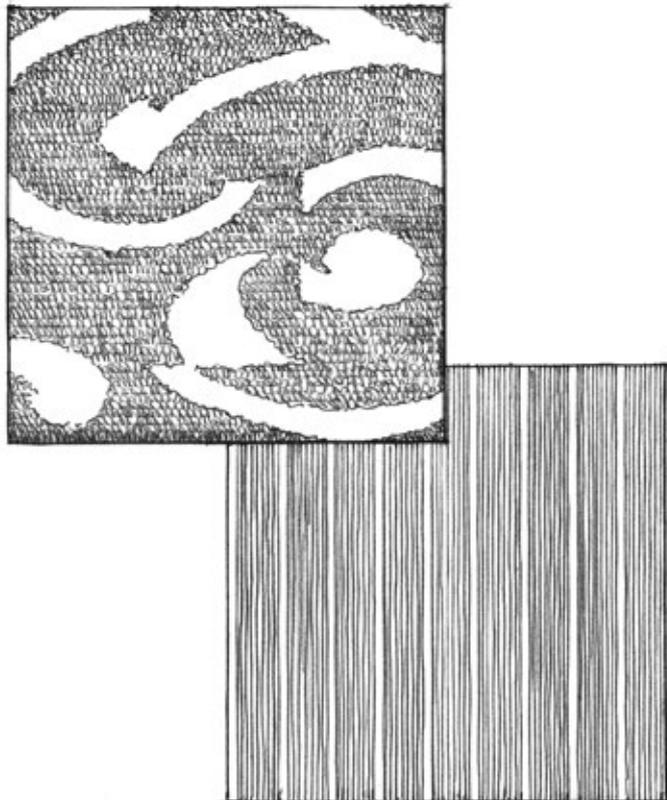
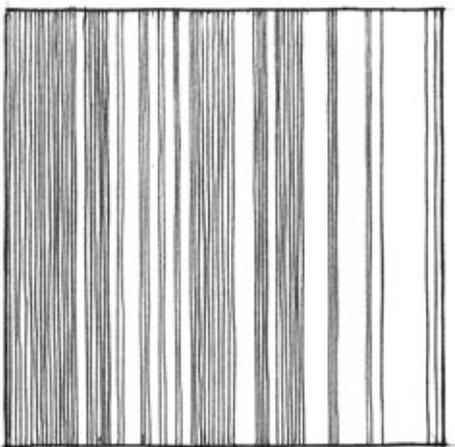
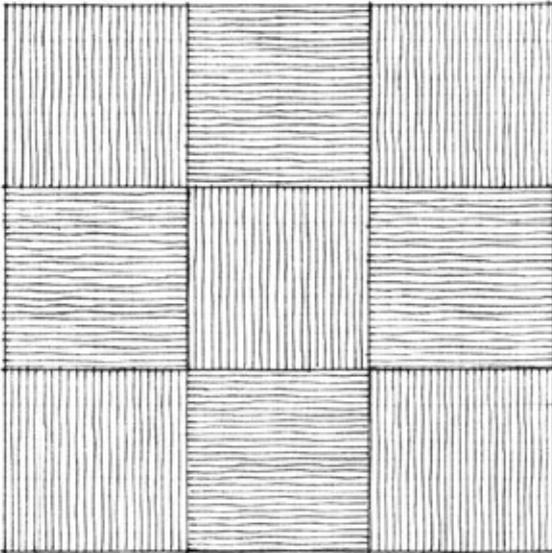
Dado que por lo general las moquetas se fijan al suelo, deben limpiarse in situ y no pueden intercambiarse a un uso equivalente. La posición de las juntas, el tipo de base y técnica utilizadas para fijarlas tienen un efecto sustancial en su vida útil.



Las losetas de moqueta son piezas modulares que pueden colocarse para que parezcan una moqueta en rollo o bien siguiendo motivos llamativos o delicados. Están pensados para el uso en viviendas y edificios comerciales. Normalmente se construyen mediante agujas de cosido (*tufting*), aunque algunas se unen por fusión. Las losetas de moqueta ofrecen las siguientes ventajas con respecto a la moqueta en rollo:

- Pueden cortarse fácilmente para encajar en contornos irregulares con un mínimo de sobrantes.
- Pueden reemplazarse si se desgastan o se dañan.
- Pueden quitarse fácilmente y reutilizarse.
- En instalaciones comerciales permiten ser levantadas para acceder a las instalaciones bajo el pavimento.

Las losetas de moqueta son cuadradas y están disponibles en varios tamaños. Están pensadas para colocarse directamente sobre una base, fijando solo su perímetro con adhesivo o pegándolas totalmente con cola o adhesivos sensibles a la presión. Las losetas de moqueta para uso comercial se colocan con suficiente adhesivo para evitar que se muevan a lo largo de los bordes de la instalación y en las áreas de mucho tránsito.



El resultado de cada moqueta depende de muchos factores, especialmente del tipo de fibra utilizada. Cada fabricante ofrece mezclas de fibras genéricas que mejoran características específicas, como la durabilidad, la resistencia a las manchas, la facilidad de limpieza, el color y el brillo.

Fibras para moquetas

El **nylon** tiene una excelente resistencia y durabilidad, es resistente a la suciedad, al moho y se seca con facilidad. El nylon teñido con solución resiste el desgaste del sol y los químicos. Los nuevos tipos de nylon más suaves han logrado aumentar su uso en viviendas.

El **poliéster PET** es un tipo de poliéster duradero elaborado con plástico reciclado de envases. Resiste la suciedad, la abrasión, las manchas y no se destiñe.

La **olefina** (polipropileno) es de un color sólido y resistente a la abrasión, la suciedad y el moho. En su mayor parte carece de la resistencia a la suciedad y a la rotura del nylon, y funciona mejor en moquetas interiores/exteriores. Existe un nuevo tipo de fibra de olefina especialmente procesada para ofrecer suavidad, resistencia a las manchas y durabilidad.

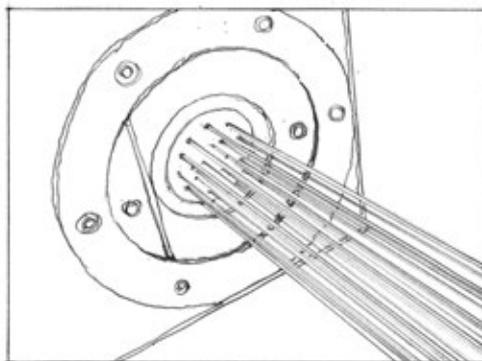
La **lana** tiene una flexibilidad y una calidez excelentes, y ofrece una buena resistencia a la suciedad, al fuego y a los disolventes. La lana tiene una destacada habilidad para absorber el color, se limpia y se mantiene bien, posee una capacidad superior de conservación y envejece bien.

Técnicas de teñido

El **teñido en solución** consiste en adherir tintes al material de las fibras de las moquetas sintéticas antes de que el hilo sea extrudido. Es la técnica que produce los colores más sólidos y resistentes a los químicos, los gases, la luz solar y los blanqueadores. En el **teñido continuo** se tiñe la superficie vista de una moqueta por medio de la inyección de vapor. Es el método menos costoso, pero produce colores menos sólidos y uniformes.

El **teñido por piezas o en cubas** consiste en hacer pasar una moqueta blanca, con un basamento primario (llamado tejido crudo), por un gran tanque poco profundo de tinte (cuba) antes de aplicar el basamento secundario.

El **teñido impreso o por contacto** puede utilizarse en casi cualquier tipo de pelo. Esta técnica penetra bien y da lugar a una buena calidad de colores sólidos.



Una hilera (*spinneret*) es un dispositivo con pequeñas perforaciones por el que se extrude el polímero plástico fundido, que se solidifica con aire frío o con un líquido para formar fibras.



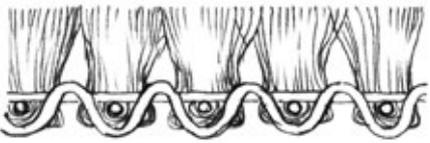
Imagen microscópica de fibras de nylon.



Imagen microscópica de fibras de lana.



Moqueta empechanada



Moqueta tejida



Moqueta unida por fusión

Moqueta empechanada (tufting)

La mayor parte de las moquetas comerciales se elaboran insertando penachos de hilo en una base primaria. Deben adherirse a un basamento secundario para mejorar la estabilidad dimensional.

Moqueta tejida

Hecha con telares, la moqueta tejida es un producto de fabricación más lenta y costosa que las tufting. Las moquetas Axminster, que están fabricadas por lo general con un 80 % de lana y un 20 % de nailon, son las más duraderas, y se utilizan en hoteles y en viviendas. La moqueta de punto Wilton es decorativa y se utiliza en viviendas. Ambos tipos están tejidos en la base y no requieren una base secundaria.

Moqueta unida por fusión

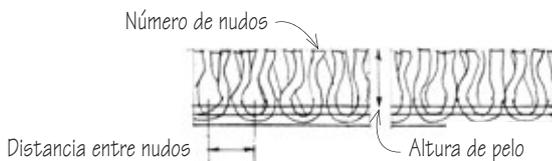
Las moquetas unidas por fusión se construyen insertando haces dobles de pelo en la base, que posteriormente se recortan. Se utilizan en lugares de intenso tránsito, como, por ejemplo, en aeropuertos.

Moqueta con relleno

Las moquetas con relleno aportan flexibilidad, amortiguan el ruido de impacto y pueden alargar significativamente la vida de una moqueta. Se utilizan habitualmente en viviendas, pero algunos tipos quedan comprimidos con facilidad y no son duraderos cuando sufren un tránsito intenso.

Después del color, la textura es otra de las características principales. Las diversas texturas disponibles de moquetas dependen del tipo de tejido del pelo, su altura y su corte. Hay tres grandes grupos de texturas de moquetas.

- Las de **pelo cortado** se fabrican cortando cada rizo de hilo. Pueden realizarse a través de distintas técnicas, por sistemas tufting, tejidas o unidas por fusión.
- Las de **pelo largo o de felpa de rizo** son más irregulares y más fáciles de mantener que las de pelo cortado. Este tipo de moquetas también puede fabricarse con el sistema tufting, tejidas o unidas por fusión.
- Las **combinaciones de pelo largo y cortado** suman un grado de suavidad a toda la felpa de rizo. Pueden producirse por sistema tufting o tejidas.



Términos útiles relacionados

- La **densidad** es la medida de la cantidad de fibra de pelo por peso en un área dada de la alfombra. Si se aumenta la densidad, mejora el rendimiento de la alfombra.
- El **número de nudos** hace referencia a los extremos de un hilo en un ancho determinado de una alfombra tejida.
- La **distancia entre nudos** hace referencia a los espacios entre las agujas a lo largo de una máquina de tufting.
- El **peso de superficie** es el peso total de los hilos.



Terciopelo o felpa

Pelo suave cortado. Las huellas del tránsito quedan marcadas.



Retorcido o rizado

El hilo se riza para crear una textura más densa y rugosa.



Felpa de rizo a nivel

Bucles rizados a la misma altura.



Saxony

Sus haces de hilos múltiples le da un aspecto suave y mullido. Las huellas del tránsito quedan marcadas.



Shag

Se crea una superficie texturada con hilos largos rizados.



Felpa de rizo irregular

Puede crear dibujos esculturales.



Cortada y rizada

Combinación de pelo rizado con pelo cortado para crear dibujos.

ALFOMBRAS



Las alfombras son revestimientos de suelo fabricadas o cortadas en medidas estándares, a menudo con un borde de remate. No cubren la totalidad del suelo de una habitación, y por ello se posan simplemente sobre el pavimento.

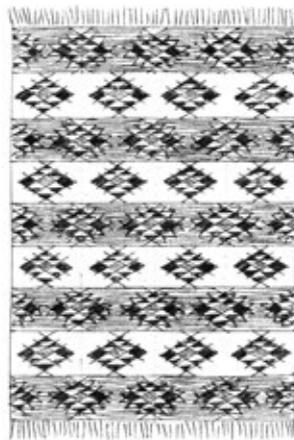
Las alfombras a medida cubren la mayor parte del suelo de la habitación, dejando un borde a la vista del pavimento a lo largo del perímetro de la habitación. Son similares a las moquetas continuas, pero pueden moverse si se desea, quitarse para limpiar si es necesario, e incluso girarse para una distribución más igualada del desgaste.

Las alfombras pueden cubrir una pequeña porción de la superficie de un suelo y utilizarse para definir un sector, unificar un grupo de muebles o delimitar un recorrido. Las alfombras decorativas, especialmente las hechas a mano, también pueden utilizarse como un elemento de diseño y constituir un punto focal de la organización de una sala.

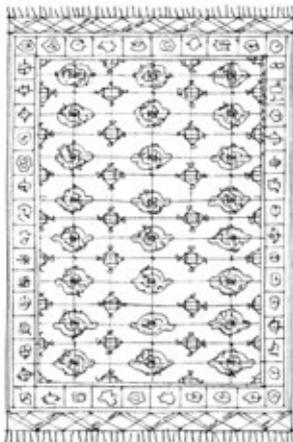
Las técnicas de tejido a mano de anudado, enganches, trenzados y empenachados, producen variados estilos de rizado o hilos cortados que, por lo general, se utilizan para moquetas. Las alfombras orientales están anudadas a mano.



Numdah india



Alfombra navajo



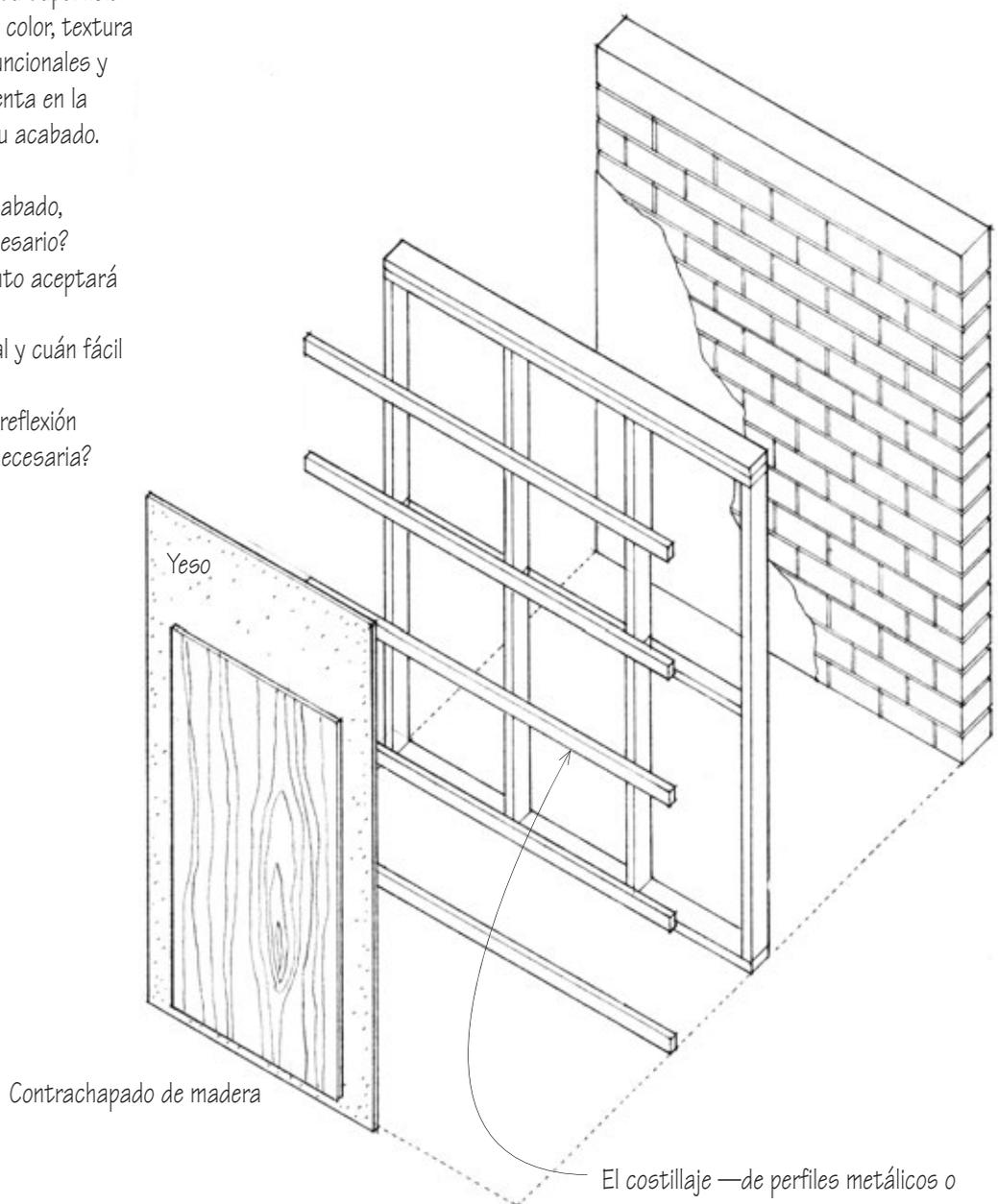
Bokhara afgana



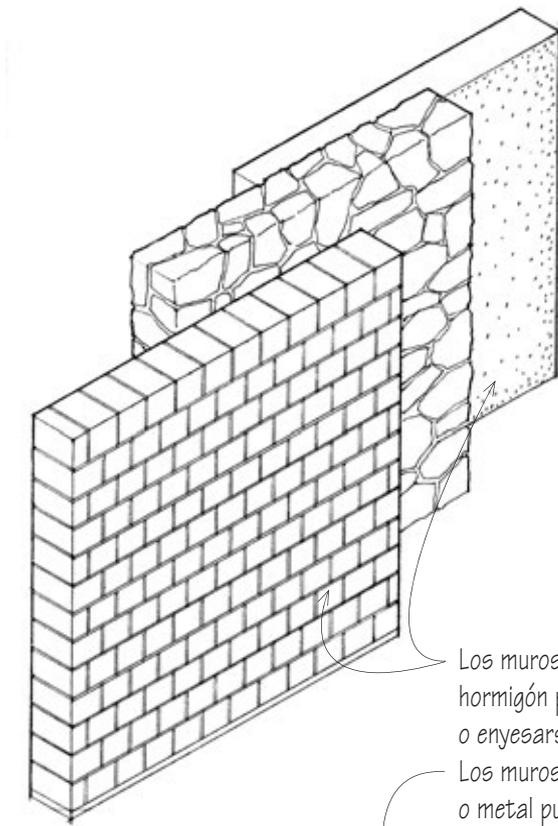
Bengalí china

Los acabados para muros se utilizan para mejorar la durabilidad del soporte, absorber el sonido, reflejar la luz o dar un aspecto determinado a la superficie. Algunos acabados de pared constituyen una parte integral de su estructura material, mientras que otros son capas separadas que se adosan a su entramado. Otros acabados de pared son revestimientos finos aplicados sobre su superficie. Además de los factores estéticos de color, textura y dibujo, hay otras consideraciones funcionales y económicas que deben tenerse en cuenta en la selección de un material del muro y su acabado.

- Si debe aplicarse un material de acabado, ¿qué tipo de base o soporte es necesario?
- ¿Qué tipo de acabado o revestimiento aceptará la pared?
- ¿Cuán duradero debe ser el material y cuán fácil de mantener?
- ¿Qué grado de absorción acústica, reflexión de la luz y resistencia al fuego es necesaria?



ACABADOS PARA MUROS

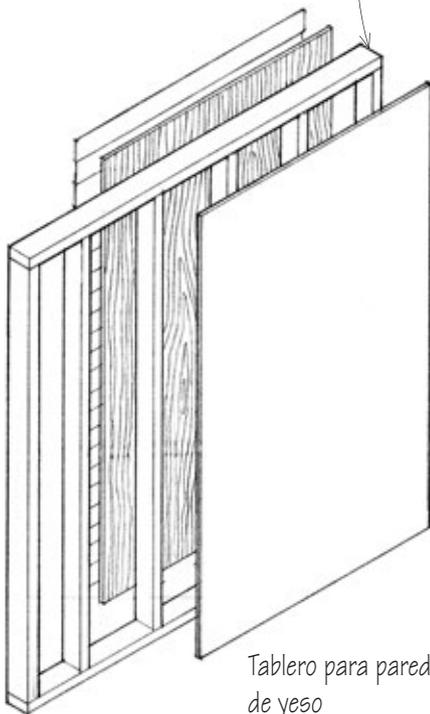


Los muros de obra de fábrica u hormigón pueden dejarse vistos o enyesarse.

Los muros de entramado de madera o metal pueden tener una gran variedad de acabados.

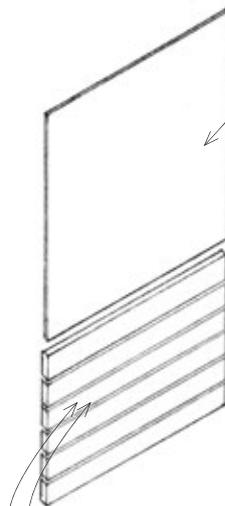


Los paneles de resina se venden en forma de láminas transparentes o traslúcidas, con materiales y capas embebidos, y también como láminas texturizadas. Algunos están fabricados con resinas recicladas; los que no incorporan otros materiales son más fáciles de reciclar. Estos paneles se pueden montar directamente como paredes divisorias o sobre un paramento con fijaciones de tornillería.

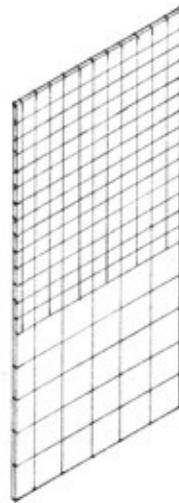


Tablero para paredes de yeso

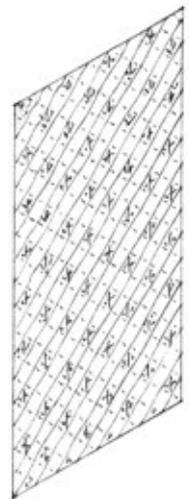
Paneles preacabados con laminados plásticos, vinilo o tela



Tablas de madera



Baldosas cerámicas

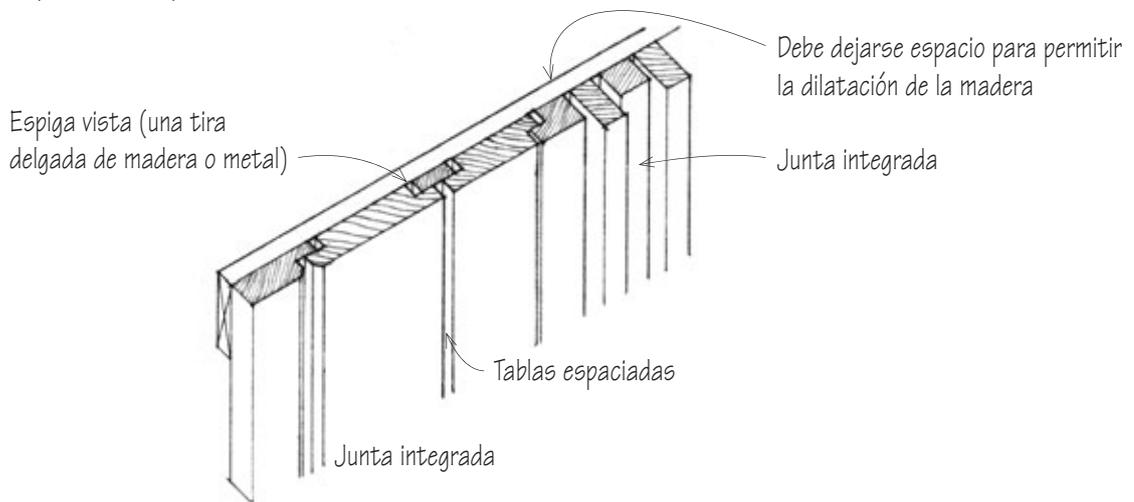
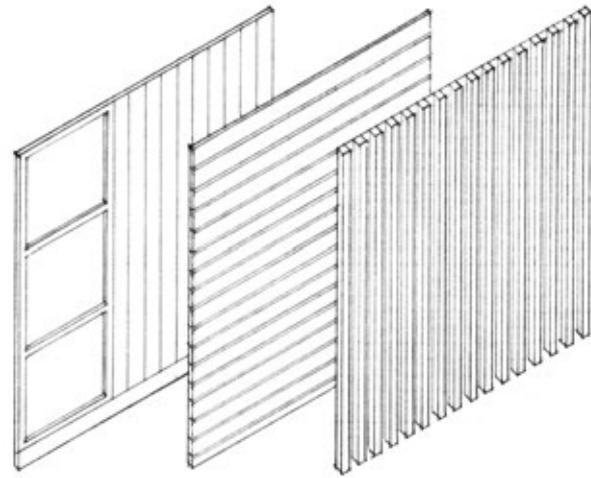


Revestimientos flexibles para muros

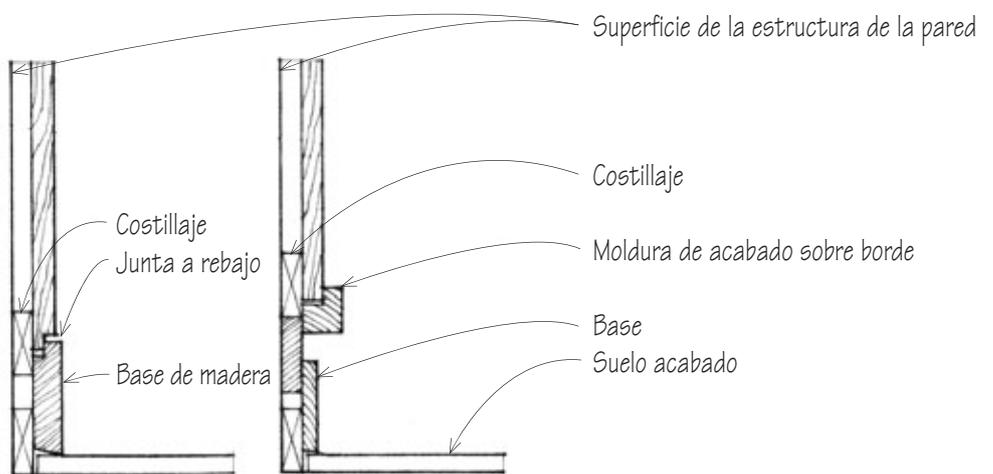
Paneles de madera

Los paneles de madera están formados por una serie de tablas unidas con listones. Los listones verticales se llaman montantes, y los horizontales, travesaños. Los paneles pueden ser de varios tipos: de madera maciza, de chapa de madera o revestidos de laminado plástico, etc.

Los paneles de madera maciza son duraderos y crean texturas. El patrón y la textura del panel dependerán de la anchura, orientación y separación de las tablas, así como de los detalles de las juntas. Los paneles decorativos se componen de tablas machihembradas con muescas poco profundas para que parezcan más delgadas, y se utilizan para revestir paredes y techos.

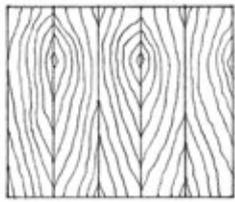


Ejemplos de juntas

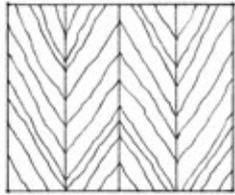


Detalles de bases de paneles

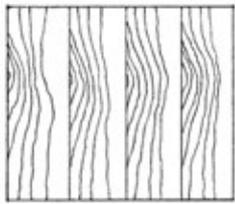
Los detalles de los techos pueden realizarse de manera similar.



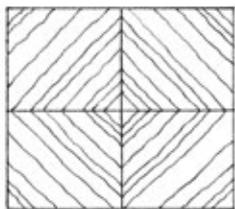
Dibujo simétrico



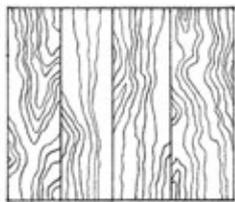
Dibujo en espiga



Dibujo repetido

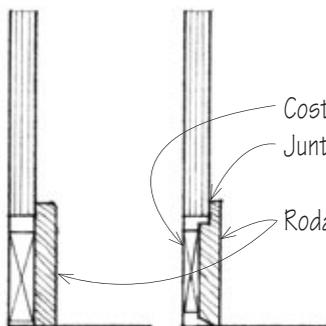


Dibujo en rombos



Dibujo aleatorio

Disposición del veteado



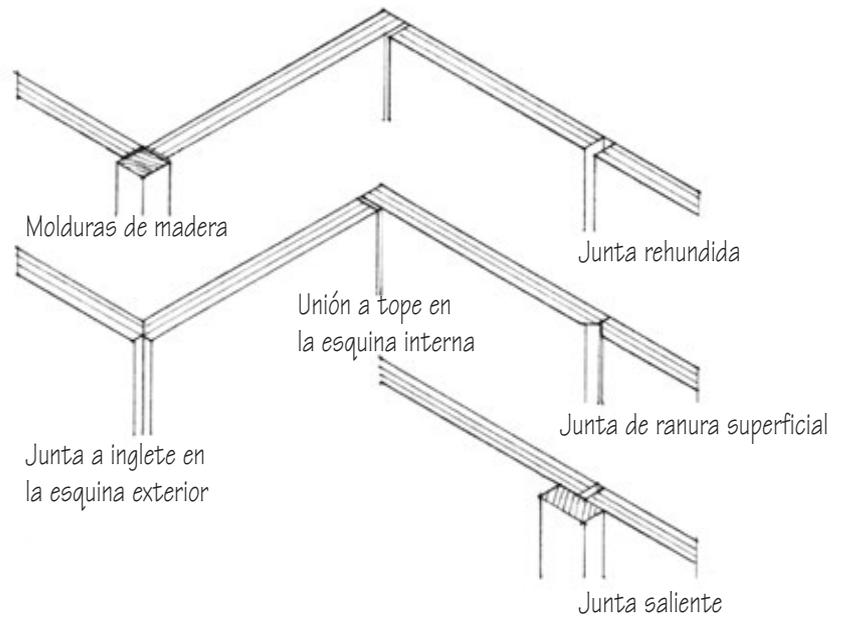
Costillaje
Junta de rebaje
Rodapié

Detalles de bases de contrachapados

Paneles de contrachapado

Los paneles de contrachapado están hechos con chapas de madera bajo calor y presión, por lo general con la fibra de las chapas adyacentes formando ángulos rectos entre sí. El núcleo puede ser de tableros de partículas, de paneles de fibra de densidad media (MDF), de chapas de madera o de madera maciza. Algunos productos de contrachapado contienen formaldehído. Las dimensiones más habituales de estos paneles son 1.220 x 2.440 mm, con grosores de 5-10 mm.

Los paneles de contrachapado suelen estar revestidos con laminados decorativos o con chapas de madera dura o blanda. Las chapas se obtienen de distintas maneras según el corte, que puede ser en cuartos, radial, rotatorio, entre otros, y las hojas resultantes contiguas se pueden unir en distintas orientaciones para formar dibujos simétricos, en espiga, repetidos, en rombos, aleatorios, etc.



Ejemplos de juntas

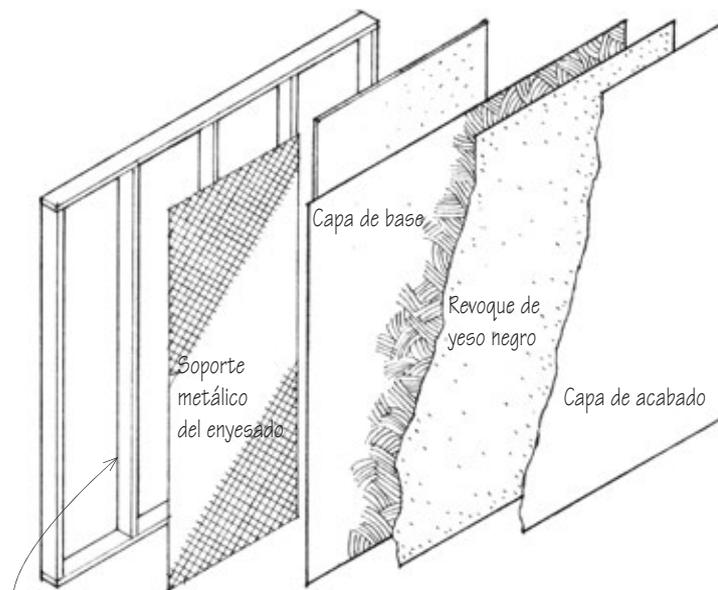
Los bordes vistos de los paneles de contrachapados de madera deben acabarse con una tira de madera dura o disimularse con molduras.

El yeso es una combinación de cal viva, agua, arena y en ocasiones alguna fibra, que se aplica en forma pastosa a las superficies de paredes o techos, y con capacidad de endurecerse y secarse. El guarnecido de yeso es un material durable, de peso relativamente bajo y resistente al fuego, que puede utilizarse en cualquier superficie de pared o techo que no esté sujeta a condiciones de humedad. Las planchas prefabricadas enlucidas constituyen un tipo de guarnecido de yeso ya mezclado que se aplica como un acabado enlucido muy fino sobre una capa base.

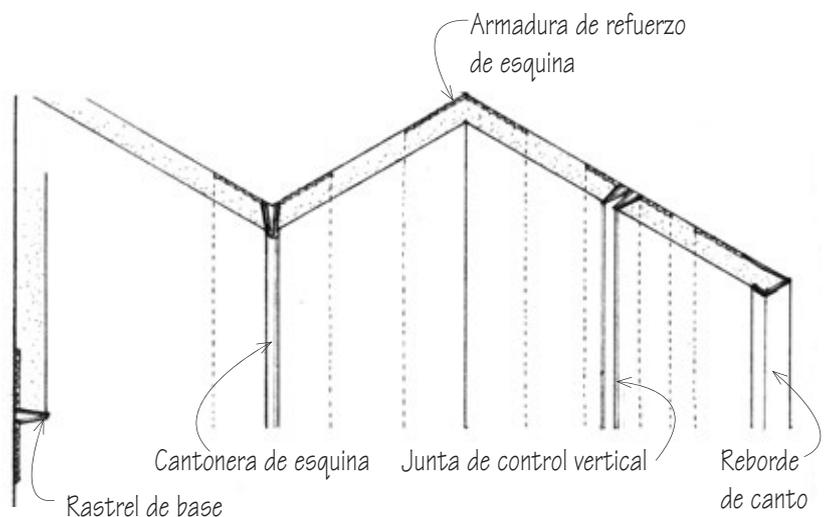
El yeso se aplica en dos o tres capas, cantidad que depende del tipo y de la resistencia de la base utilizada. El enyesado en dos capas se compone de una capa base y una de acabado. El enyesado en tres capas se aplica en capas sucesivas: una de agarre, otra de yeso negro y una última de acabado.

- La primera capa de las tres necesarias debe adherirse firmemente al soporte de enyesado y ofrecer una buena adhesión a la segunda capa, o revoque de yeso negro.
- El revoque de yeso negro tiene un acabado irregular y nivela la capa de yeso, ya sea la segunda capa de las tres capas o la capa base aplicada sobre el soporte del enyesado o la obra de fábrica.
- La capa de acabado de yeso sirve como superficie de acabado o como base para la decoración.
- El grosor total de un acabado de yeso va de 12 a 20 mm.

La apariencia final de una superficie de yeso depende tanto de su textura como de su acabado. Normalmente es un enlucido de acabado suave y no poroso. El enyesado puede tener una masa de uno o más colores, o se puede pintar con un solo color o con varias capas de pintrura. En los acabados lisos, pueden colocarse revestimientos textiles o empapelados.

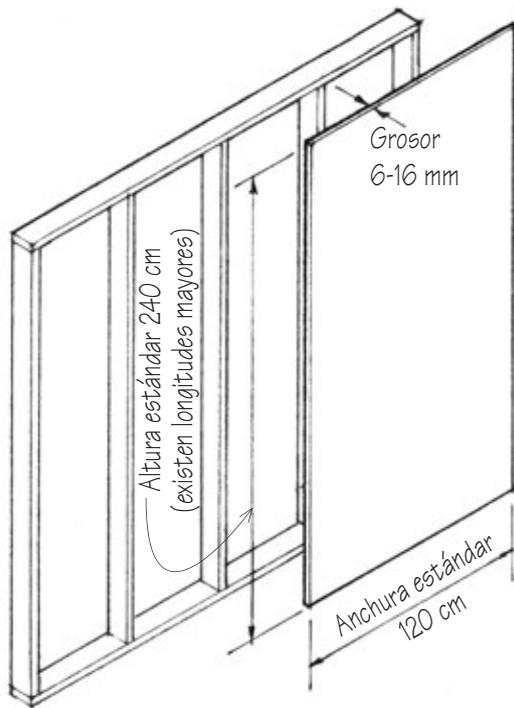


Muros de entramado metálico o de madera, o costillaje sobre obra de fábrica o muros de hormigón



Es necesario colocar accesorios metálicos para acabar y proteger los cantos y esquinas de las superficies enyesadas.

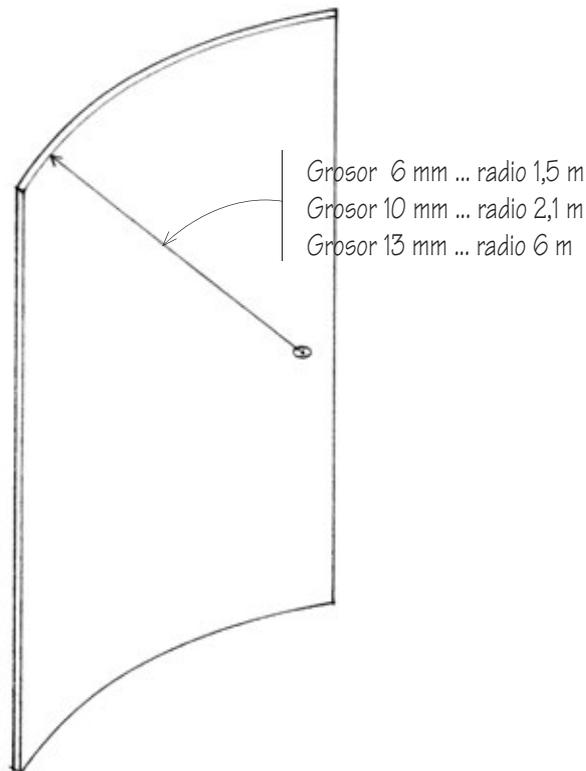
MUROS DE TABLEROS DE YESO



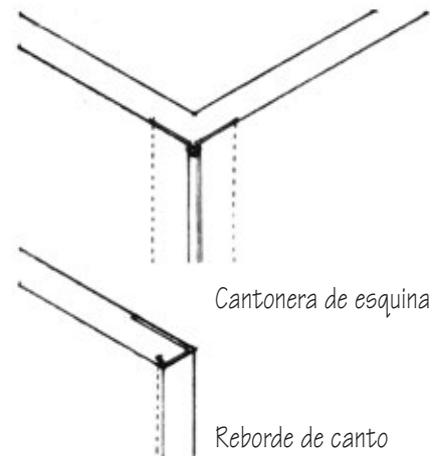
Los tableros de yeso laminados —antes denominados de cartón yeso— consisten en un alma de yeso cubierta con papel u otro material de revestimiento. Pueden terminarse con pinturas o con la aplicación de revestimientos cerámicos o revestimientos flexibles para pared.

Algunos de los tableros de yeso laminado más utilizados son:

- Tableros de yeso laminados regulares utilizados en muros interiores y techos.
- Tableros de yeso laminados resistentes a la humedad que se utilizan como base para la colocación de cerámicos en altas condiciones de humedad.
- Los tableros de yeso laminados resistentes al fuego (tipo X) utilizados en construcciones resistentes al fuego.



Los tableros de yeso pueden doblarse según su grosor.



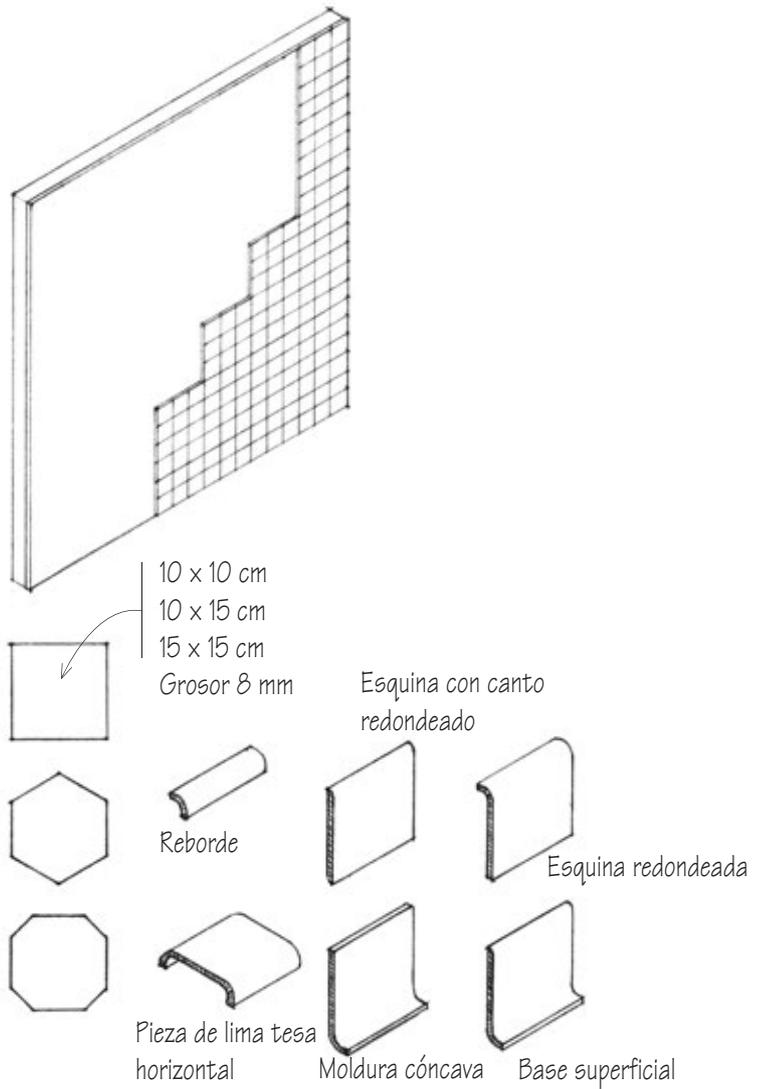
Son necesarias las molduras metálicas para el acabado y la protección de los cantos y esquinas de las superficies de los tableros de yeso.

Baldosas cerámicas

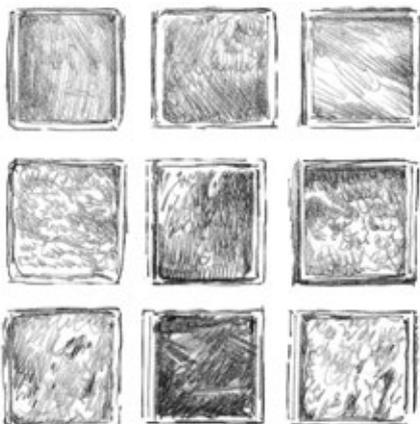
Las baldosas cerámicas son piezas de arcilla cocida y otros materiales cerámicos que ofrecen una superficie duradera y resistente al agua en las paredes interiores. Las hay con acabados mates o brillantes y en una amplia gama de colores y diseños. Las baldosas especiales incluyen baldosas de vidrio hechas a mano o personalizadas, tamaños especiales y molduras de acabado. Las lechadas para las baldosas de muro están disponibles en una amplia variedad de colores, pero debe evitarse el uso de las muy pigmentadas con baldosas de colores contrastados dado que su color puede desvanecerse.

Las baldosas cerámicas pueden colocarse con el método de capa fina o de capa gruesa.

- En el de capa fina, la baldosa se adhiere sobre una placa de yeso laminado o contrachapado de madera o guarnecido de yeso continuos utilizando una delgada capa de mortero en seco, cemento látex pórtland, mortero epoxi o adhesivo orgánico.
- En el de capa gruesa, la baldosa se aplica sobre una base de mortero de cemento pórtland. El grosor relativo de la base gruesa (13-20 mm) permite conseguir pendientes y verdaderos planos en el trabajo acabado. Las bases adecuadas para este sistema pueden ser soportes metálicos sobre el hormigón, obra de fábrica, contrachapados de madera, placas o guarnecidos de yeso, así como soportes metálicos sobre entramados de madera.

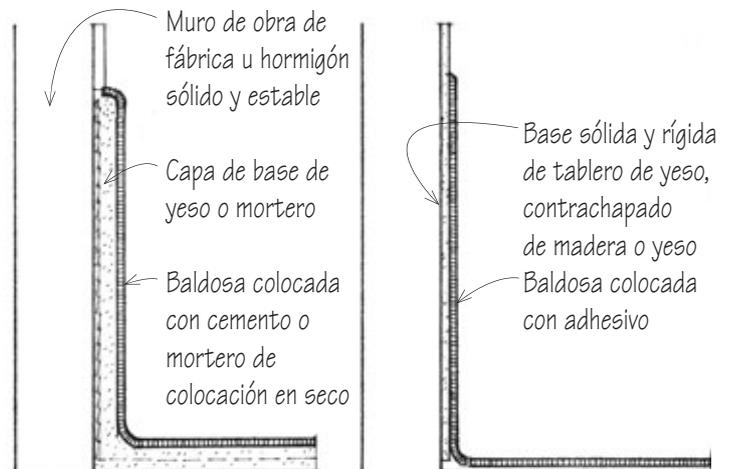


Las baldosas de vidrio pueden colocarse sobre paredes, suelos y encimeras, tanto en el interior como en el exterior. Las manufacturadas con superficies planas y dimensiones regulares son más fáciles de instalar que las cortadas a mano, más texturadas. Las manufacturadas de colores se instalan sobre una capa fina de adhesivo con un aditivo de látex y una lechada modificada con látex.



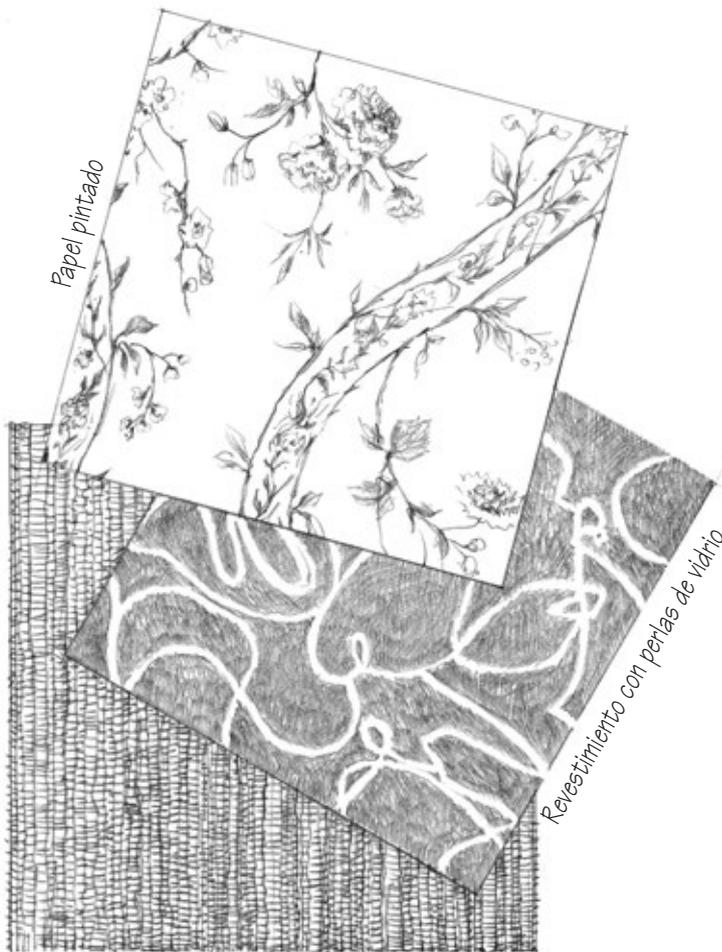
Baldosa de vidrio

Formas y molduras estándares



Técnica de capa gruesa

Técnica de capa fina



Revestimiento de otomán



Revestimiento fotográfico

Además de pintadas, las superficies lisas del yeso y de los tableros de yeso pueden estar acabadas con una gran variedad de revestimientos flexibles de pared, disponibles en una amplia gama de colores, estampados y diseños. Estos revestimientos se dividen en seis categorías según sus características:

- I. Solo decorativo: papel pintado sin testar y otros revestimientos para paredes de vivienda.
- II. Decorativo de funcionalidad media, testado pero para uso principal en vivienda.
- III. Decorativo de alta funcionalidad, testado para un uso intermedio en vivienda.
- IV. Funcionalidad comercial de tipo I, testado para grandes consumidores y un mínimo uso comercial, como despachos privados y habitaciones de hotel.
- V. Funcionalidad comercial de tipo II, testado conforme a las normas más estrictas y apto para espacios públicos como comedores, pasillos y aulas.
- VI. Funcionalidad comercial de tipo III, testado conforme a las normas más estrictas y de uso en pasillos de servicio muy transitados.

El papel pintado consta de una cara vista y una de base, ambas de papel. No suele utilizarse en proyectos comerciales y está expuesto a la suciedad, la abrasión y el desvanecimiento del color, y no es resistente al fuego.

Los revestimientos de tela o papel con base de vinilo están diseñados para una mayor funcionalidad y durabilidad, y además está probada su resistencia contra el fuego. Pueden limpiarse fácilmente y resisten la decoloración y la abrasión. Su fabricación, utilización y eliminación conlleva problemas ambientales, y cada vez se recurre más a las alternativas.

Las telas de lana, lino, algodón, arpillera y ramio requieren un reverso que actúe como barrera para que el adhesivo no traspase a la superficie y para conservar la estabilidad dimensional. Deberían tratarse para resistir la suciedad y además deben realizarse tratamientos retardadores del fuego.

El corcho, que se obtiene de la corteza del alcornoque, es tan duradero como elástico. Acepta acabados de cera o poliuretano, tiene un excelente rendimiento acústico y térmico, pero la humedad puede conllevar problemas.

Pintura

La pintura es una mezcla de pigmentos sólidos suspendidos en un excipiente líquido y que se aplica como una fina capa a menudo opaca. Las pinturas pueden decorar, proteger y modificar la superficie sobre la que se aplican. Las imprimaciones son pinturas que mejoran la adhesión de los recubrimientos. También pueden aplicarse para dar un color de base, como barrera contra la humedad o como pintura anticorrosiva.

Las pinturas de látex son el tipo de pintura de interior más utilizada, y son de base de agua, de secado rápido, porosas y fáciles de limpiar con agua. Las pinturas alquídicas están compuestas por resinas diluidas con solventes y un excipiente de poliéster modificado con aceite. En algunos países el uso de estas pinturas está restringido por razones medioambientales.

Brillo

El brillo de una pintura depende del tamaño de las partículas de pigmento y de la proporción del pigmento con respecto al líquido. Los distintos fabricantes definen los grados de brillo con nombres diferentes, pero las categorías básicas son mate, semibrillante y brillante. Algunas marcas comercializan pinturas semimate, perladas y/o satinadas, que son más lavables que las pinturas mate y menos brillantes que las semibrillantes.

- La pinturas mate se utilizan para techos, y también para paredes de espacios expuestos a poco contacto superficial. Su escaso brillo permite ocultar pequeñas imperfecciones en las superficies. Pueden lavarse con suavidad, pero sin frotar.
- Las pinturas semibrillantes se utilizan para paredes de espacios expuestos a un contacto superficial frecuente, como cocinas y baños, y en elementos decorativos. Son muy duraderas, lavables, se pueden frotar y tienen cierto brillo.
- Las pinturas brillantes tienen un alto brillo y son las más duraderas para puertas, elementos decorativos y armarios. Las superficies son lavables y se pueden frotar, pero muestran las imperfecciones.

Tinturas

Las tinturas son soluciones transparentes o traslúcidas de colorantes o pigmentos aplicados para penetrar y colorear una superficie de madera sin oscurecer su fibra. Normalmente no sirven de capa protectora.

=

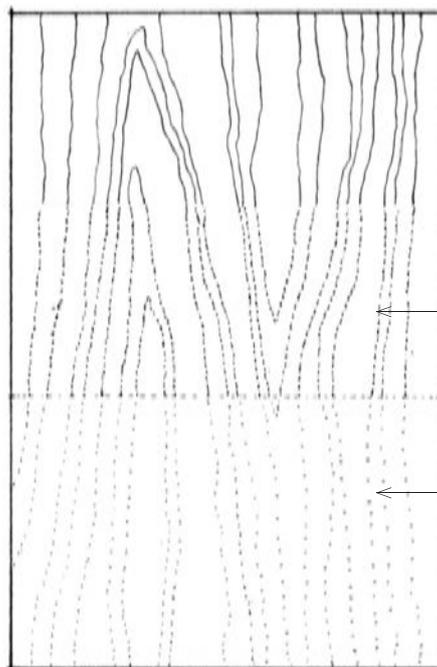
El pigmento está formado por partículas finas, una sustancia insoluble suspendida en un excipiente líquido para dar color y opacidad a una capa de pintura.

+

El excipiente es el líquido donde un pigmento se dispersa antes de aplicarse sobre una superficie para controlar su consistencia, adhesión, brillo y durabilidad.

El ligante es la parte no volátil del excipiente de una pintura que une las partículas de pigmento en una película cohesiva durante el proceso de secado.

El solvente es la parte volátil del excipiente de una pintura que asegura la consistencia deseada para la aplicación con pincel, rodillo o spray.



Las tinturas penetrantes impregnan una superficie de madera y dejan una lámina muy delgada sobre la superficie.

Las tinturas pigmentadas u opacas están realizadas a base de aceite y contienen pigmentos capaces de oscurecer la fibra y textura de una superficie de madera.



Reflejos

En las superficies pintadas, la reflectancia de la luz dependerá del color y grado de brillo de la pintura. En las pinturas mate, la mayor proporción relativa de partículas de pigmento y su mayor tamaño difuminan más las ondas de la luz que las partículas más pequeñas y menos concentradas de las pinturas brillantes. Como ya hemos visto, los colores oscuros absorben más la luz que los colores claros. Además, la mayor cantidad de pigmento de las pinturas oscuras reduce su reflectancia.

Para obtener la máxima penetración de luz natural en un espacio, los techos y las paredes se pintarán con pinturas de alta reflectancia. Un alto grado de reflectancia también contribuye a aprovechar la energía de la iluminación eléctrica.



Trampantojo: Autorretrato, Gerard Dou, hacia 1650

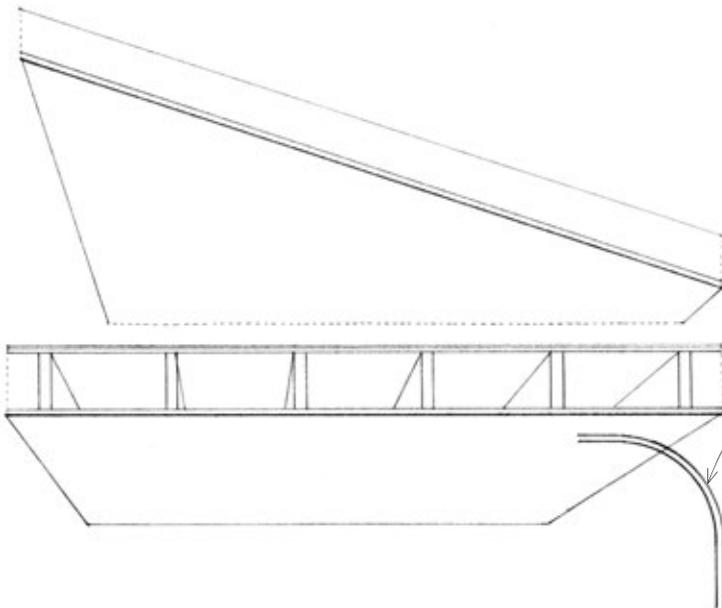
Pintura decorativa

Los falsos acabados son técnicamente los que imitan materiales naturales como la madera (veteado) y el mármol (marmolado), pero el término se suele utilizar para definir cualquier tipo de acabado decorativo. Normalmente se elaboran con capas de pintura y/o yeso. Para los acabados especiales también se utiliza pintura y yeso, pero se busca crear un efecto original más que la imitación de un material auténtico. Hay muchos tipos de acabados con pintura decorativa, entre ellos:

- Pinturas transparentes (esmaltes), que se pueden aplicar en varias capas para crear superficies de color complejas.
- Esmaltes de color, que se pueden aplicar de forma fragmentada con un trapo o una esponja, extendiéndolos con una herramienta, o en forma de lavado de color.
- Trampantojo (en francés *trompe l'oeil*: "engaña al ojo") que se basa en las técnicas de la perspectiva y el sombreado para dar un efecto tridimensional a los objetos arquitectónicos pintados.
- El estarcido, en el cual se utilizan plantillas para estampar cenefas o dibujos repetitivos más grandes.
- Técnicas de craquelado, que sirven para dar un aspecto envejecido y gastado a una superficie pintada.



La parte inferior de un forjado puede dejarse vista y servir como techo. No obstante, por lo general se adosa un falso techo colgado desde una estructura de soporte. La variedad de materiales para falsos techos es similar a la de las paredes, a excepción de aquellos materiales demasiado pesados para estar colgados desde una estructura superior.

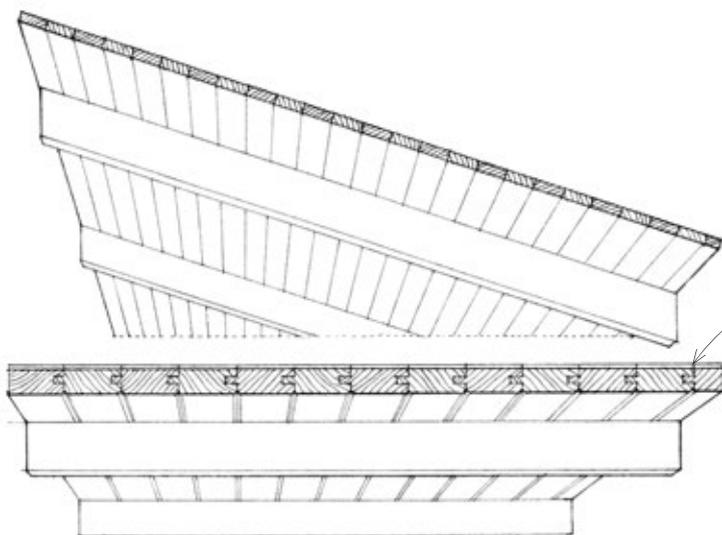


Yeso y tableros de yeso

El enyesado y los tableros de yeso producen una superficie de techo sin interrupción que puede tener un acabado liso, texturado o pintado.

El yeso también tiene la posibilidad de unir los planos de muro y techo mediante molduras cóncavas.

Tanto el enyesado como los tableros de yeso necesitan un entramado de soporte de madera o metal que se adosa o se cuelga desde el entramado del techo o del suelo superior.

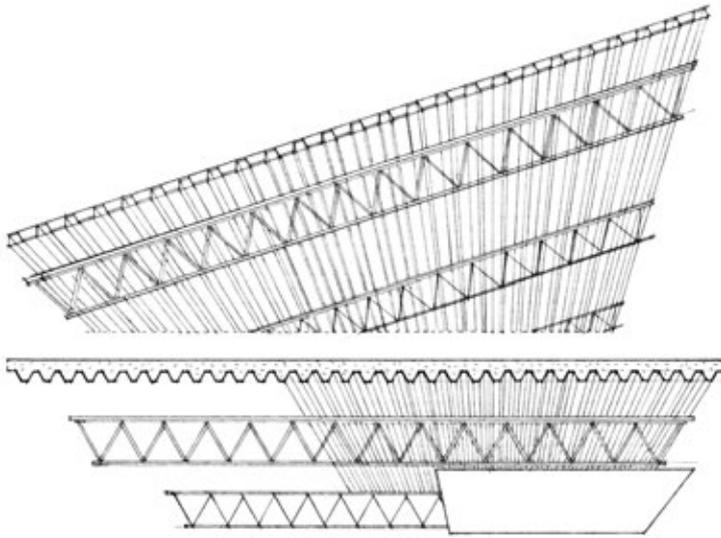


Madera

Los entarimados y las tablas para piso de madera pueden cubrir los espacios entre vigas para formar una plataforma estructural para un suelo o cubierta. La parte inferior de las tablas puede dejarse vista como acabado del techo.

Las tablas de madera son normalmente de unos 12 cm de anchura y sus juntas suelen ser machihembradas. También están disponibles perfiles ranurados, estriados y otros hechos a máquina.

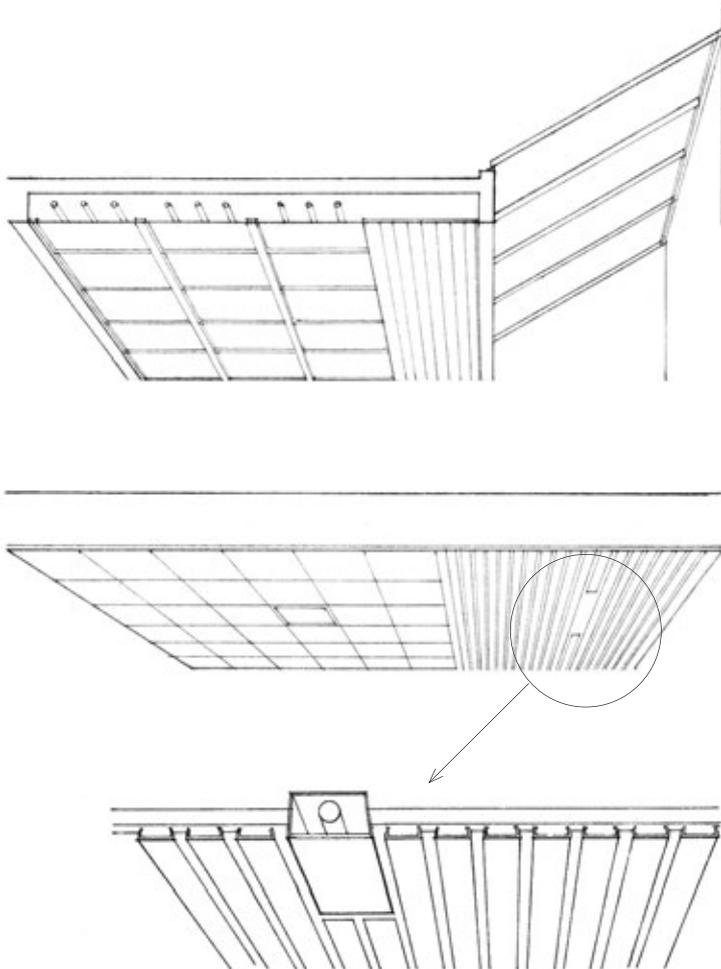
En un forjado de madera visto no hay partes ocultas.



Metal

En cubiertas, la chapa corrugada puede formar la base estructural para el aislante térmico y el material de cubierta. La chapa celular o corrugada puede también formar un encofrado perdido, y constituye un refuerzo para las losas de hormigón.

La parte inferior de la chapa corrugada puede dejarse a la vista como superficie, además, junto con las vigas de acero de alma abierta, definen techos con cualidades lineales y texturadas. Sin embargo, este sistema puede transmitir el ruido de impacto de la planta superior.



Modular

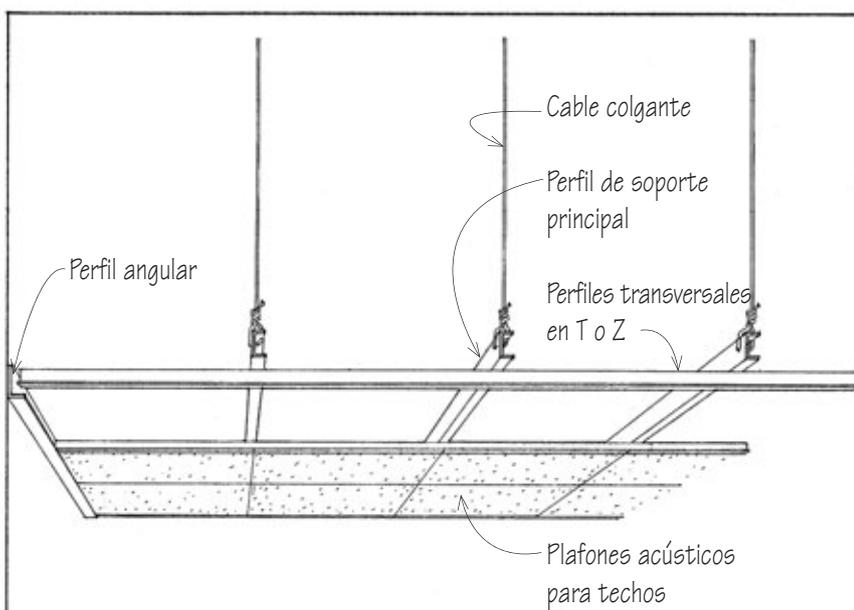
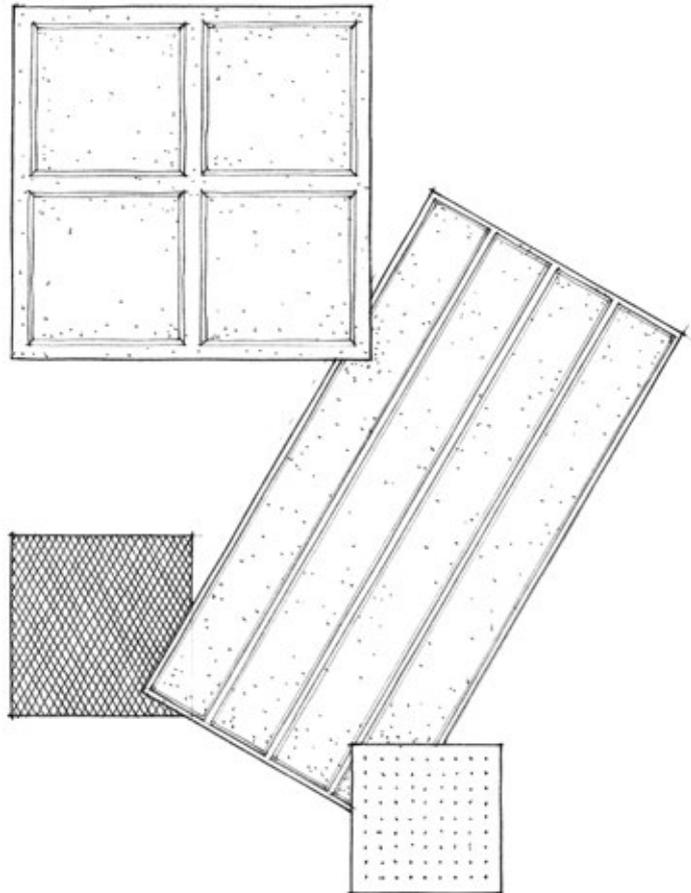
Los materiales para techos modulares normalmente están sujetos por una retícula metálica colgada de la estructura superior del forjado. Los plafones acústicos para techos forman una retícula cuadrada o rectangular que puede ser marcada o sutil, según el diseño del plafón. Las lamas metálicas se pueden montar creando suaves curvas paralelas a su longitud. En ambos casos, los aparatos de iluminación, difusores de aire y otros aparatos mecánicos deben estar integrados en el sistema modular. Las ranuras abiertas permiten absorber el sonido a través de una manta aislante posterior.

En espacios comerciales, el falso techo modular se utiliza para integrar y dar flexibilidad al trazado de los aparatos de iluminación y a las salidas de aire. El sistema más utilizado consiste en plafones modulares sujetos por una retícula metálica colgada de la estructura superior. Los plafones pueden quitarse para hacer que el falso techo sea registrable.

Los plafones acústicos son unidades modulares de fibra de vidrio o mineral, y están disponibles en una gran variedad de estilos y formatos. Pueden tener cara vista de aluminio, vinilo, cerámica o madera, con bordes cuadrados, biselados, con rebajes o machihembrados. Los plafones acústicos vienen con la cara vista perforada, estampada, texturada o fisurada.

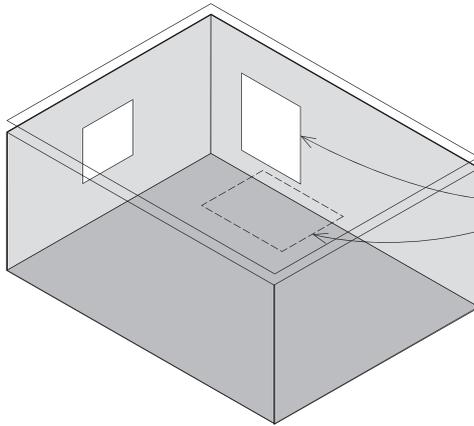
Los plafones acústicos son excelentes para absorber el sonido dentro de una sala. A menudo son resistentes al fuego y algunos pueden utilizarse en zonas húmedas.

Las bandejas de metal perforadas con parte trasera de manta de fibras pueden utilizarse en los falsos techos. Si se retira la manta, permitirán extraer el aire de retorno de un sistema de aire acondicionado.

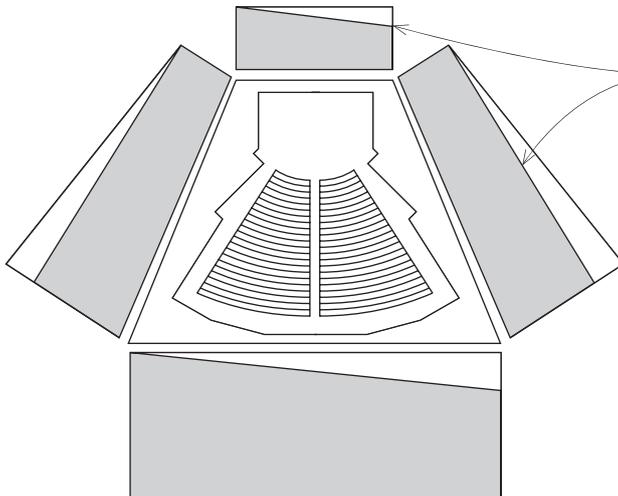


Sección típica de un falso techo suspendido

Las normativas de edificación regulan la resistencia al fuego de los materiales decorativos en edificios como centros de convenciones, centros educativos y residencias de estudiantes. Estos materiales, como cortinas, tapizados y elementos suspendidos, deben ser resistentes al fuego o incombustibles. En algunos edificios públicos los requisitos son más exigentes, y afectan incluso a elementos como cuadros y fotografías.



En los centros de convenciones, centros educativos y residencias de estudiantes, los materiales combustibles resistentes a las llamas no pueden ocupar más de un 10 % de la superficie de las paredes y los techos en los que estén fijados o suspendidos.

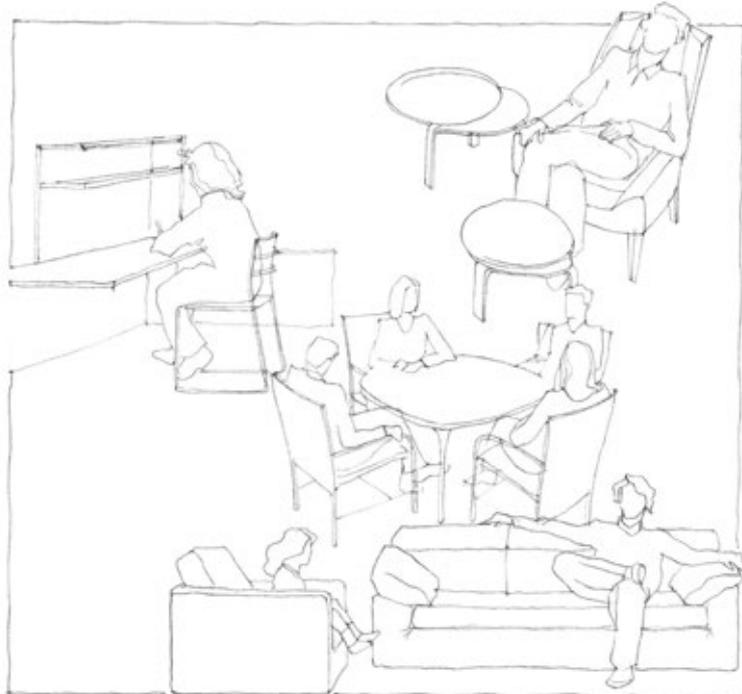


En los auditorios equipados con *sprinklers*, los materiales decorativos resistentes a las llamas no pueden ocupar más del 75 % de la superficie total de paredes y techos.



Mobiliario

MOBILIARIO



El mobiliario es la única categoría de elementos del diseño que permanece casi en su totalidad dentro de la esfera del diseño de interiores. Mientras que las paredes, los suelos, los techos, las ventanas y las puertas se deciden en el proyecto de arquitectura del edificio, la selección y organización de los elementos interiores móviles —muebles, tratamientos para ventanas y accesorios— constituyen la tarea principal del diseñador de interiores.

El mobiliario media entre la arquitectura y las personas, y ofrece una transición de forma y escala entre el espacio interior y el individuo; además se encarga de hacer habitables los interiores y proporciona confort y funcionalidad a las tareas y actividades que se realizan.

Los diseñadores de interiores a menudo diferencian entre el mobiliario comercial y el residencial. Lo que se conoce como mobiliario de oficina incluye muebles, accesorios y equipos como los sistemas de particiones modulares, las sillas y los escritorios, y se diferencia del residencial en estilo, durabilidad o resistencia al fuego. Algunas piezas pueden utilizarse tanto en entornos de negocios como en viviendas. Con la popularización del trabajo en casa, han entrado en el mercado piezas que sirven para ambos entornos.

Los espacios abiertos al uso público poseen requisitos mucho más estrictos para garantizar la seguridad contra incendios y la accesibilidad que también afectan al mobiliario de los espacios públicos y de trabajo. Las instalaciones que reciben un uso intensivo —aulas, servicios de salud, restaurantes— necesitan un mobiliario duradero y bien construido.

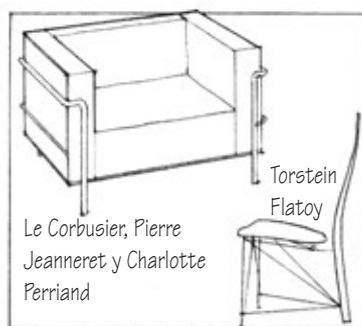
Además de cumplir funciones específicas, los muebles contribuyen al carácter visual de los escenarios interiores. Las formas, las líneas, los colores, las texturas y la escala de las piezas, así como su organización espacial, tienen un papel principal en el establecimiento de las cualidades expresivas de una sala.

Las piezas pueden tener formas lineales, planas o volumétricas; sus líneas pueden ser rectas o curvas, angulosas o libres. Las proporciones pueden ser principalmente horizontales o verticales; pueden ser livianas y aireadas o robustas y sólidas. Su textura puede ser pulida y brillante, suave y satinada, cálida y aterciopelada, o áspera y pesada. Su color puede ser de cualidades naturales o transparentes, de temperatura cálida o fría, de valor claro u oscuro.

Muchos diseñadores combinan muebles de distintos períodos históricos con piezas contemporáneas, y aunque muchos de ellos no buscan diseñar habitaciones de época, estas son a veces apropiadas en escenarios históricos o para un cliente con una colección de antigüedades. Los diseños del pasado que perduran hasta la actualidad aún se producen, a pesar de que algunas reproducciones pueden carecer de la calidad, manufactura y durabilidad de los materiales originales.

Los muebles antiguos se consideran como tales cuando poseen por lo menos cien años de antigüedad. Las antigüedades a menudo se identifican por haber pertenecido a las principales culturas, épocas, países o personas.

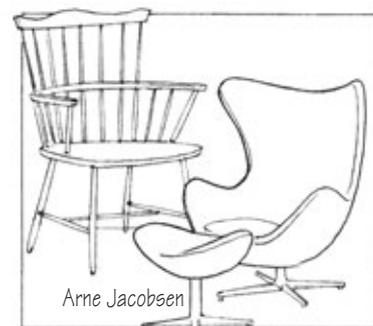
Por mobiliario moderno entendemos aquellas piezas producidas hacia finales del siglo XIX y principios del siglo XX —de diseñadores como Michael Thonet, Charles Rennie Mackintosh o los artesanos de la Bauhaus—, mientras que los muebles contemporáneos abarcan las piezas diseñadas por diseñadores actuales.



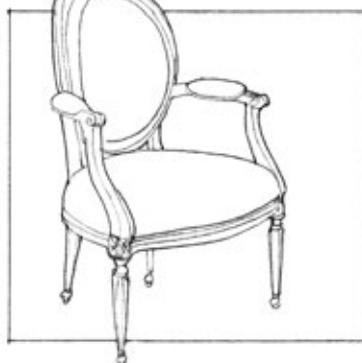
Le Corbusier, Pierre Jeanneret y Charlotte Perriand



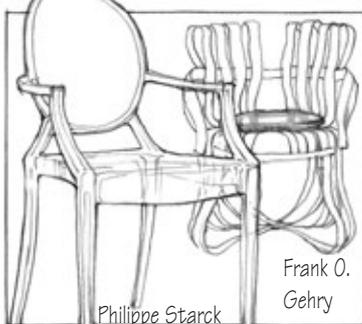
Torstein Flatoy



Arne Jacobsen



Mies van der Rohe



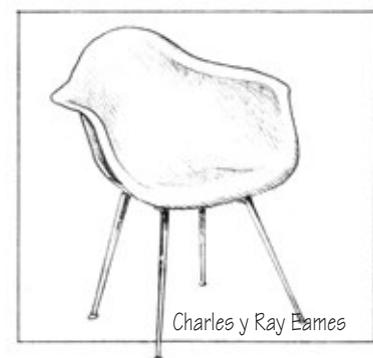
Philippe Starck

Frank O. Gehry



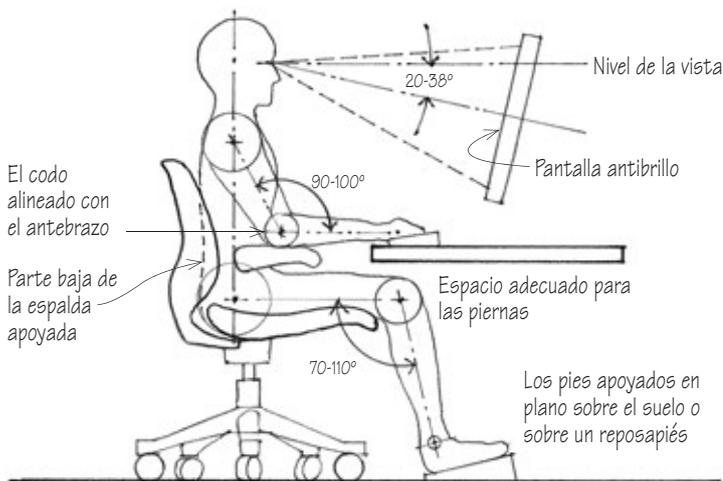
Charles Rennie Mackintosh

Hans J. Wegner



Charles y Ray Eames

ERGONOMÍA



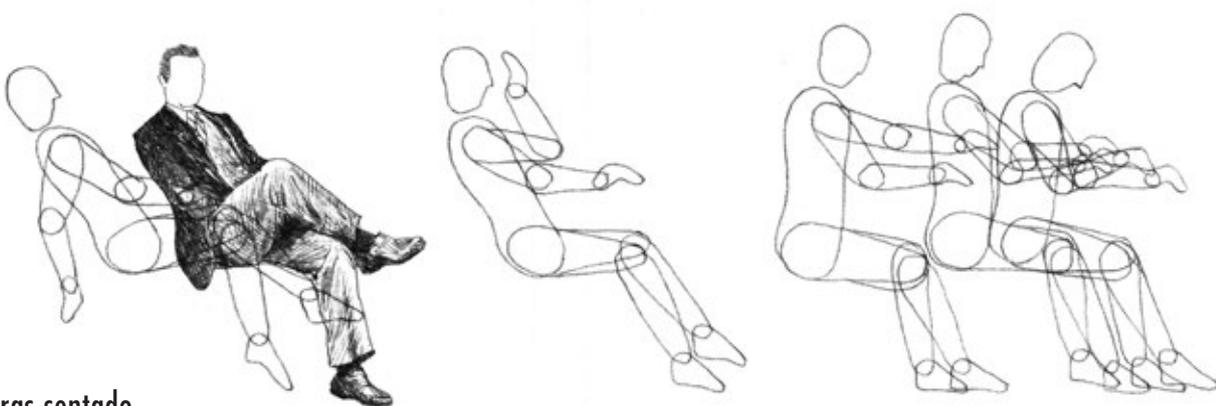
Pautas ergonómicas



Según la calidad de su diseño, los muebles pueden ofrecer o limitar el confort físico de una manera real y tangible. Nuestros cuerpos detectarán si una silla es incómoda, o si una mesa es muy alta o muy baja para que la utilicemos.

Asimismo, algunos factores humanos tienen una influencia principal sobre la forma, proporción y escala de los muebles. La ergonomía trata de aplicar las características antropométricas al diseño. Para conseguir funcionalidad y confort en la ejecución de nuestras tareas, los muebles deberían diseñarse principalmente para responder o corresponder con nuestras dimensiones físicas, con las dimensiones acordes a nuestros movimientos y para el tipo de actividad que desarrollamos.

Nuestra percepción de confort está claramente condicionada por la naturaleza de la tarea o actividad que estamos desarrollando, con su duración y con otros factores circunstanciales, como la calidad de la iluminación e incluso con nuestro estado de ánimo. Algunas veces, la efectividad de un elemento de mobiliario depende de su correcta utilización, de aprender a utilizarlo.



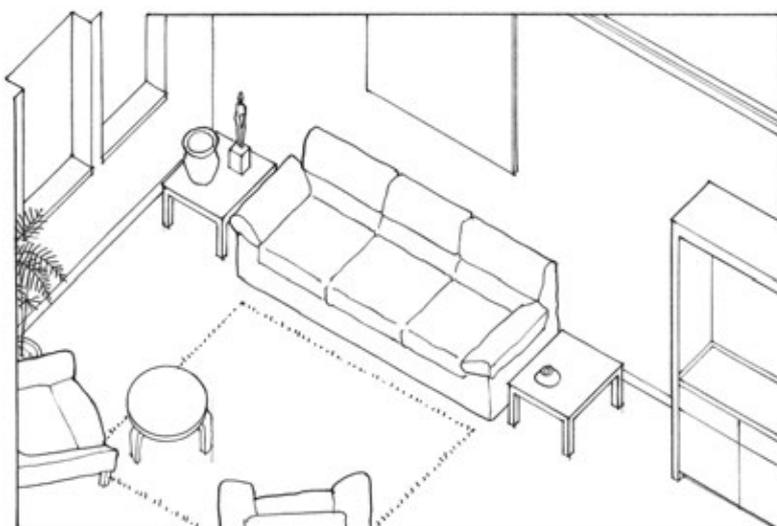
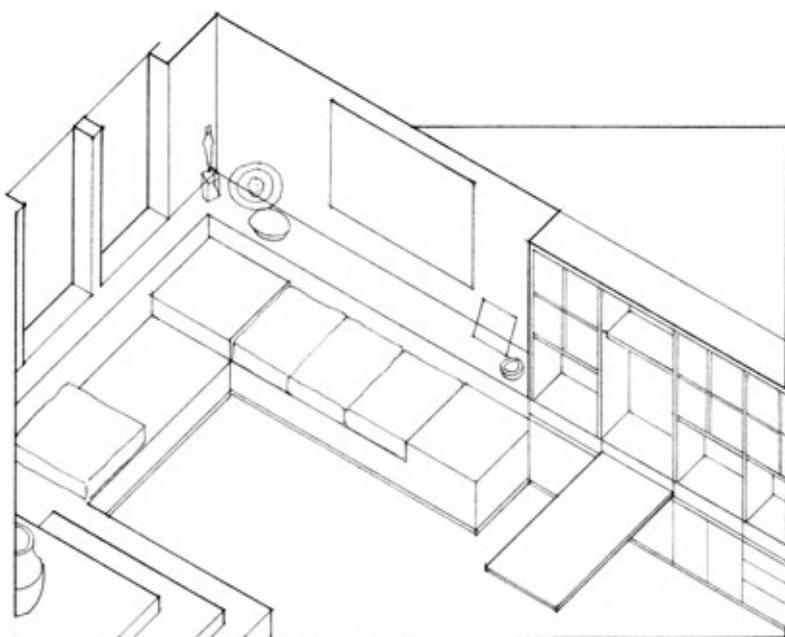
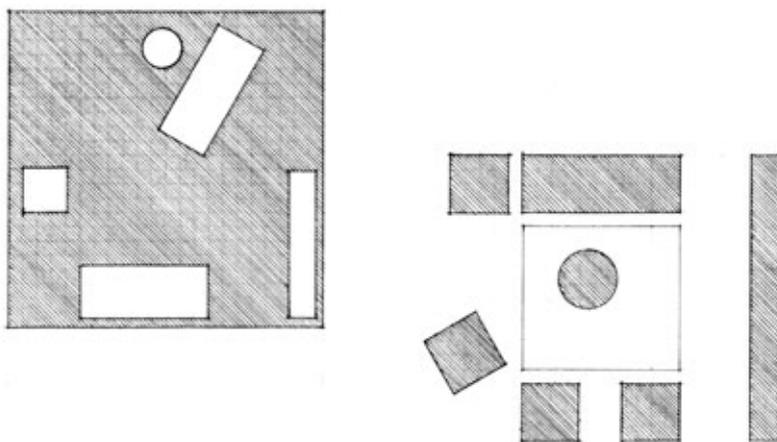
Posturas sentado

La manera como se organizan los muebles en una habitación tiene efecto en cómo utilizamos y percibimos ese espacio. Los muebles pueden colocarse simplemente como esculturas, aunque por lo general se organizan en agrupaciones funcionales que, a su vez, pueden colocarse para organizar y estructurar el espacio.

Muchos muebles son piezas individuales que permiten flexibilidad en su disposición. Las piezas normalmente son móviles y pueden consistir en varios elementos especializados, así como en una mezcla de formas y estilos.

Por otro lado, las organizaciones de muebles empotrados ayudan a mantener el espacio más despejado. Por lo general hay más continuidad formal entre cada una de las piezas de muebles y poco espacio entre ellas.

Las unidades modulares combinan la apariencia unificada de los muebles empotrados con la flexibilidad y movilidad de las piezas individuales.



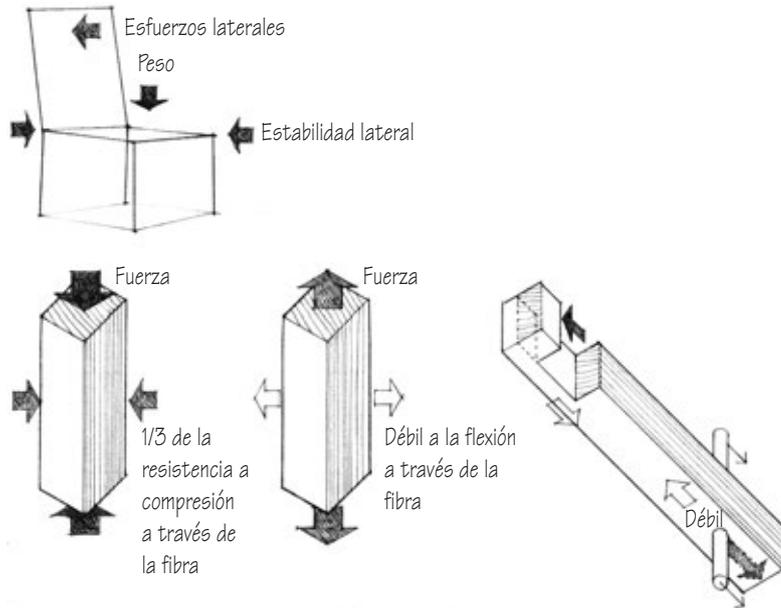
Los muebles pueden estar contruidos con madera, metal, plástico u otros materiales sintéticos. Cada material posee ventajas e inconvenientes que deberían conocerse en el diseño y la construcción de muebles, y para saber si la pieza será resistente, estable y duradera.

Madera

La dirección de la fibra de la madera determina cómo se va a utilizar y ensamblar el material. La madera es resistente cuando se comprime en la dirección de la fibra, pero puede quebrarse o aplastarse cuando las cargas se producen en forma perpendicular a ella. La madera puede soportar esfuerzos de tracción en la dirección de la fibra, pero puede llegar a romperse cuando el esfuerzo se produce en ángulo recto a la fibra. También es más fácil de cortar en la dirección de la fibra, y se expande y se contrae en esta misma dirección si cambia su contenido de humedad. Todos estos factores se tienen en cuenta en la unión y configuración del material a la hora de construir muebles.

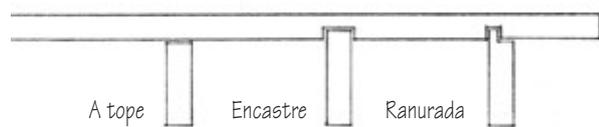
El contrachapado de madera consta de un número impar de chapas (láminas delgadas) entrecruzadas en ángulo recto según la dirección de la fibra, con lo que ofrece resistencia en dos direcciones. Además, puede controlarse la apariencia.

Los tableros de partículas se construyen uniendo pequeñas partículas de madera mediante calor y presión. Por lo general, se utilizan como alma de paneles decorativos y armarios. Los adhesivos que se utilizan en los tableros contrachapados y de partículas pueden contener formaldehído; en el mercado están disponibles productos con un bajo contenido de compuestos orgánicos volátiles.



Resistencia de la madera con relación a la dirección de la fibra

Juntas planas



Tipos de intersecciones

Tipos de esquinas



Tipos de juntas de madera

Metal

El metal resiste tanto a compresión como a flexión en cualquiera de sus direcciones. El metal es dúctil (capacidad para estirarse en forma de alambre y en forma mecánica en láminas delgadas). Estos factores, además de una elevada resistencia con relación a su peso, permiten que el metal tenga secciones relativamente delgadas y pueda curvarse o doblarse para la construcción de muebles. El metal se fija con tornillos, pernos o remaches, o bien se suelda.

Plástico

El plástico es un material único por la manera en que se le puede dar forma, contorno, textura, color y uso. Hay una gran diversidad de tipos y variedades de los materiales plásticos disponibles y en desarrollo en la actualidad. A pesar de no ser tan resistente como la madera o el metal, el plástico puede reforzarse con fibra de vidrio. Puede conseguir formas estructuralmente estables y rígidas. Los muebles de plástico consisten a menudo en una pieza única, sin juntas ni uniones, y el mobiliario común con frecuencia tiene partes de plástico.

Los nuevos materiales sintéticos que combinan fibras sintéticas y elastómeros ofrecen resistencia y flexibilidad, y tienen la propiedad de volver a su forma después de haberse estirado. Estos nuevos materiales están fomentando el diseño de muebles que soportan el peso del cuerpo sin comprimir los tejidos y los nervios.

Muchas piezas de mobiliario combinan varios materiales, por ejemplo, sillas con estructura de madera y metal, asientos y respaldos de plástico o tela, y tocadores y mesas con espejos en su parte superior. Los muebles tapizados añaden un cojín cubierto por una tela, unida a una estructura más firme para mejorar el aspecto y el confort. Algunos tipos de sillas y otros muebles se diseñan para poder ser desmontados y reciclados por partes.



Estructura de madera con asiento y respaldo acolchado:
Bernd Makulik

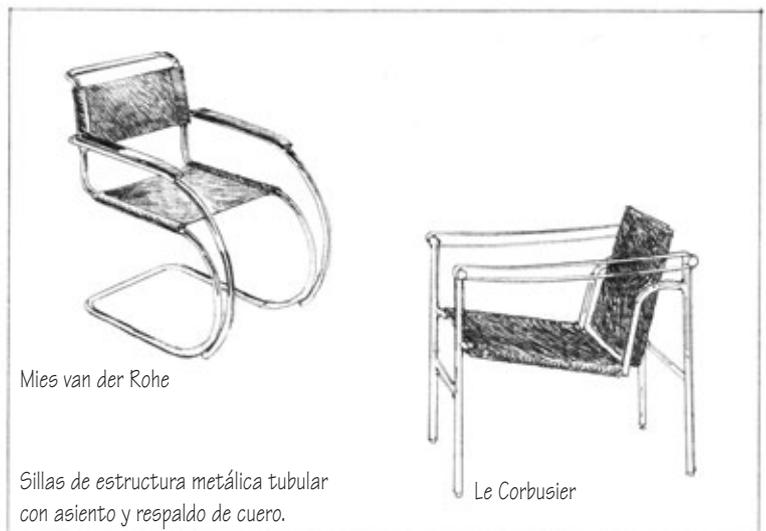


Asiento y respaldo de contrachapado de madera laminada con estructura metálica:
Charles y Ray Eames



Armazón de plástico con patas de acero
Charles y Ray Eames

Silla Aeron
Don Chatwick y Bill Stumpf para Herman Miller

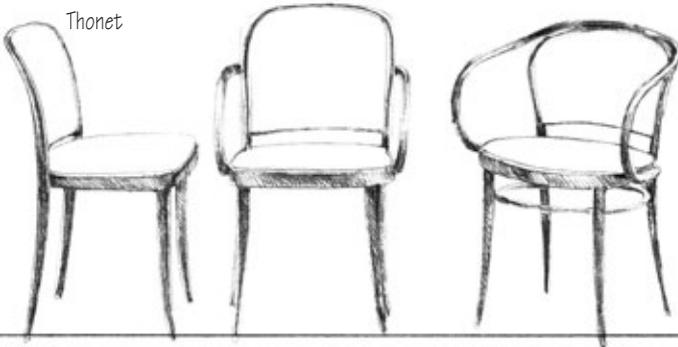


Mies van der Rohe

Sillas de estructura metálica tubular con asiento y respaldo de cuero.

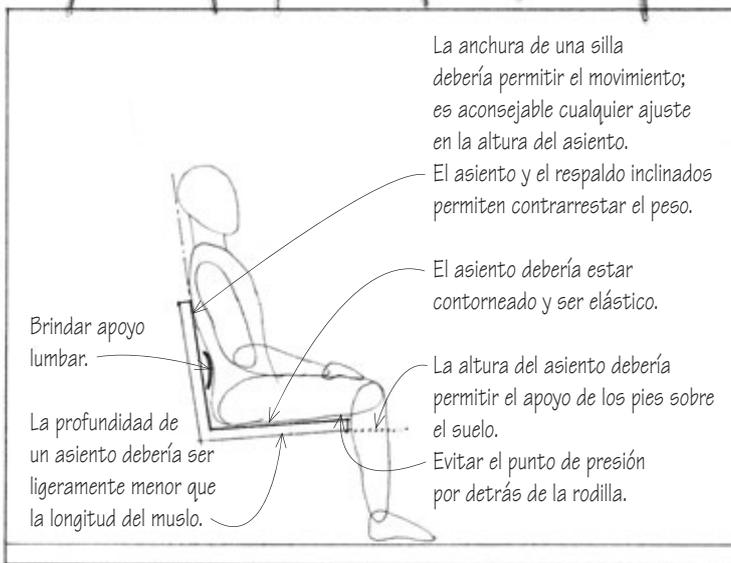
Le Corbusier

Sillas de madera curvada:
Thonet



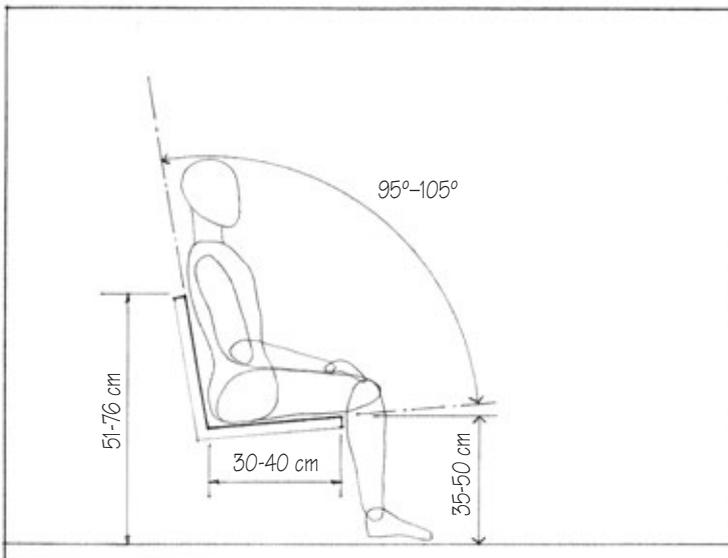
Los asientos deberían estar diseñados para soportar cómodamente el peso y la forma del usuario. Debido a la gran diversidad en el tamaño de los cuerpos, y al peligro que representa diseñar con demasiada precisión para unas condiciones específicas, aquí ilustramos los factores que afectan nuestro juicio personal sobre el confort y un rango de dimensiones que deberían utilizarse solo como guía.

Las dimensiones adecuadas para una silla no solo dependen de las dimensiones del cuerpo humano y el uso específico de la silla, sino también de factores culturales y cuestiones de escala y estilo. Por ejemplo, una silla relativamente incómoda, pequeña y dura puede animar a los clientes de un restaurante de comidas rápidas a abandonar el lugar. Los principios del diseño ergonómico son especialmente importantes para sillas que prevén un largo período de uso, como las sillas para trabajo con ordenador o las de escritorios. Las alturas y los respaldos ajustables permiten que los diversos usuarios personalicen su adaptación a la silla, un factor muy importante debido a que los asientos mal diseñados son la principal causa de los problemas de salud entre las personas que realizan un trabajo sedentario.



Consideraciones generales

Las sillas para usuarios mayores y personas con problemas de movilidad deberían tener brazos firmes, asientos relativamente altos y bases estables. Los asientos bariátricos permiten sentarse a personas muy corpulentas, y a veces los pueden compartir una persona adulta y un niño. Los muebles para niños poseen sus propias restricciones dimensionales.



Silla de uso general

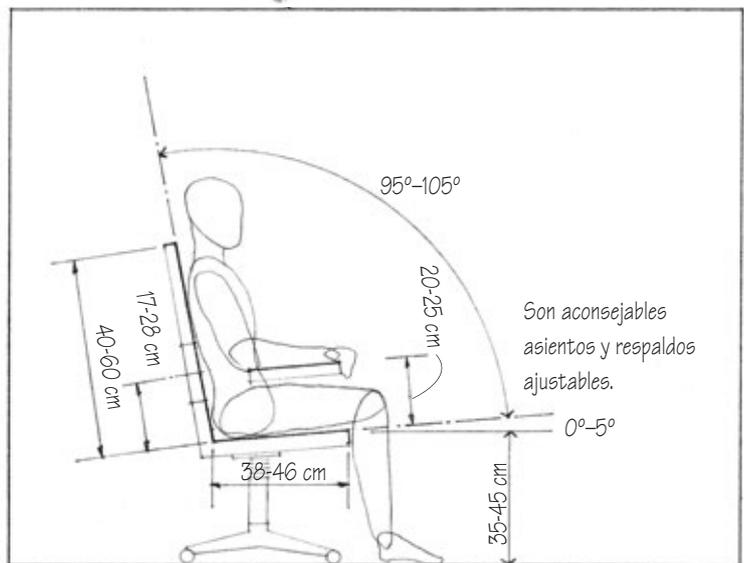
Los tejidos para tapizados deberían escogerse para que soporten el desgaste normal debido al uso. Los tejidos de calidad comercial están preparados para soportar este desgaste, el sol y resistir el fuego. Los materiales para tapizados son:



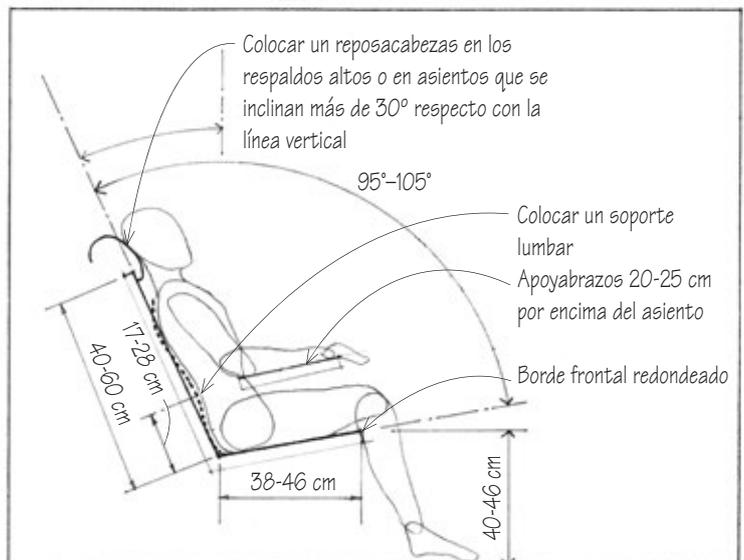
Silla italiana tapizada y con patas metálicas, década de 1950

- Algodón** Fibra vegetal poco elástica. Se arruga con facilidad y no resiste el fuego. Uso principalmente residencial.
- Lino** Derivado del tallo de la planta de lino. Aunque extremadamente fuerte, tiende a quebrarse y se arruga con facilidad. Uso comercial y residencial.
- Ramio** Fibra natural muy fuerte y lustrosa. Es un material duro, no elástico y quebradizo. A menudo se mezcla con lino y algodón para uso comercial y residencial.
- Seda** Producida por gusanos de seda: es la fibra natural más resistente; resiste los disolventes, pero se deteriora a la luz del sol. Normalmente solo para uso residencial.
- Rayón** Fabricado con la pulpa de la madera. El rayón viscosa se mezcla bien con otras fibras y acepta bien los tintes.
- Acrílico** Similar a la seda o a la lana, acepta bien los tintes pero puede no resultar agradable. Uso exterior.
- Modacrílico** Soporta altas temperaturas, es adecuado para cortinajes.
- Vinilo** Simula el cuero o la gamuza. Duradero, fácil de limpiar. No es un material sostenible. Uso residencial y comercial.
- Poliéster** Resiste las arrugas y la abrasión, posee estabilidad dimensional, resiste los pliegues. Uso comercial.

Tejidos especiales
 Las fibras elastoméricas (*spandex*) recuperan su forma original después de deformadas. Uso comercial.
 El nombre comercial *Crypton* responde a un tratamiento para distintos tejidos, como algodón, lino, seda, lana, acrílico, rayón y poliéster, que les confiere una alta durabilidad y resistencia a las manchas y a la humedad.



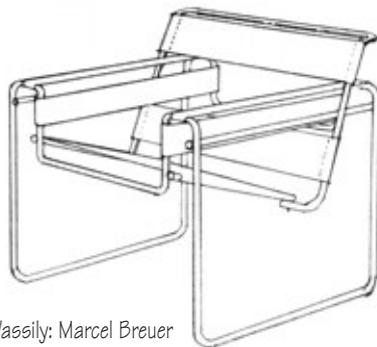
Silla de oficina



Butaca



Tradicional sillón de orejas



Sillón Wassily: Marcel Breuer



Arne Jacobsen



Alvar Aalto



Silla shaker



Sillón BKF



Otomana de Charles y Ray Eames



Sillones

Pensados para relajarse, conversar o leer; totalmente tapizados; contruidos de madera, plástico, acero o de una combinación de materiales.

Sillas

Por lo general más livianas y pequeñas que los sillones; con su respaldo recto, para comer o estudiar.

Butacas

Para relajarse en una posición semirreclinada, y a menudo son ajustables. Deberían ser fáciles de trasladar, ni muy bajas ni muy blandas; deberían tener un respaldo adecuado.

Sofás

Diseñados para que se sienten más de dos personas; generalmente tapizados; curvos, rectos o en ángulo; con o sin brazos.

Sofá de dos plazas

Sofá pequeño con espacio para dos personas.

Sofá modular

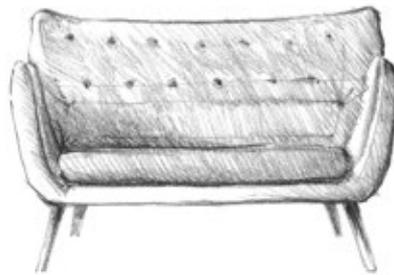
Sofá dividido en partes que pueden configurarse de diferentes maneras.

Sofá cama

Sofá diseñado para transformarse en cama..



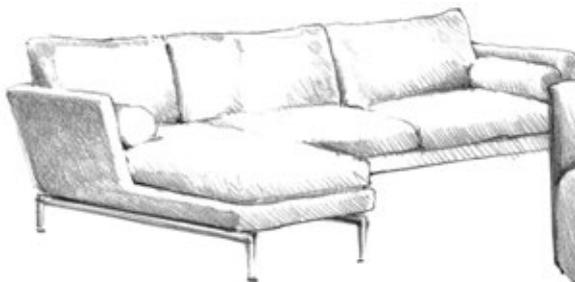
Sofá cama Twilight: Flemming Busk para Softline



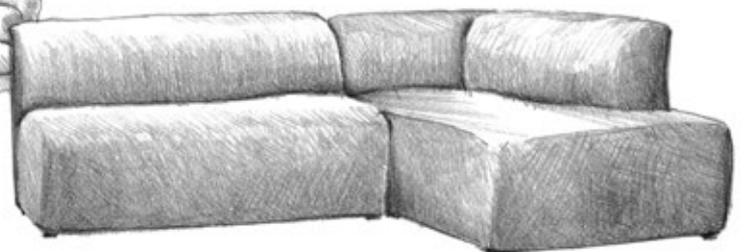
Sofá Poet: Finn Juhl, producido por Onecollection



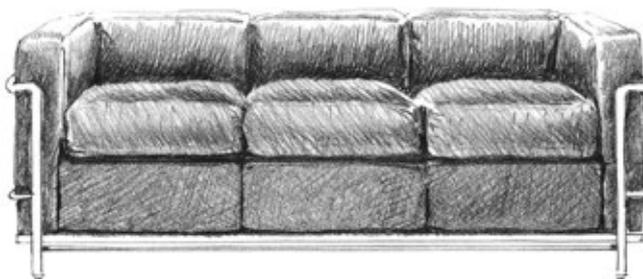
Sofá de dos plazas Swan: Arne Jacobsen para Fritz Hansen



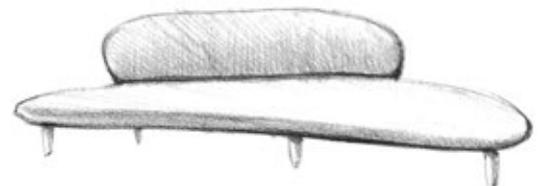
Sofá modular Suita: Antonio Citterio para Vitra



Sofá modular Josie: Mitchell Gold + Bob Williams



Sofá Petit Modèle: Le Corbusier, Pierre Jeanneret y Charlotte Perriand, producido por Cassina



Sofá Freeform: Isamu Noguchi, producido por Vitra

ASIENTOS COMERCIALES



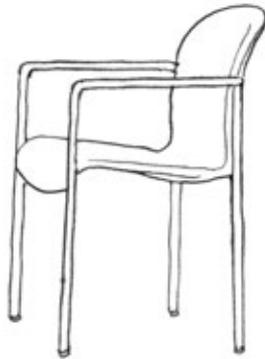
Sillón de ejecutivo, Charles y Ray Eames para Herman Miller



Silla Ergon 3, Herman Miller



Arne Jacobsen



Los asientos de oficinas deben construirse para evitar el estrés de los trabajadores a lo largo del día de trabajo. Estos asientos no deben escogerse considerando exclusivamente la posición de la persona dentro de la compañía, sino para adecuarse al tamaño del usuario y para dar soporte al tipo de tarea prevista.

Sillas de escritorio

Flexibles y móviles. Con mecanismos giratorios; tienen ruedas y brazos.

Sillas de ejecutivo

A menudo símbolos de estatus, permiten inclinarse desde su escritorio y girar, pero no son apropiadas para el uso prolongado de ordenadores.

Sillas

Para visitantes, o para escaso tiempo de uso; por lo general de escala pequeña y sin brazos.

Sillas apilables y plegables

Para grandes reuniones o como asientos auxiliares. Ligeras y modulares; a menudo de acero, aluminio o plástico; algunas están disponibles con brazos y con asientos y respaldos acolchados; otras poseen mecanismos de acoplamiento para utilizar en hileras.

Sillas de restaurante

Deben ser duraderas. El grado de confort por lo general se decide según el tipo de servicio que se quiere brindar. Las sillas con brazos deben coordinarse con la altura del tablero de la mesa.

Taburetes

Deberían escogerse teniendo en cuenta su estabilidad y facilidad de movimiento, tanto como su aspecto.



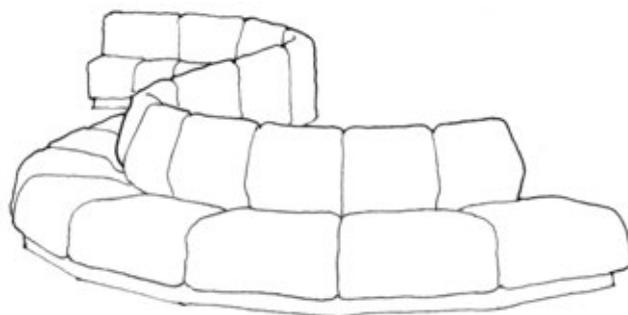
Silla de restaurante



Taburetes de bar

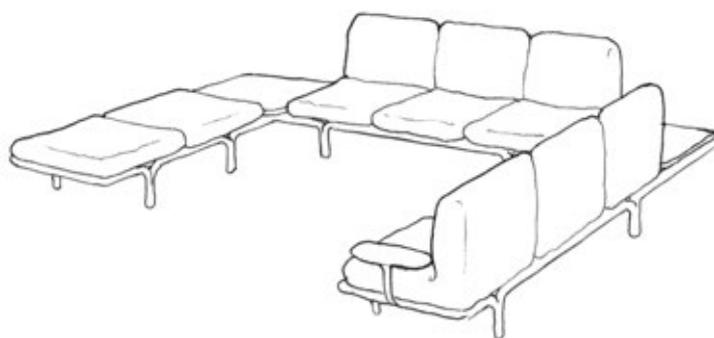
Sofás

Pueden colocarse siguiendo formas en L o en U para formar grupos de conversación en vestíbulos, grandes oficinas privadas, zonas de espera; los desconocidos por lo general se sientan en los extremos opuestos dejando libre el asiento central.



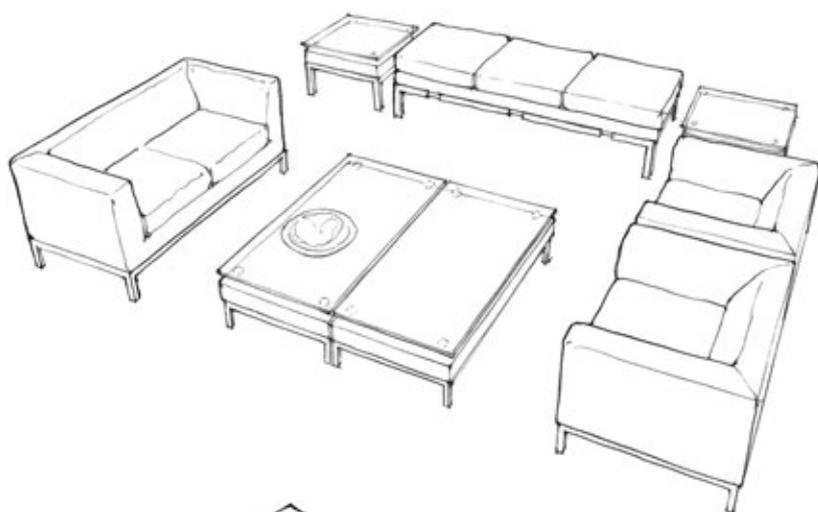
Sofás de dos plazas

Útiles en oficinas privadas más pequeñas, donde pueden utilizarse para echar siestas.



Asientos modulares

Solo poseen el brazo derecho o izquierdo, o un solo brazo como pieza de esquina. Los asientos modulares también incluyen los que poseen una base continua a la que se sujetan los asientos individuales.

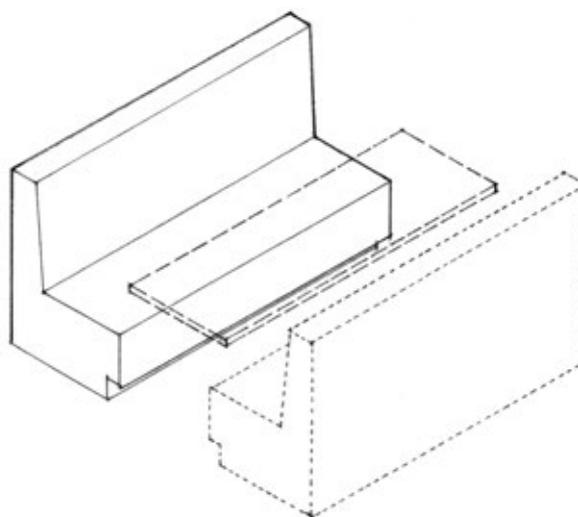


Cubículos

Por lo general, están diseñados para dos o cuatro personas, y están tapizados. Los de mayor tamaño y los de forma en U o circulares presentan problemas de acceso a los asientos centrales.

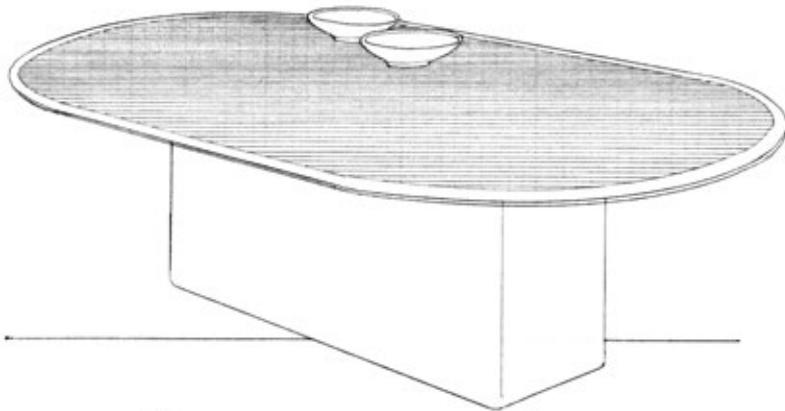
Sofá corrido

Asientos largos, a menudo tapizados, poseen gran cantidad de mesas enfrentadas con sillas al otro lado; donde las mesas pueden moverse a lo largo de toda su longitud y agruparse para dar cabida a grupos de distintos tamaños.

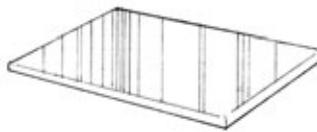


Asientos fijos

Se utilizan en auditorios y salas de conferencias. Además de servir como asientos, se utilizan para la absorción acústica. Debe cumplirse la seguridad contra incendios en sus materiales y forma de distribución.



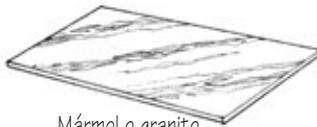
Madera



Vidrio, metal o plástico

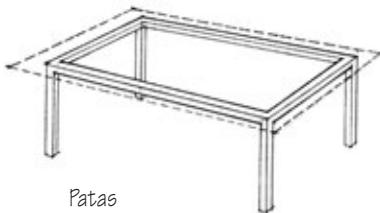


Baldosas

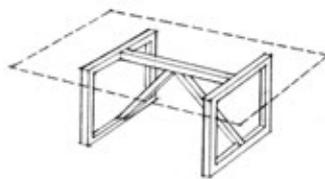


Mármol o granito

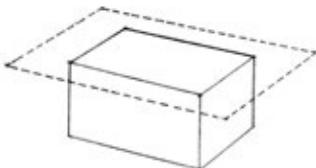
Tableros para mesas



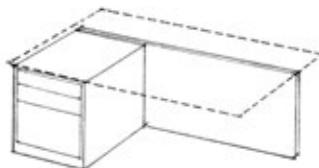
Patas



Caballetes



Pedestal sólido



Armario o bastidor

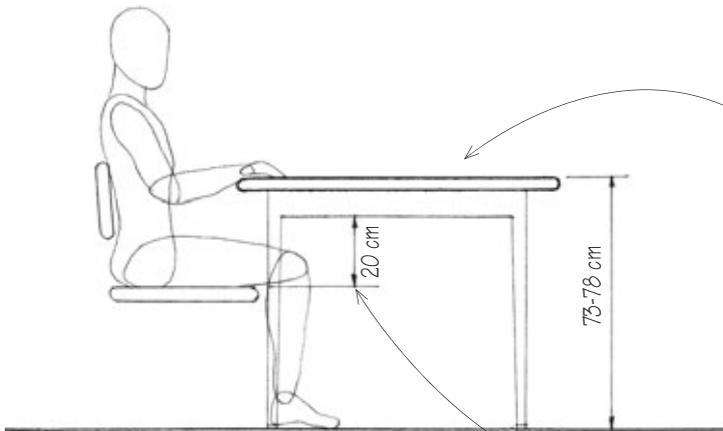
Soportes para mesas

Las mesas son principalmente superficies horizontales, planas y elevadas del suelo que se utilizan para comer, trabajar, almacenar y exponer objetos. Deberían cumplir las siguientes características:

- Resistencia y estabilidad para soportar los objetos que se utilizan en ellas.
- Tamaño, forma y altura desde el suelo acordes con el uso previsto.
- Deben estar construidas con materiales duraderos.

Los tableros superiores pueden ser de madera, vidrio, plástico, piedra, metal, baldosas u hormigón. El acabado superficial debería ser duradero y tener buena resistencia al desgaste, con un color y textura superficial que refleje adecuadamente la luz según el tipo de tareas visuales previstas.

Los tableros de las mesas pueden apoyarse en patas, caballetes, bases sólidas o cajoneras. Pueden deslizarse hacia fuera o levantarse desde abajo de las unidades de almacenamiento de los muros y sostenerse con patas plegables o soportes. Sus bases deben tener una escala y tamaño adecuado al tablero para poder brindar soporte y estabilidad.



Debe considerarse un mín. de 60 cm por persona alrededor del perímetro de la mesa de comedor.

La forma de la mesa debería ser compatible con la de la habitación.

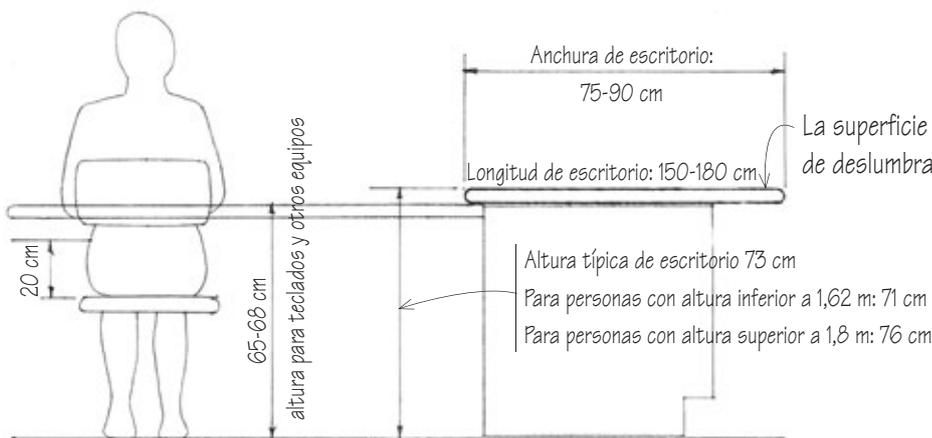
El acabado de la superficie debería servir de fondo atractivo.

Para conseguir flexibilidad que dé cabida a grupos pequeños y grandes, son aconsejables las mesas con alas extensibles.

El bastidor de la mesa no debería reducir el espacio para las rodillas y las piernas del usuario.

Mesas de comedor

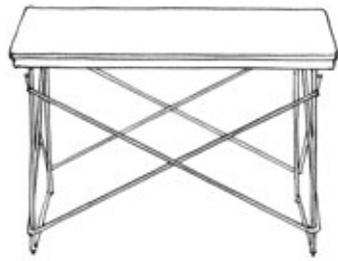
Para dimensiones en planta de las mesas véase también el capítulo 2, pág. 51 y la pág. 53 para las dimensiones de las terminales de trabajo.



La superficie de trabajo debería estar libre de deslumbramiento

Escritorios y superficies de trabajo

ESTILOS Y TIPOS DE MESAS



Mesa con patas de alambre: Charles y Ray Eames para Herman Miller



Mesa Bridge: Matthew Hilton para DWR

Mesas de comedor

Se escogen según su estilo, número de asientos (con tableros extensibles opcionales), adecuación a la sala. Pueden fabricarse a medida o en serie.

Mesas auxiliares

Las mesas de centro están diseñadas para apoyar libros, revistas y bebidas frente a un sofá. Las mesas auxiliares de salón se utilizan para colocar lámparas y otros accesorios junto a un asiento. Otras mesas pequeñas pueden servir como accesorio y ayudan a equilibrar la decoración del espacio.



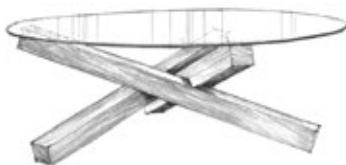
Mesa Adaptable: TAF Architects para Muuto



Mesa de comedor Tulip: Eero Saarinen para Knoll



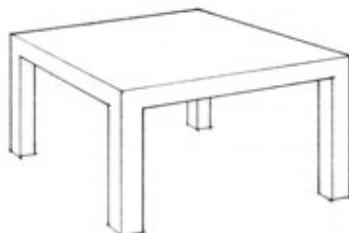
Mesa de comedor Platner: Warren Platner para Knoll



Mesa Campfire: Tomek Archer



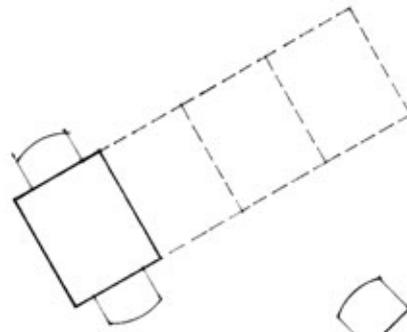
Mesa Kioto: Franz van der Heyden para Birdman Furniture



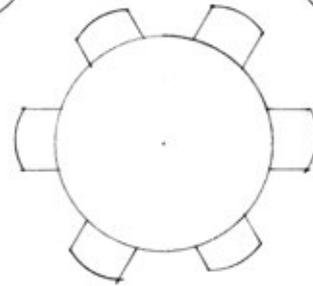
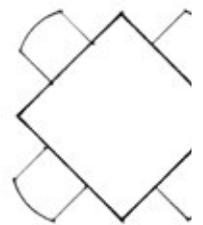
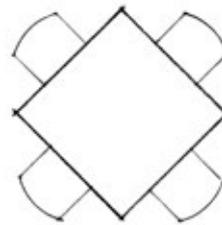
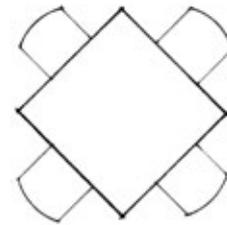
Mesa de estructura metálica y sobre de vidrio
Mies van der Rohe

Mesas de restaurante

Se escogen según su durabilidad, estilo, número de asientos y adecuación al espacio. Poseen un soporte central, los tableros pueden ser hechos a medida o de fábrica. Las mesas para dos personas o "mesas para parejas" pueden combinarse para fiestas; las mesas circulares a menudo se utilizan para grupos de más cantidad de personas, y las mesas cuadradas pueden colocarse en diagonal.



Mesas de comedor



Mesas de salas de conferencias

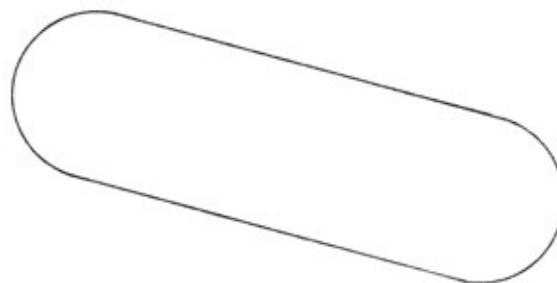
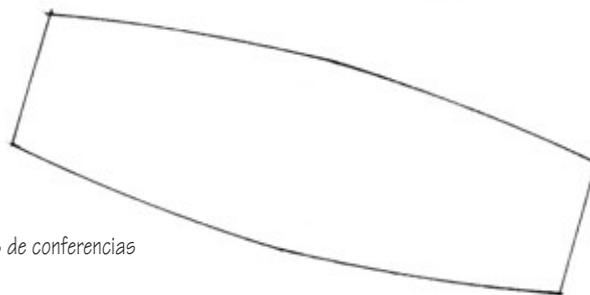
Largas mesas individuales con muchos asientos, o mesas más pequeñas diseñadas para ser reorganizadas en habitaciones de seminarios o conferencias de menor tamaño. Se escogen por su capacidad, flexibilidad y aspecto.

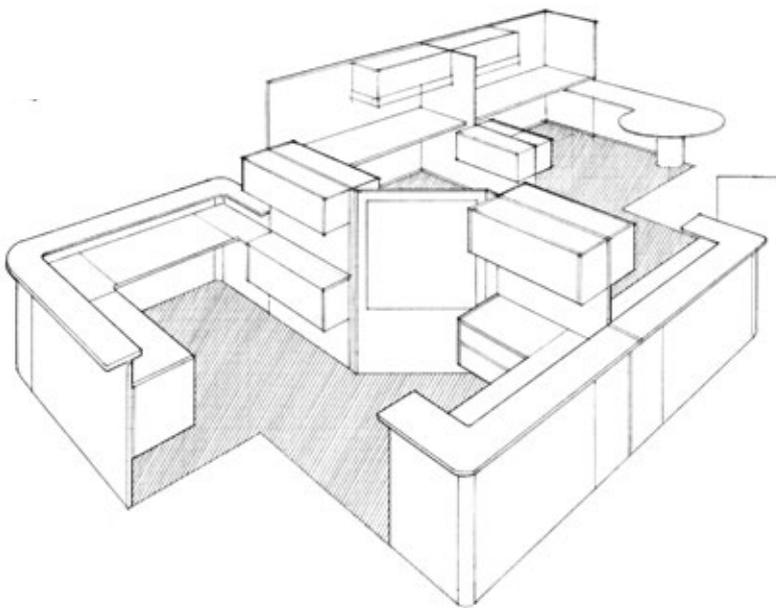
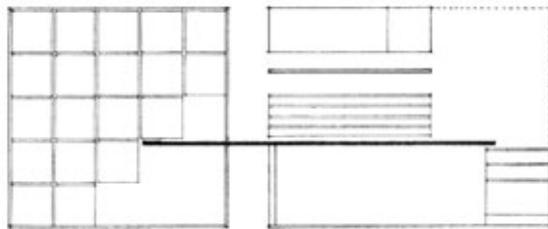
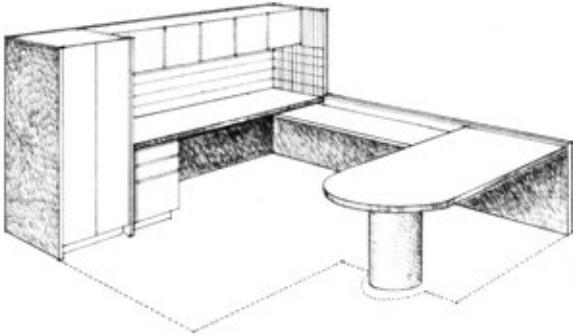
Mesas de juntas Grandes mesas diseñadas para mostrar prestigio y estilo. Pueden tener equipos informáticos y de comunicaciones empotrados.

Mesas y escritorios de hotel

De estilo similar a las residenciales pero con calidad comercial para mayor durabilidad.

Mesas de conferencias





Terminales de trabajo integradas

Los diseñadores a menudo se refieren a un área de trabajo individual como terminal de trabajo, compuesta de un escritorio, una silla, ordenador, equipos relacionados y almacenamiento. El escritorio y las superficies adyacentes horizontales se llaman superficies de trabajo.

Las oficinas continúan cambiando, pero muchas personas aún trabajan en cubículos. Estos sistemas todavía se fabrican y pueden reutilizarse, lo cual ofrece ventajas económicas y de sostenibilidad.

Para las personas cuyo trabajo exige un alto grado de concentración siguen siendo necesarios despachos privados y otros espacios protegidos acústicamente, aunque hoy en día es más probable que estos departamentos se asignen en función del tipo de tarea más que por la categoría de sus usuarios.

De todos modos, la tendencia creciente del trabajo en casa, el uso de ordenadores portátiles y las comunicaciones inalámbricas están abriendo un nuevo mercado de muebles de oficina de uso flexible y fáciles de mover. El diseño de los asientos y superficies de trabajo ya está pensado para varios empleados diferentes que entran y salen en horarios distintos. Los muebles se pueden juntar para reuniones y trabajos en grupo, y separar de nuevo para el trabajo individual. Estos espacios de trabajo abiertos elevan el listón de la privacidad acústica, y deben ser planificados cuidadosamente.

Los escritorios varían en estilo y función. El escritorio tradicional incorpora cajones de almacenamiento en su base. Un escritorio puede consistir también en una única mesa independiente o una superficie de trabajo apoyada sobre un pedestal con espacio de almacenamiento. Esta terminal de trabajo básica puede ampliarse con superficies de trabajo adicionales hacia los lados o por detrás del usuario.

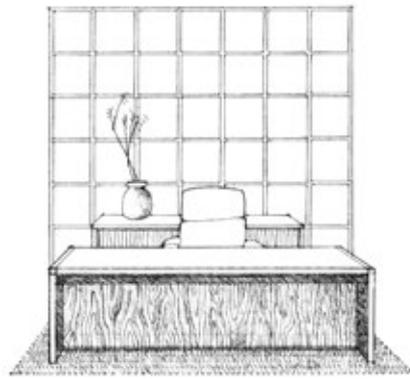
La elección del escritorio debería tener en cuenta cómo será utilizado y ciertas cuestiones de estilo y estatus. Su tamaño y configuración debería dar cabida al almacenamiento y a los equipos, incluso ordenadores y unidades periféricas.

Mientras que una oficina privada incluye una terminal de trabajo dentro de una habitación, los entornos de oficinas abiertas utilizan superficies modulares de trabajo y unidades de almacenamiento para integrar muchas terminales de trabajo y aumentar la comunicación y la productividad.

En las oficinas actuales, las distribuciones abiertas tienden a ser más independientes que las basadas en cubículos. A medida que los equipos se vuelven más ligeros y requieren menos cableado, las paredes pierden importancia. Por otro lado, los paneles a media altura proporcionan una separación visual y acústica más bien escasa o nula.

Los trabajadores de las oficinas pueden encontrarse con muy pocos elementos propios. Las mesas se pueden alinear en filas muy juntas, lo cual favorece la comunicación y la colaboración, pero también puede generar estrés y problemas "territoriales" para algunos trabajadores. Que estas condiciones mejoren o no la productividad y satisfacción de los trabajadores puede depender de las preferencias individuales respecto al tipo de trabajo, el tiempo que pasan en el puesto y si el resto del espacio ofrece otras posibilidades.

En el pasado, el mercado del mobiliario de oficina era a muy gran escala y demasiado caro para llegar a los pequeños despachos domésticos. En la actualidad, muchos de los elementos que se diseñan pueden funcionar bien para trabajar en casa, y los fabricantes están empezando a producir muebles de oficina pensando en este nuevo mercado.



Escritorio tradicional y aparador

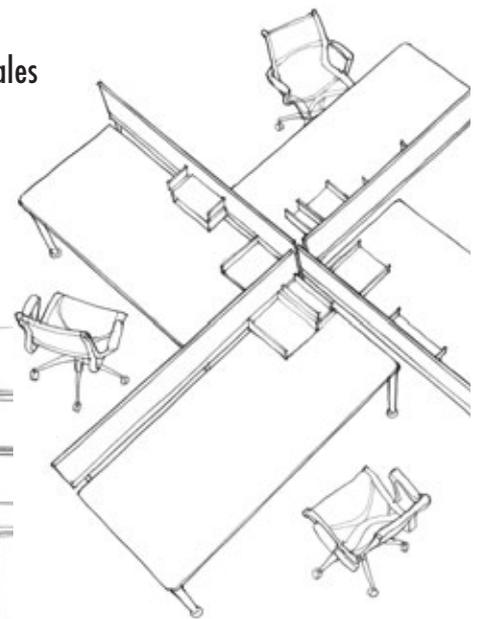


Abak Environments, de Herman Miller



ap40, de Steelcase

Terminales de trabajo individuales

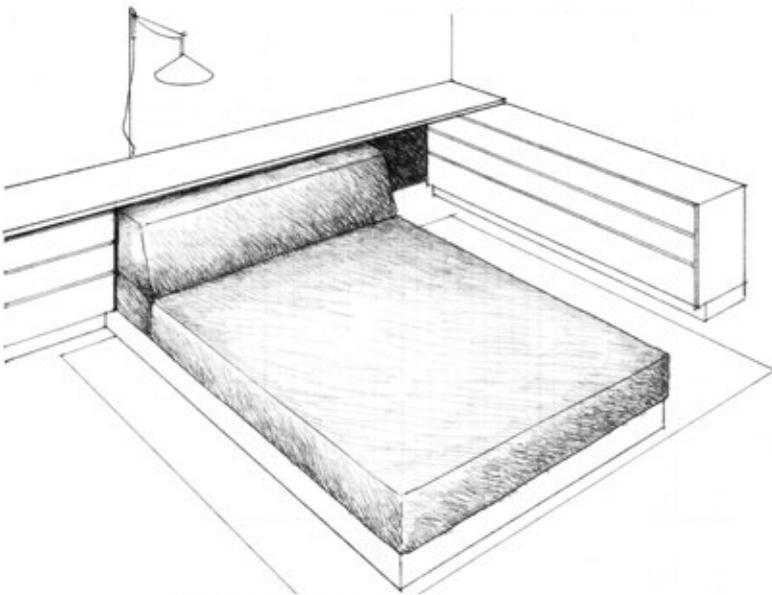


Sistema de mesas Sense, de Herman Miller



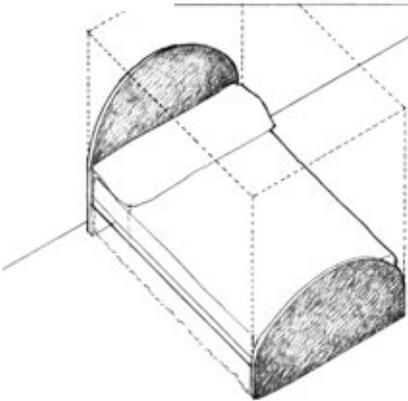
Mobiliario de oficina Canvas, de Herman Miller

Terminales de trabajo en grupo

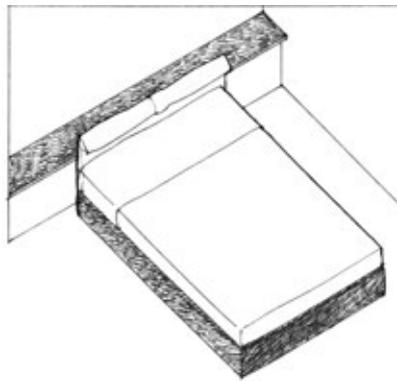


Las camas se componen de dos elementos básicos: el colchón junto al somier y la base o estructura de soporte. Hay diferentes tipos de colchones, cada uno de los cuales posee cualidades propias para responder y soportar el peso y la fisonomía del usuario. En la elección de un colchón interviene el juicio y gustos personales.

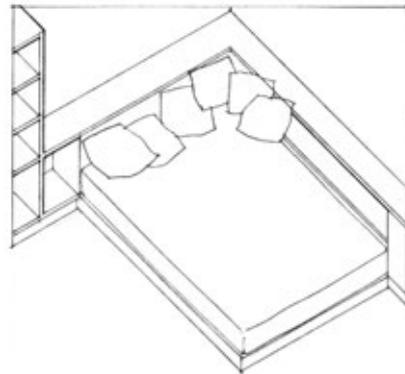
Los diseñadores de interiores intervienen en la selección de la base o estructura de la cama, cabezal, pies, dosel, mesitas de noche, cajoneras, iluminación y controles eléctricos. El diseñador puede escoger también los juegos de cama y otros acabados del dormitorio.



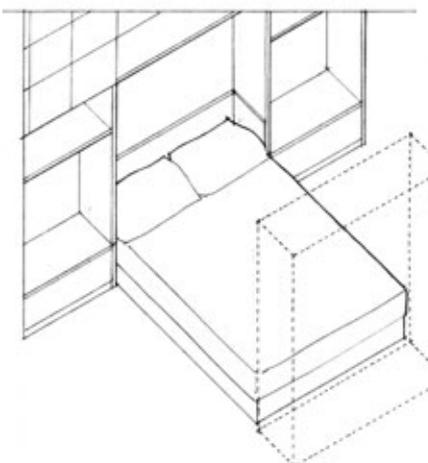
Los cabeceros, las patas y los doseles definen el volumen de espacio ocupado por una cama.



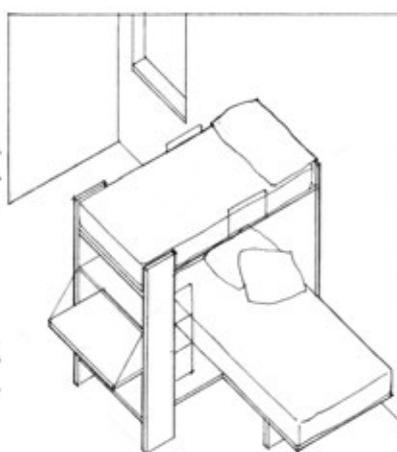
Una cama puede colocarse sobre una plataforma base que enfatice su horizontalidad.



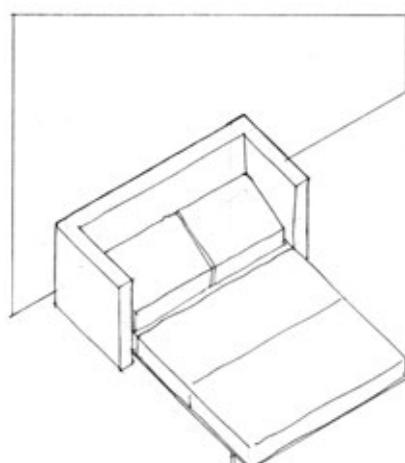
Una cama empotrada en una esquina utiliza menos superficie de suelo, pero puede resultar difícil colocar las sábanas.



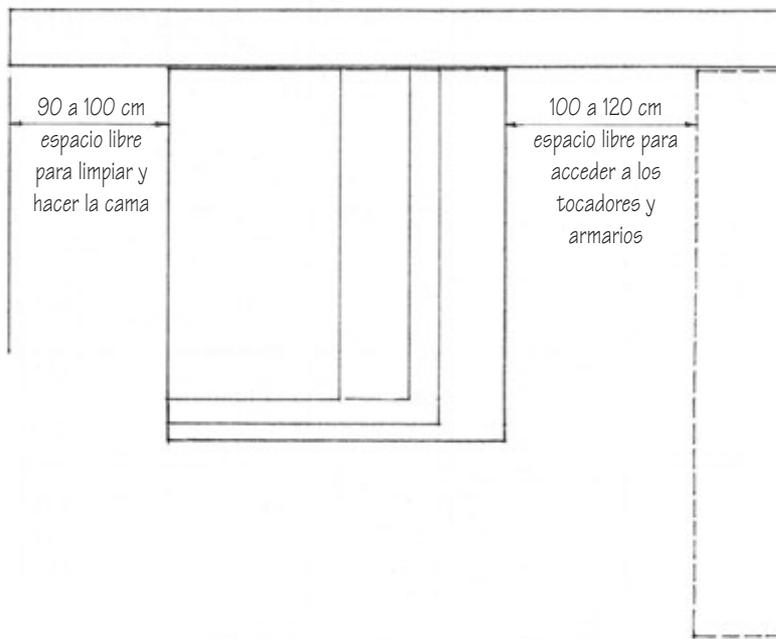
Una cama puede estar integrada a un sistema de almacenamiento en el cabecero o en los pies, o en ambos.



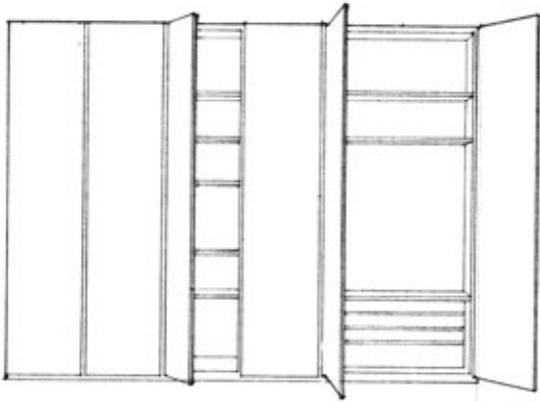
Las literas utilizan espacio vertical y superponen niveles para dormir. El almacenamiento y los escritorios pueden integrarse también a este sistema.



Los sofás y los sillones que se convierten en camas ofrecen espacios para dormir durante períodos cortos.



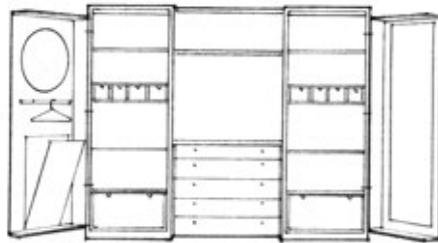
MUEBLES PARA DORMITORIOS



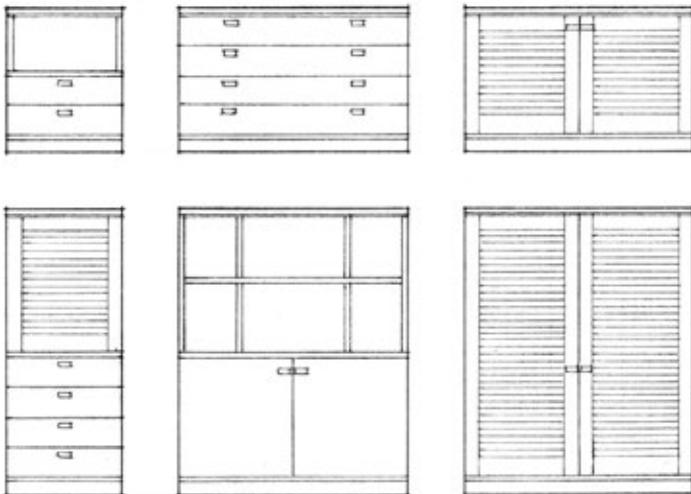
Sistema de almacenamiento modular con puertas lisas o de vidrio

La cantidad y tipo de mobiliario de un dormitorio depende del tamaño del espacio, el estilo del proyecto y las necesidades del usuario. Un dormitorio con un vestidor separado puede necesitar menos piezas de mobiliario para almacenamiento. Un dormitorio infantil puede convertirse en una zona de juegos o estudio, mientras que un dormitorio de invitados puede tener un uso alternativo como despacho, sala de costura o espacio de almacenamiento. Los dormitorios pueden incluir equipos de vídeo, audio e informáticos, por lo que se requiere un espacio para pasar el cableado.

El mobiliario de almacenaje empotrado puede ayudar a mantener limpias las líneas de un espacio y evitar el desorden. Los muebles individuales pueden equilibrar el tamaño y la escala de la cama, y aportar estilo, detalle y superficies útiles.

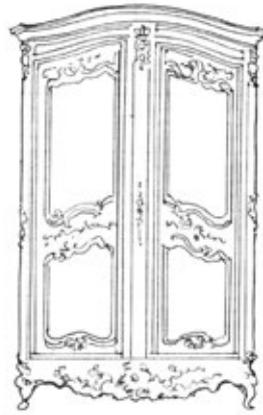


Armario de Luigi Massoni



Módulos de cajoneras y armarios que puede utilizarse sueltos o agrupados

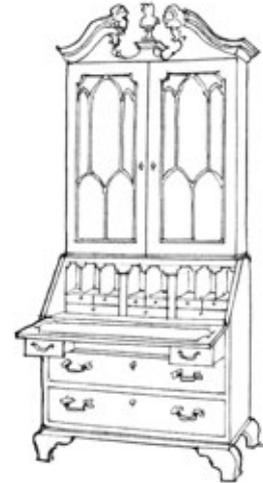
Los armarios son piezas exentas con puertas que cubren su frente y que a menudo tienen cajones en la parte interior.



Armario provenzal francés

Las arcas para mantas y almacenamiento de prendas van desde las pequeñas y simples que se abren por arriba, a piezas mucho más elaboradas con cajones por debajo.

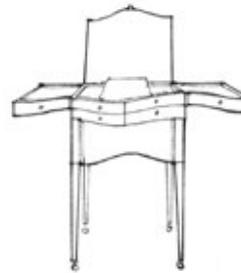
Las aparadores y las alacenas antiguos tienen cajones o puertas en sus partes superiores e inferiores.



Secreter americano con frontal

Los escritorios y los secreteres tienen su frente inclinado, que se deja caer hacia abajo creando una superficie para escribir con cajones por debajo. A veces tienen estantes para libros o vitrinas en la parte superior.

Los tocadores están diseñados para que el usuario pueda sentarse frente al espejo mientras se aplica maquillaje o se coloca joyas. Los tocadores tienen pequeñas piezas tapizadas y a menudo incorporan un espejo.



Tocador de estilo inglés



Tocador de estilo americano primitivo

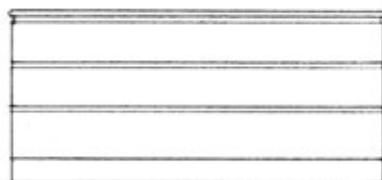
Las mesitas de noche están pensadas para su uso desde la cama.



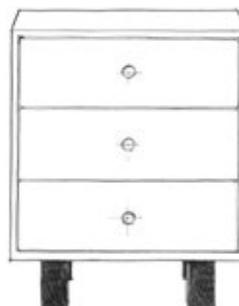
Cómoda de estilo marinero inglés



Arca china



Cómoda con cajones



Mesita de noche con cajones BCS de George Nelson para Herman Miller

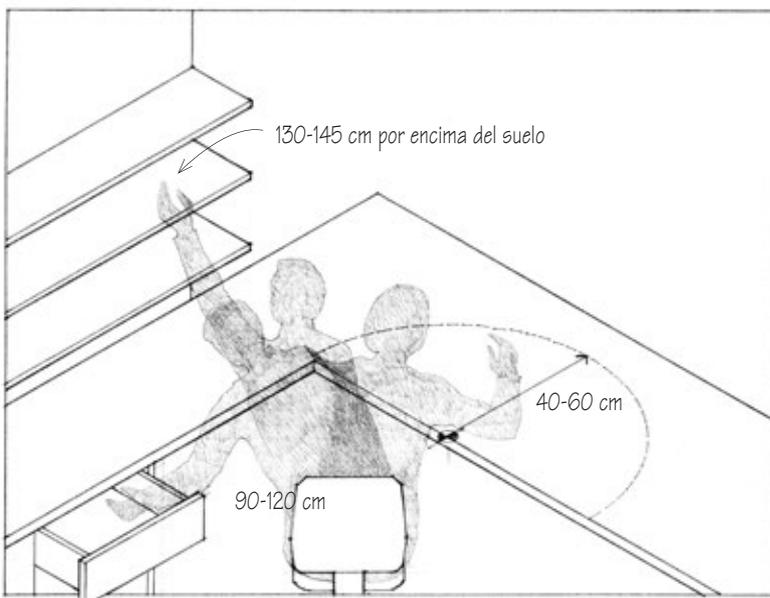
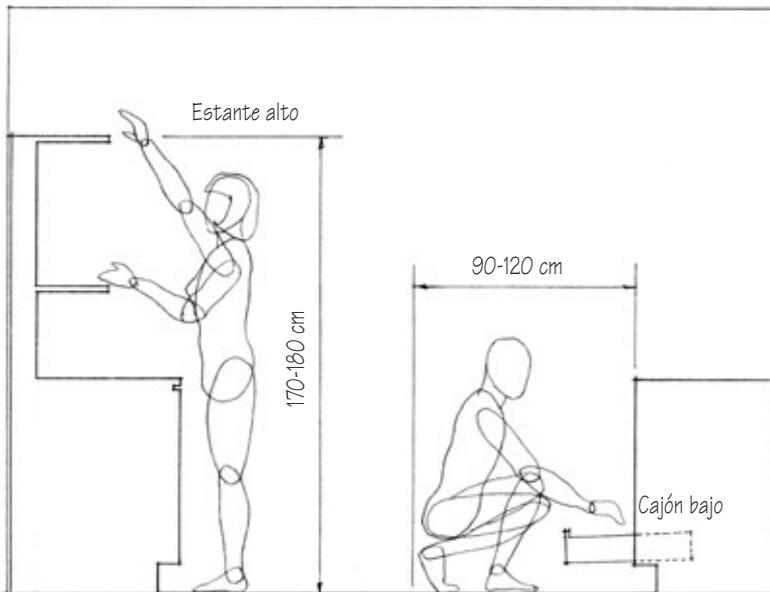
Proporcionar un buen diseño para almacenamiento es un tema muy importante en la planificación de los espacios interiores, particularmente allí donde el espacio es escaso. Para determinar las necesidades de almacenamiento, es preciso analizar lo siguiente:

Accesibilidad: ¿Dónde es necesario el almacenamiento?

Conveniencia: ¿Qué tipos de espacios de almacenamiento deberían colocarse? ¿Qué tamaños y formas de objetos deben almacenarse? ¿Con cuánta frecuencia se utilizan?

Visibilidad: ¿Los objetos deben estar expuestos u ocultos?

Los medios de acceso a las zonas de almacenaje deberían determinarse según la distancia que podemos alcanzar cuando estamos sentados, de pie o arrodillados. El almacenamiento de los objetos utilizados con frecuencia debería ser claramente accesible, mientras que los objetos que se utilizan poco o solo por temporadas pueden estar más escondidos.

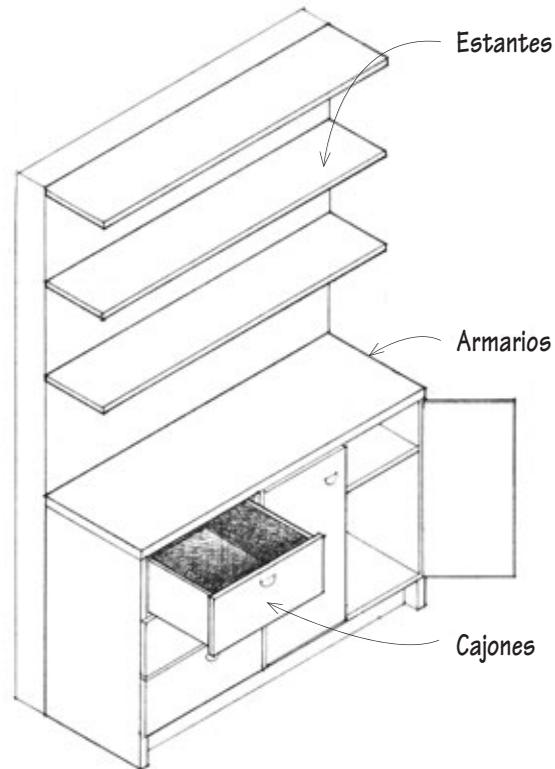


Criterios dimensionales

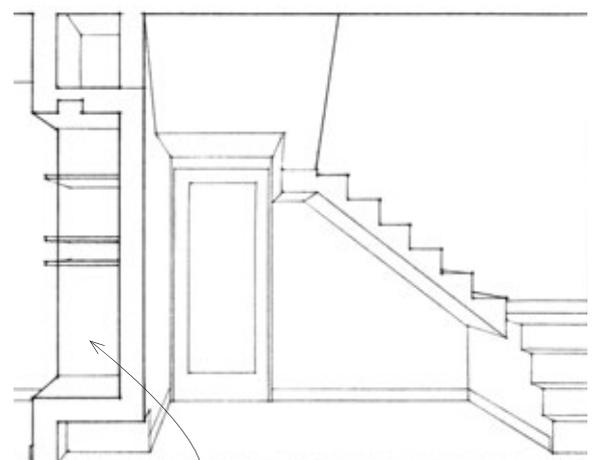
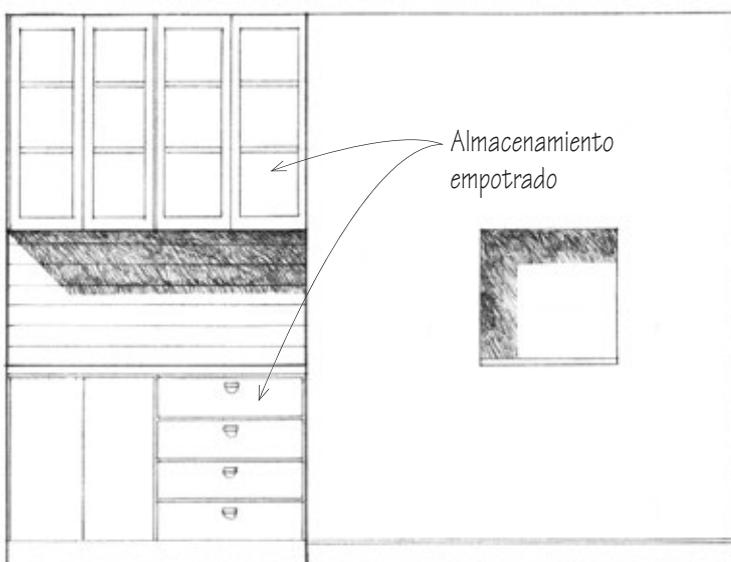
El tamaño, la proporción y el tipo de unidades de almacenamiento dependen del tipo y de la cantidad de objetos a almacenar, la frecuencia de uso y la visibilidad deseada. Los tipos básicos de unidades de almacenamiento son los estantes, cajones y armarios, que pueden estar suspendidos desde el techo, montados en un muro, o simplemente colocados en el suelo como una pieza más del mobiliario. Las unidades de almacenamiento pueden también estar empotradas en el grosor del muro, ocupar un nicho o utilizar espacios que de otro modo serían inutilizables, como el espacio bajo la escalera.

Formas de almacenamiento

Los estantes son más útiles para el almacenamiento de objetos que se utilizan con frecuencia, porque están siempre a la vista. En los espacios de almacenamiento más profundos, los objetos de menor uso se colocan hacia atrás, mientras que los que más se usan se colocan delante. El término armario normalmente se refiere a los bastidores. Los cajones son adecuados para los objetos que se pueden colocar en posición horizontal o que pueden estar contenidos dentro de sus compartimentos.



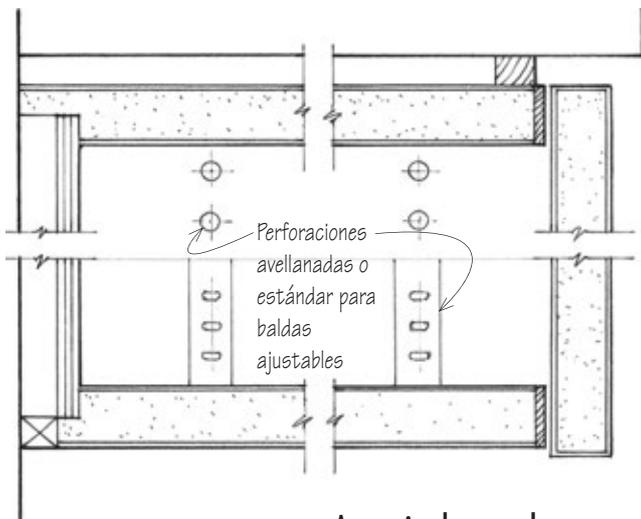
Tipos básicos de almacenamiento



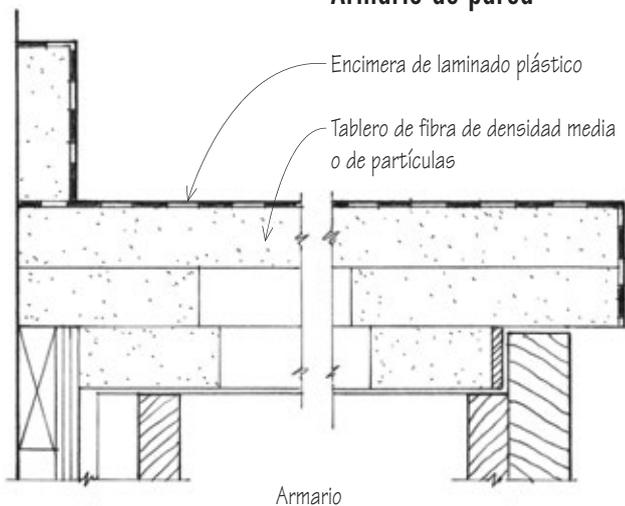
Formas de almacenamiento

Espacios empotrados, como nichos en los muros

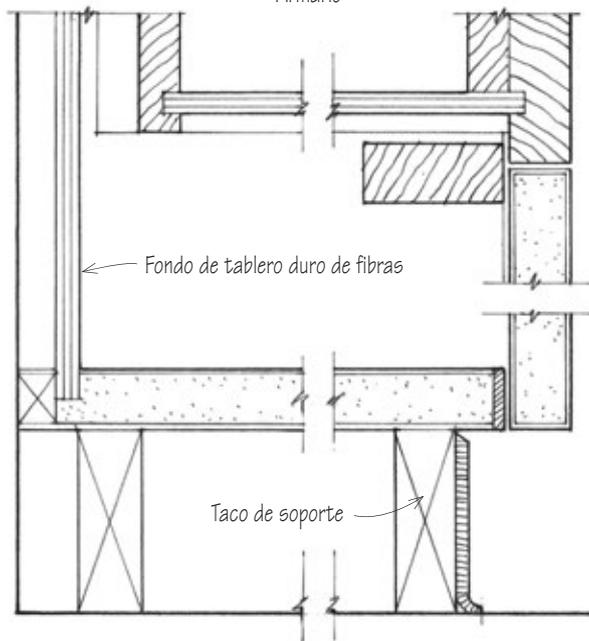
BASTIDORES Y ESPACIOS DE ALMACENAMIENTO EMPOTRADOS



Armario de pared



Armario



Armario bajo

Sección de armarios tipo

En una vivienda, los armarios a medida se utilizan normalmente en cocinas, despensas y baños, pero también en otros espacios. Los armarios bajo encimeras de tamaño estándar y los armarios de cocina están integrados en las cocinas de la mayor parte de los hogares.

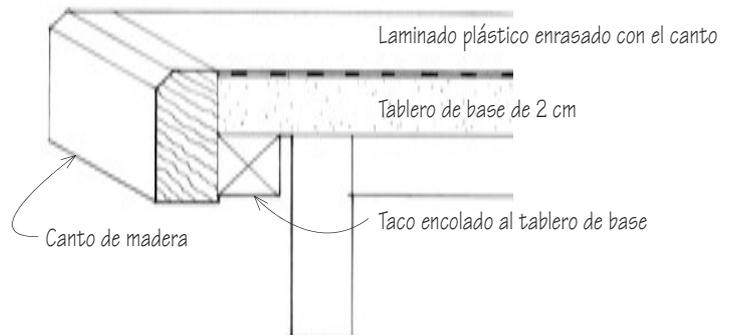
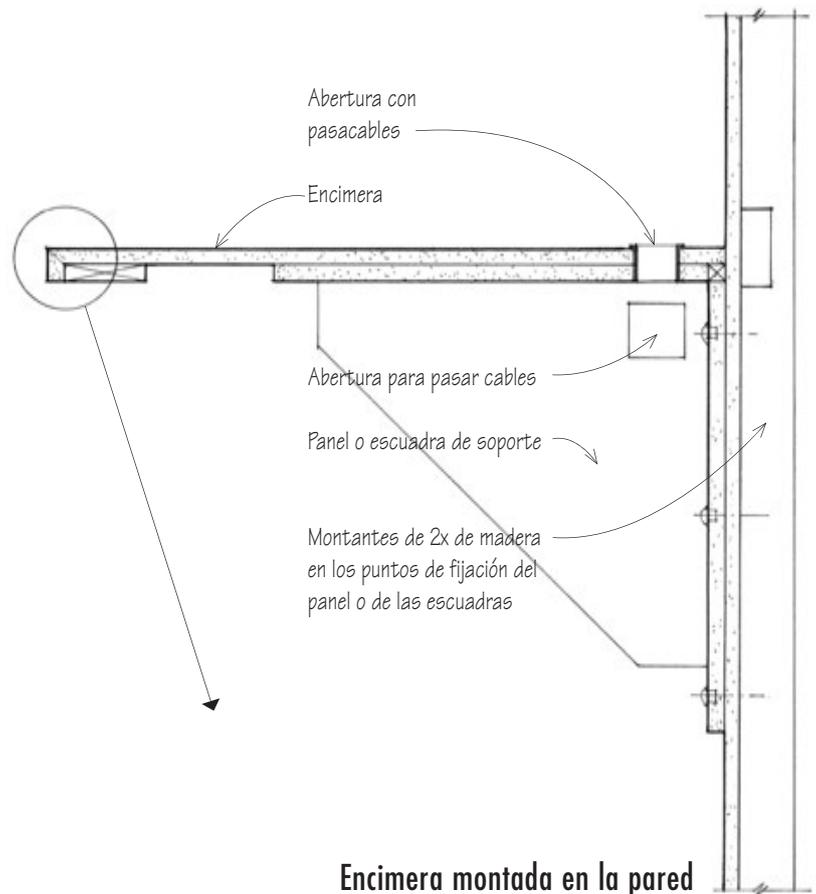
Los edificios comerciales, los diversos tipos de oficinas, las escuelas, los institutos de investigación, las bibliotecas, los comercios y otros tipos de usos, pueden encontrar una amplia variedad de sistemas y piezas hechas a medida para el almacenamiento.

- Las oficinas a menudo poseen estanterías y aparadores para el almacenamiento y exposición.
- Los escritorios para recepción deben estar diseñados a medida para coincidir con la imagen corporativa.
- Los exhibidores de mercancías pueden estar diseñados a medida, ser estándares o formar parte del diseño corporativo.
- Las encimeras de servicio de comidas deben dar cabida al equipamiento y al volumen de trabajo.
- Los espacios para enfermería en hospitales y los armarios de las habitaciones deben dar cabida a diferentes equipamientos.

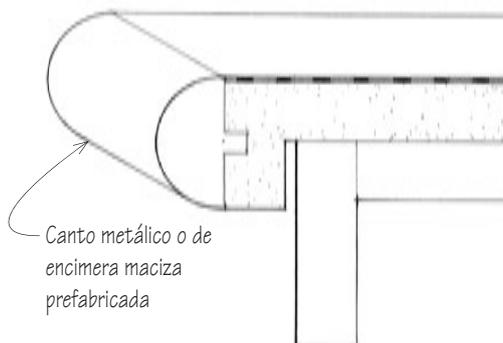
Las encimeras se utilizan en viviendas y también en espacios comerciales. En las viviendas normalmente las encontramos en cocinas y baños, pero también se pueden instalar en lavaderos, despensas y barras de cocina. Las encimeras de tipo comercial pueden estar sujetas a un uso más intensivo, y en las que se preparan comidas, sus materiales deben cumplir las normativas de salubridad.

Entre las opciones de sostenibilidad están la reutilización del material de la encimera y el uso de materiales sostenibles. Algunos de estos materiales son:

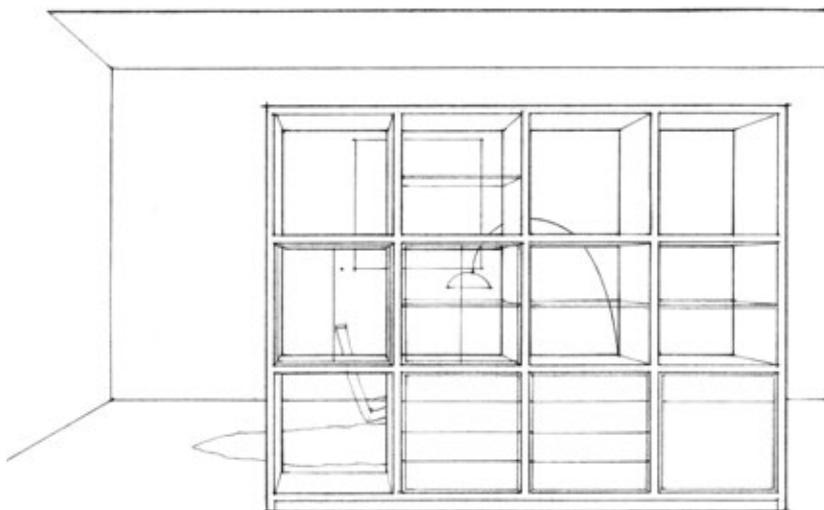
- **Plásticos:** resistentes al agua, a las manchas, fáciles de limpiar. No son resistentes al calor; las juntas pueden dañarse, y los rasguños no se pueden reparar.
- **Granito:** Duradero, resistente al agua y al calor.
- **Pizarra:** resistente al agua, al calor, y a las manchas, antibacterias.
- **Saponita:** resistente al agua, al calor y a las manchas; sensación agradable; costosa; es necesario un tratamiento con aceite cada dos meses.
- **Mármol:** el vino lo puede manchar, requiere una capa sellante; resistente al calor.
- **Materiales continuos:** resistentes al agua y a las manchas; las manchas claras, los rasguños y las marcas de quemaduras pueden quitarse; disponibles con fregaderos integrados; el agua puede dejar marcas.
- **Resinas epoxi:** duraderas, superficie vertida sobre pintura u otras superficies.
- **Piedras artificiales:** sin poros, resistentes a la abrasión, las manchas y el impacto; sensación y apariencia resinosa.
- **Hormigón:** duradero, superficie táctil, adquiere una pátina a través del uso. Puede mancharse y romperse, por lo que se recomienda la utilización de sellantes.
- **Mosaicos, cerámicas:** resisten el calor y las manchas; son duraderos; difíciles de instalar; la lechada necesita mantenimiento.
- **Madera:** el agua puede dañar su superficie; necesita la aplicación mensual de un aceite mineral. El daño provocado por la luz puede eliminarse mediante lijado.
- **Laminado de papel:** fabricado con papel tratado con resina y prensado con calor formando tableros sólidos. Higiénico, resistente a los rasguños y al calor.
- **Cinc:** apariencia de metal cálido; fácil de mantener; muchos tipos de acabados disponibles.



Cantos de encimera

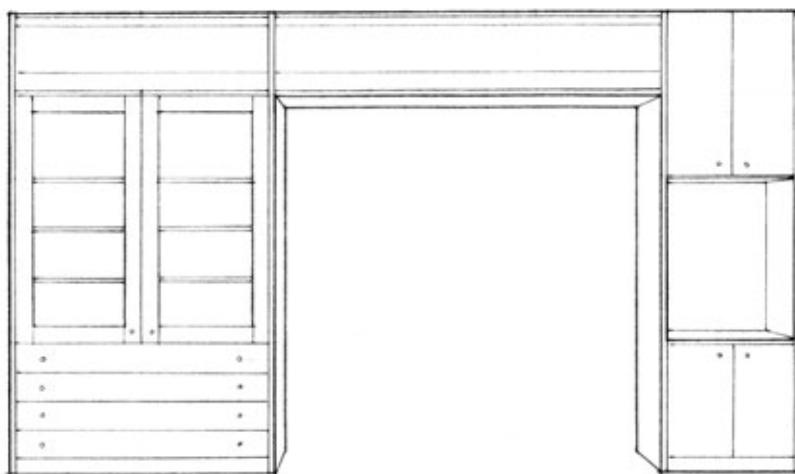


UNIDADES DE ALMACENAMIENTO

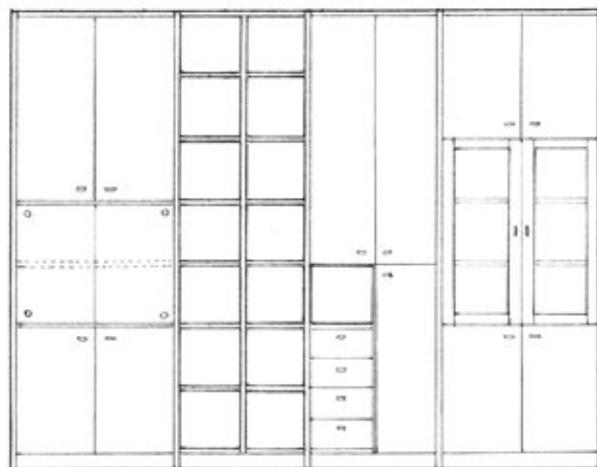
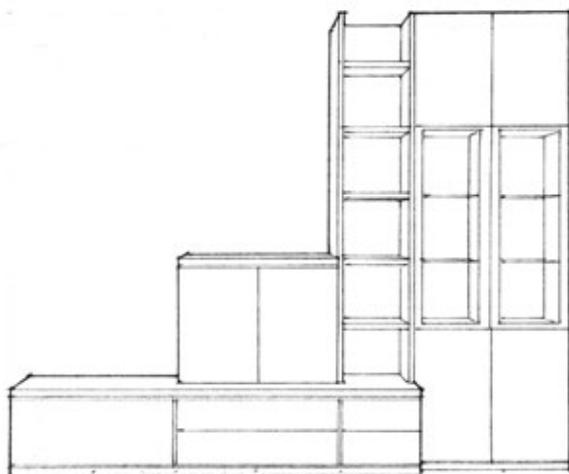


Los sistemas de almacenamiento murales constan de estanterías modulares, cajoneras y pequeños armarios que pueden combinarse de diversas maneras y formar conjuntos autoportantes. Los módulos pueden tener su frente abierto o estar adaptados con vidrios o puertas con lamas. Algunos sistemas integran iluminación.

Un sistema de almacenamiento de pared puede funcionar de un modo eficaz para dividir una sala.



Un sistema de almacenamiento de pared puede formar una especie de nicho.



Un sistema de almacenamiento de pared puede ser independiente o colocarse en un retranqueo de una pared.

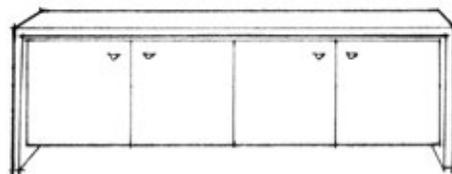
Oficinas

Las unidades de almacenamiento posterior están diseñadas para almacenar documentos, apoyar equipamiento y dejar expuesto el trabajo en proceso. Este tipo de muebles resuelve el desorden sobre los escritorios porque contiene cajones, archivadores, puertas con estantes, estantes extraíbles o barras.

Los sistemas de archivo deberían escogerse según las necesidades del cliente, la disponibilidad de espacio y las características del trabajo.

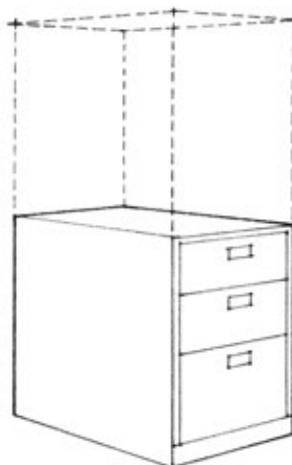
Los archivadores verticales tiene dos cajones, en general de 40 o 45 cm de anchura y de 45-75 cm de profundidad.

Los archivadores laterales poseen de dos a cinco cajones de 75, 90, 100 cm de anchura y 40-45 cm de profundidad.

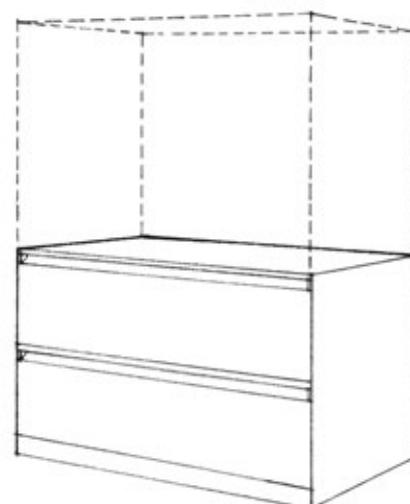


Aparador

altura: 75 cm
de 45 a 50 cm de profundidad



Archivador vertical



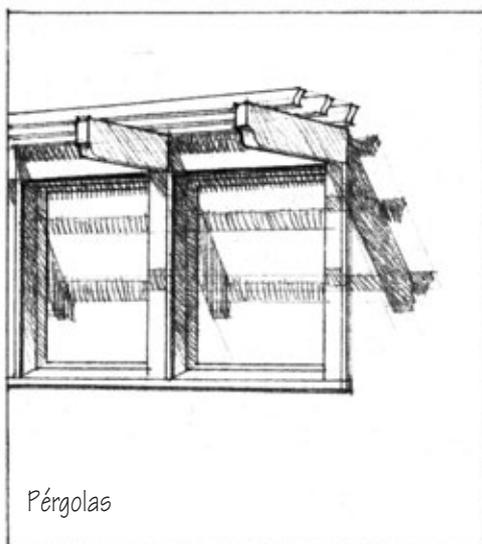
Archivador lateral



Toldos



Ventana retranqueada



Pérgolas

En la amplia categoría de tratamientos para ventanas se incluyen los mecanismos que ayudan a controlar la luz, las vistas, el paso del aire, el calor y el frío.

Tratamientos exteriores para ventanas

Los tratamientos exteriores para ventanas en general están diseñados como elementos integrados a la arquitectura del edificio. Si se agregan a un edificio existente, estas alteraciones deberían respetar su estilo arquitectónico.

Toldos Fabricados con tejidos sintéticos que repelen el agua y resisten la decoloración y el moho, extendidos sobre una estructura para dar sombra. Algunos son retráctiles.

Aleros y ventanas rehundidas Protegen del sol y de la lluvia. Si están bien orientados, en invierno pueden dejar pasar la luz del sol por las ventanas.

Celosías Estructuras abiertas que filtran la luz y pueden servir de soporte para plantas trepadoras.

Tratamientos interiores para ventanas

Los tratamientos interiores para ventanas varían según el modo de atenuar la luz, proporcionan ventilación y vistas, y alteran la forma y el aspecto de la ventana. Actúan en la absorción del sonido, en la conservación del calor y en la seguridad contra incendios y no deberían interferir con su funcionamiento ni impedir el acceso a sus herrajes.

Postigos

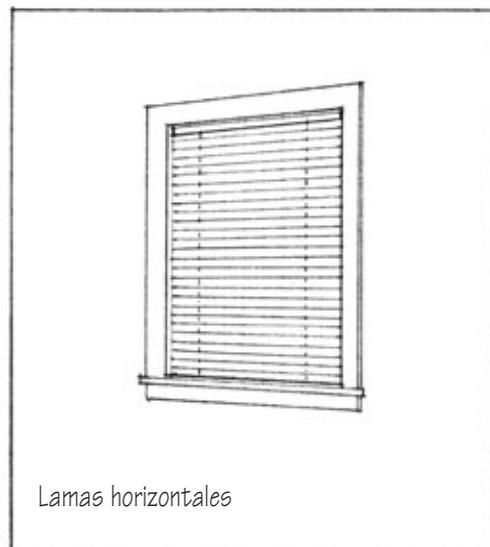
- Paneles rígidos, por lo general de madera, con bisagras para abrir y cerrar como si fueran pequeñas puertas.
- Las hojas a menudo tienen lamas ajustables para filtrar la luz y controlar las vistas.
- Los postigos brindan una apariencia limpia, despejada y precisa.
- Cuando están cerrados, aumentan la sensación de cerramiento.
- Las persianas de lamas son ideales para dar sombra en verano. Facilitan la ventilación y dejan pasar la luz natural al tiempo que interceptan parte del calor solar, pero son menos efectivas para evitar las pérdidas de calor en invierno.



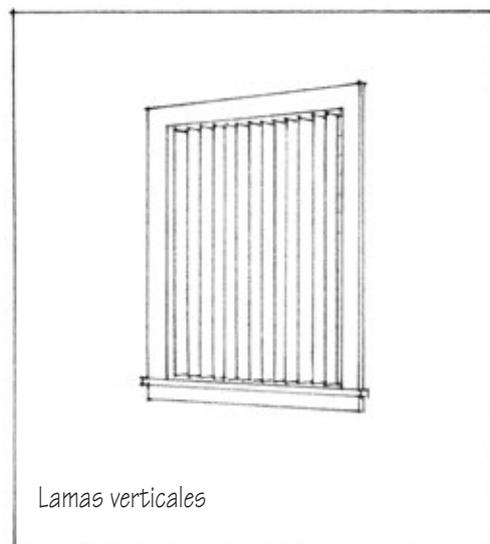
Postigos

Lamas

- Las lamas horizontales son tablillas delgadas o anchas de madera o metal.
- Su separación y la posibilidad de ajustar las lamas permite un buen control de la luz y del paso de aire; las lamas delgadas obstruyen menos las visuales que las lamas anchas.
- Las lamas son difíciles de limpiar.
- Las lamas delgadas horizontales pueden estar incorporadas en los paños del acristalamiento térmico de las ventanas.
- Las lamas verticales tienen tablillas, generalmente de tejidos opacos o traslúcidos, que pivotan en la parte superior e inferior.
- En los espacios ocupados por niños se utilizan sistemas sin correa. En el mercado están disponibles con controles manuales o automáticos.
- Las lamas reducen las ganancias de calor en verano, pero no evitan las pérdidas de calor en invierno.

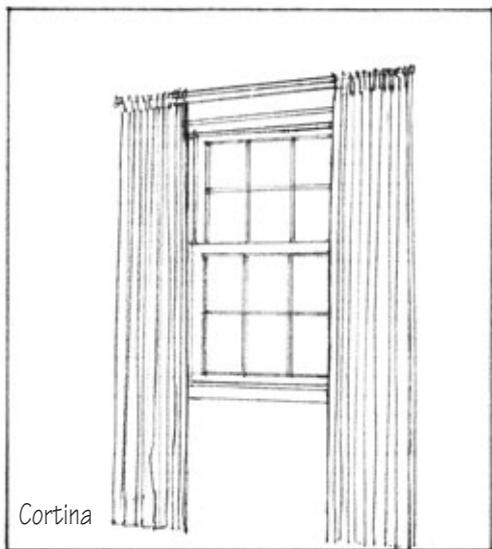


Lamas horizontales



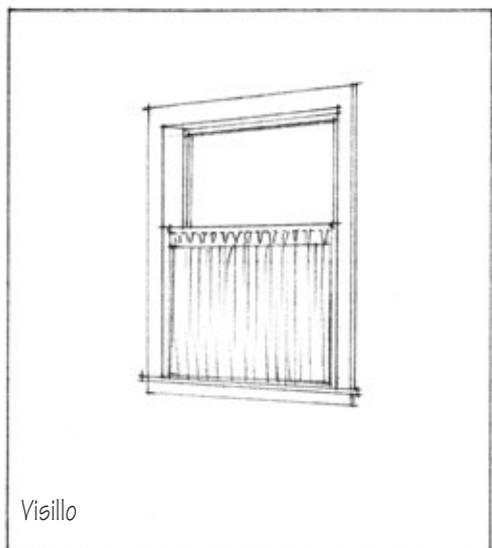
Lamas verticales

Los tratamientos de ventanas con tejidos suaves también suavizan las líneas de los espacios interiores y añaden estímulos y detalles. Pueden ajustarse según las necesidades de privacidad, controlar los niveles de iluminación, absorber el sonido y aislar térmicamente. Las telas finas suavizan y difuminan la luz, filtran las vistas y dan privacidad durante el día. Los cortinados sintéticos —acetatos, poliéster y acrílicos— ofrecen mayor resistencia al sol y a las llamas.



Cortinas

- Los paños de tejido son telas pesadas opacas, parcialmente opacas o traslúcidas que, por lo general están plegadas, colgadas de una barra y pueden replegarse hacia uno o ambos lados de la ventana.
- Los pliegues para cortinas pueden ser de pinzas, ondas, tablas o de lápiz.
- Pueden ser completas y colgar rectas, pueden atarse por detrás o formar drapeados. Los festones son adornos que cuelgan de dos puntos.

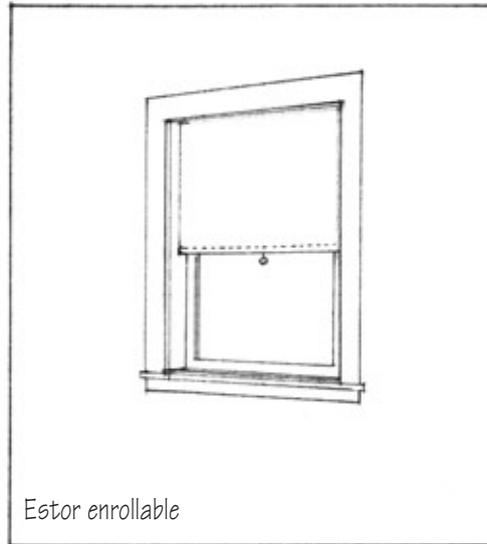


Visillos

- Los visillos son menos formales que las cortinas. Pueden ser fijos o abrirse manualmente. Su parte superior puede tener presillas, estar fruncida, ondulada o plegada, y pueden contar con una cenefa en la parte superior.
- Los visillos pueden estar colgados dentro del marco de la ventana o por fuera del marco para unificar un grupo de ventanas.
- Se recogen fruncidos sobre la barra que atraviesa el marco de la ventana, y pueden colgar rectos hacia abajo o sujetarse a otra barra colocada por debajo.
- Los medios visillos pueden estar hechos en capas y cubrir toda la ventana o solo la mitad inferior.
- Los visillos con volantes a menudo tienen una cenefa y una cinta para sujetarlos.

Estores

- Los estores evitan mejor las pérdidas o ganancias de calor si se instalan cerca del vidrio y con los extremos cerca de los muros.
- Pueden ser de tejidos traslúcidos, opacos o Foscurit, aunque también los hay disponibles de vinilo, tramas de fibra de vidrio, bambú o tablillas de madera.
- En general los estores funcionan de arriba abajo, para cubrir una parte o toda la abertura de la ventana, aunque también hay modelos que se dearrollan de abajo arriba. Pueden tener controles manuales o automáticos, e incluso sirven para cubrir claraboyas.
- Los estores enrollables tienen un mecanismo de muelle adosado a la longitud del material flexible.
- Traslúcidos, transparentes u opacos, los estores plegables se doblan en acordeón.
- Las celosías celulares tienen unas propiedades de aislamiento térmico limitadas y ofrecen varios grados de translucidez, uniendo dos o tres capas de tejido de poliéster con una capa aislante de aire. Se recogen de manera compacta.
- Los estores romanos o persianas enrollables se recogen hacia arriba por medio de cuerdas y se mantienen en pliegues horizontales. Cuando cuelgan permanecen planos. Pueden estar hechos con materiales aislantes y estar montados para evitar corrientes de aire.
- Los estores austriacos están hechos con tejido transparente o semitransparente. Se suben verticalmente en suaves escalones mediante cordeles.
- Los estores tipo nube o globo se asemejan a estas formas cuando se suben con cordeles verticales.
- Los estores con sistema dual tienen una cara clara altamente reflectante y la otra más oscura que absorbe el calor. Pueden ser reversibles según las necesidades estacionales, de modo que la cara reflectante dé a la parte más cálida.
- Los estores acolchados y algunos tipos de estores romanos tienen capas de guata de fibras y bordes cerrados para proporcionar aislamiento y actuar como barrera contra el paso del aire.

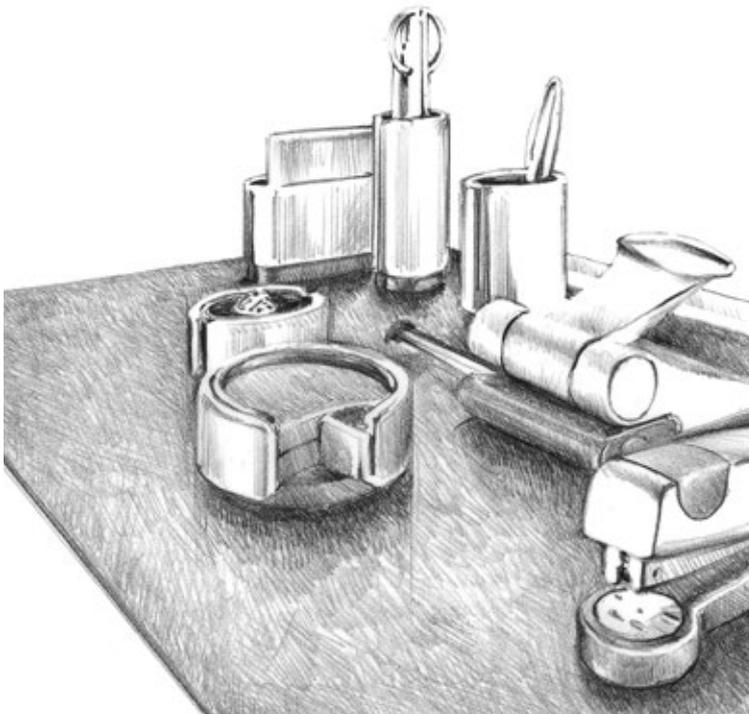
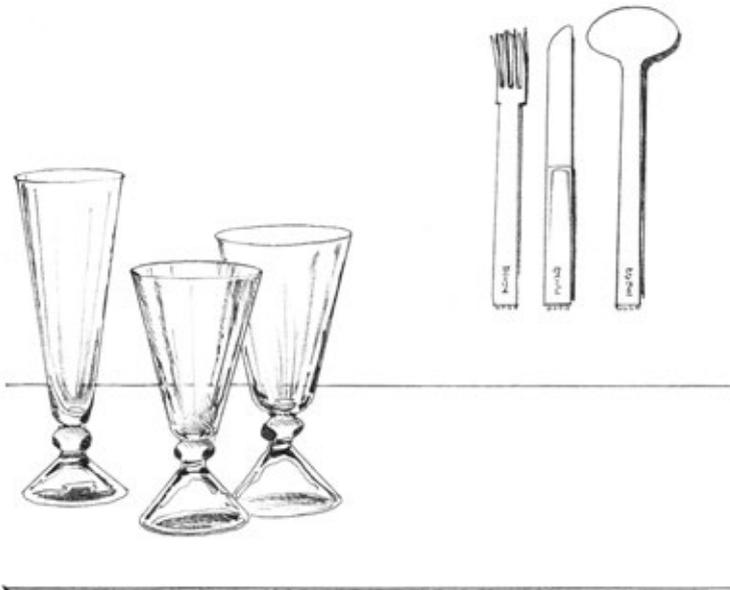
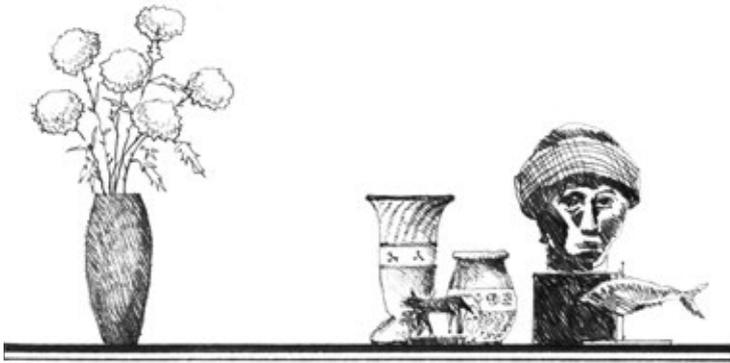


Estor enrollable



Estor romano

ACCESORIOS



Los accesorios en el diseño de interiores son los objetos que enriquecen estéticamente y embellecen un espacio. Estos objetos pueden aportar un goce visual, unas texturas táctiles interesantes o una estimulación mental. Principalmente, los accesorios —individual o colectivamente— son la evidencia inevitable del habitar.

Los accesorios ayudan a relacionar los interiores arquitectónicos con la escala humana, y a diferenciar zonas personales, sociales o públicas alrededor del cuerpo humano. Ayudan a identificar la utilización prevista de un espacio y a reforzar los principios de diseño tales como ritmo, equilibrio, textura, estampado y color. También pueden servir para unificar los elementos de diseño o para funcionar como un punto focal.

Los accesorios que incorporan riqueza espacial y táctil a un escenario interior pueden ser funcionales o decorativos.

Accesorios funcionales

- Los accesorios de oficina, como protectores de escritorio, tarjeteros, portaclips y bandejas, normalmente se venden en juegos.
- Los accesorios de mesa para restaurantes subrayan la idea y el estilo del local.
- Los accesorios para habitaciones de hotel subrayan la idea y la categoría del servicio.
- Los accesorios de cocina, comedor y baño para viviendas suelen utilizarse tanto con fines funcionales como decorativos.

Accesorios decorativos

Ofrecen goce a la vista, al tacto o al intelecto sin ser necesariamente utilitarios. Los accesorios decorativos y las obras de arte deberían incluirse en el presupuesto, y deben hacerse previsiones para exhibirlos e iluminarlos. Pueden ser:

Obras de arte

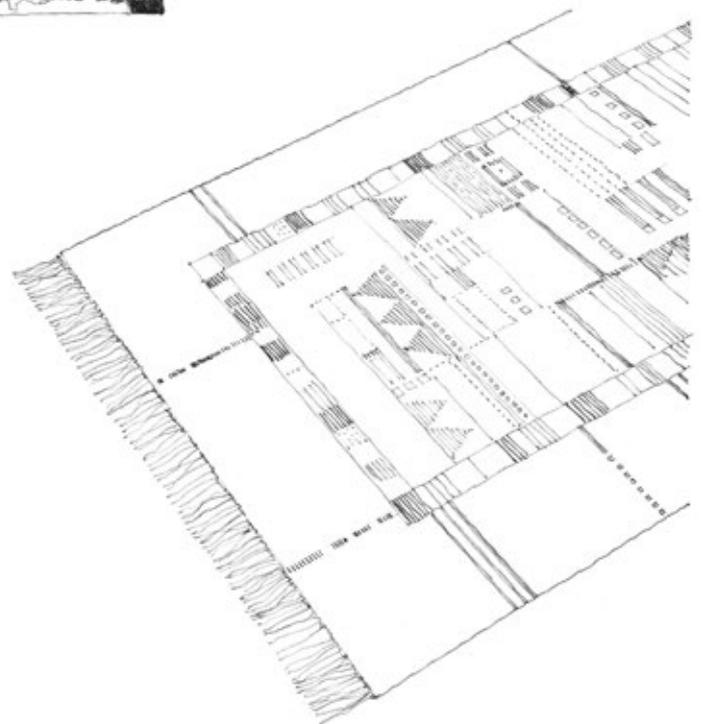
La selección y ubicación de las obras puede enfatizar los elementos de diseño o alterar la percepción de las proporciones de un espacio. Las obras pueden seleccionarse de la colección de un cliente, adquirirse para una colección nueva o encargarse para un proyecto concreto. Los consultores ayudan a diseñadores y clientes a encontrar y adquirir piezas apropiadas. Además de pinturas, grabados y fotografías, pueden incorporarse esculturas y piezas de artesanía.

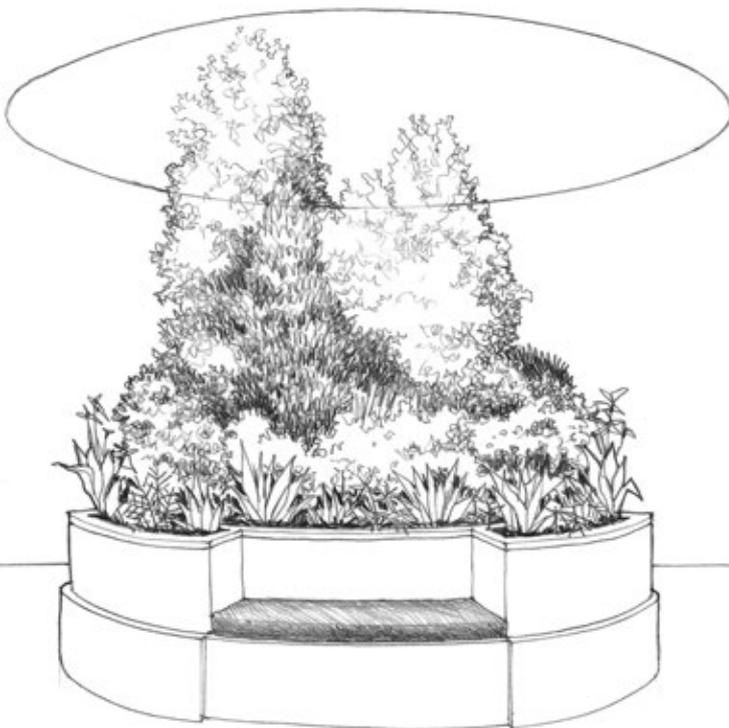
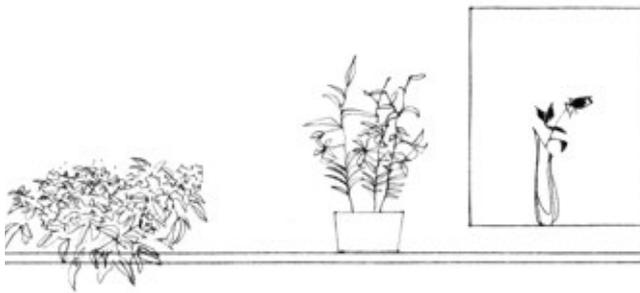
Colecciones

Las colecciones pueden ser más o menos serias, pero casi siempre tienen un significado personal; dan la oportunidad de repetir formas, colores, texturas o motivos. Las piezas individuales deben destacarse como elementos focales.

Residencial

Lo que mostramos en nuestros hogares expresa nuestro modo de vida. Los diseñadores pueden ayudar a los clientes a recolocar sus muebles y objetos, elegir otros nuevos y recolocarlos. En general, los accesorios que expresan la personalidad son más interesantes que la selección previa de una línea de productos combinados entre sí.





Las plantas y las flores brindan una expresión de vida y de crecimiento en los espacios interiores. Las plantas pueden mejorar la calidad del aire interior y aumentan los niveles de humedad, aunque el material de plantación puede ser refugio de insectos y otras plagas, y pueden albergar moho. Las plantas deben ser cuidadosamente seleccionadas según los niveles necesarios de luz y las necesidades de mantenimiento, así como por su escala, forma y color. En algunos casos se contratan compañías para seleccionar, colocar, mantener y reemplazar las plantas siguiendo un calendario.

Las plantas artificiales y preservadas pueden parecerse mucho a las vivas, y pueden colocarse allí donde las vivas no sobreviven, ya sea por la ausencia de luz o porque es importante el control de las plagas. El uso de estas plantas va en aumento a medida que mejoran su calidad.

Las hojas de las plantas artificiales son de tela de poliéster con peciolo de plástico que se enganchan a las ramas y a los troncos naturales o artificiales. Las hojas suelen tener relieves estampados muy realistas.

La mayor parte de las plantas preservadas son palmeras, cuyas hojas son reales y se han pegado a troncos artificiales. Estas hojas están tratadas para conservar su textura y color, y también por seguridad contra el fuego.

Aunque no necesitan riego, las plantas artificiales y los arreglos florales tienden a resquebrajarse y a acumular polvo con facilidad, de modo que, como las naturales, requieren cierto mantenimiento, y deberían reemplazarse cuando empiezan a deteriorarse.

GLOSARIO

- accesibilidad** Propiedad de diseño de aquellos elementos de un entorno físico que pueden ser utilizados por personas con discapacidad o necesidades especiales, de manera segura y con dignidad.
- acristalamiento** Lunas de vidrio u otro material transparente que se colocan en marcos, como en ventanas, puertas o espejos.
- agua potable** Agua apta para el consumo humano.
- alzado interior** Proyección ortogonal de una pared del interior de un edificio.
- amperio** Medida de la cantidad real de flujo o corriente de energía en un circuito eléctrico.
- aplacado** Revestimiento no estructural de ladrillo, piedra, hormigón o cerámico fijado a un sustrato de base.
- armonía** Consonancia o concordancia agradable entre los elementos o partes de una composición.
- arteson** Panel, normalmente cuadrado o poligonal, rebajado en un techo, bóveda o cajón.
- axonometría** Dibujo en el cual las líneas paralelas del objeto se mantienen paralelas en el dibujo y no convergen como en las perspectivas.
- bariátrico** Especializado en el tratamiento de la obesidad o relacionado con este campo.
- bóveda** Estructura arqueada que forma el techo o la cubierta de un espacio cerrado.
- brochal** Elemento de una estructura que soporta los extremos de una serie de viguetas, montantes o vigas, y que transmite las cargas a viguetas, montantes o vigas en paralelo a ellos. También llamado cabecero.
- cajón** Elemento arquitectónico ligero que oculta el paso de instalaciones bajo techo y en el cual se pueden empotrar luminarias y otros dispositivos.
- capa de afinado** Capa fina de yeso de nivelación o de acabado.
- cenefa** Pieza ornamental de tela colocada en la parte superior de una ventana.
- cimentación** Subestructura que constituye la base de un edificio, lo ancla al terreno y soporta sus componentes y espacios.
- claraboya lateral** Parte de un espacio interior que sobresale por encima de las cubiertas adyacentes y cuenta con ventanas para captar la luz natural.
- coeficiente de absorción** El porcentaje de la energía sonora incidente que absorbe un material, dividido por 100.
- columna** 1, elemento estructural rígido y relativamente delgado, diseñado principalmente para soportar cargas aplicadas en los extremos de su eje. Cuando su sección es cuadrada o rectangular, se suele denominar pilar. 2, tubo o conducto vertical de una red de instalaciones.
- compuesto orgánico volátil (COV)** Compuesto de hidrocarburos que se evapora fácilmente; algunos COV se transforman en gases a temperatura ambiente.
- contorno** Perfil o configuración superficial de una forma y que suele destacar su volumen o la superficie que la encierra.
- contrahuella** Cara vertical de un escalón.
- cornisa** Moldura continua que remata un muro o lo divide horizontalmente.
- corriente alterna (CA)** Corriente eléctrica que invierte su sentido periódicamente y a intervalos regulares.
- corriente continua (CC)** Corriente eléctrica que circula en un solo sentido.
- corrosión galvánica** Deterioro de un metal, provocado por una corriente eléctrica que circula entre metales diferentes bañados en un líquido conductor.
- croma** grado de diferencia entre un color y un gris de la misma luminosidad o brillo, correspondiente a la saturación del color percibido.
- cubierta a un agua** Cubierta de un solo faldón.
- chapa de madera** Lámina delgada de madera que se utiliza como cara vista o está encolada con otras láminas para formar el contrachapado.

dado Parte de un pedestal comprendida entre la base y su cornisa.

decibelio (dB) Unidad que expresa la presión o intensidad sonora relativa de los sonidos en una escala uniforme que va desde 0 para el mínimo sonido perceptible, hasta alrededor de 130 para sonidos próximos al umbral del dolor.

dibujo de vistas múltiples Serie de proyecciones ortogonales de un objeto o edificio y que incluye plantas, alzados y secciones.

dibujo y diseño asistidos por ordenador (CADD) Uso de tecnologías informáticas para desarrollar el diseño y la documentación de un proyecto.

dintel Arco o viga corta que soporta el muro que gravita sobre una abertura y transmite las fuerzas de compresión a las paredes de ambos lados de la misma.

diseño basado en pruebas Planteamiento que trata de mejorar los resultados de un diseño o proyecto basando las soluciones en investigaciones fiables.

diseño sostenible Planteamiento global de proyecto que reduce el impacto ecológico, económico y social sobre un entorno por medio de la conservación y la reutilización de los recursos naturales, la energía, el agua y los materiales.

ductilidad Capacidad que tienen los metales de deformarse en frío sin llegar a romperse.

eficacia luminosa Eficiencia de una fuente de luz, medida en lúmenes por vatio. También se denomina rendimiento luminoso.

elastómeros Fibras capaces de volver a su forma original después de haber sido deformadas.

energía incorporada Consumo total de energía relacionado con un material determinado, desde la adquisición de la materia prima y su fabricación, hasta el transporte al punto de uso.

énfasis Realce o importancia que se a da un elemento de una composición por medio del contraste, la diferencia o el contrapunto.

entramado estructura de perfiles metálicos o rastreles de madera que se fija a un muro y sirve de base para el soporte de un enyesado, para el acabado de una construcción mixta o para crear una cámara de aire.

envolvente del edificio Estructura externa del edificio, formada por sus muros, cubiertas, ventanas y puertas exteriores, que protege y resguarda los espacios interiores del entorno que lo rodea.

equilibrio Disposición o proporción armoniosa o agradable entre las partes de un dibujo o composición.

ergonomía Aplicación de características antropométricas al diseño.

escala Tamaño, dimensión o grado en una determinada proporción, normalmente respecto a una constante estándar o aceptada.

estampado Dibujo u ornamento decorativo de una superficie, casi siempre basado en la repetición de un motivo.

estructura 1, unión estable de elementos diseñados y contruidos para funcionar como un todo, soportando las cargas aplicadas y transmitiéndolas al terreno de manera segura. 2, organización de elementos o partes de un sistema complejo y en la cual prevalece el carácter general del conjunto.

falso acabado Técnica que imita materiales naturales como la madera y el mármol, aunque el término también se utiliza para definir cualquier tipo de acabado con pintura decorativa.

figura fondo Relación entre el contorno o la superficie exterior de una forma (figura) y la parte fugada del campo visual sobre la que se ve (fondo).

forma Configuración y estructura de algo, en contraposición a la sustancia o material del cual se compone.

fotometría Parte de la óptica que mide las propiedades de la luz, en especial la intensidad luminosa.

fotovoltaico Relativo a las tecnologías que utilizan dispositivos de estado sólido que

transforman la energía solar en energía eléctrica, como los paneles solares que generan corriente eléctrica cuando se exponen a la luz.

fuerza lateral Cualquier fuerza que actúa horizontalmente en una estructura.

hastial Parte triangular de un muro comprendida entre las alas de una cubierta a dos aguas.

huella En un escalón, superficie superior horizontal sobre la que se apoya el pie.

iluminación de ambiente Luz pensada para proporcionar un nivel de iluminación homogénea y sin sombras desde cualquier dirección.

iluminación de cenefa Iluminación indirecta en la cual se utiliza una tabla o banda horizontal para ocultar la fuente de luz.

iluminación puntual Iluminación que proporciona un contraste de luminosidad dirigido y crea una sensación de profundidad.

iluminancia Cantidad de luz que incide en una superficie, medida en lux.

índice de pérdida por transmisión (IPT) Índice que expresa con un solo número la capacidad de un material o componente constructivo de evitar la transmisión del sonido aéreo.

índice de reproducción cromática (IRC) Medida de la capacidad de una lámpara para reproducir el color, comparado con una fuente luminosa de referencia de temperatura de color similar.

infiltración Flujo de aire exterior que se filtra en el espacio interior a través de rendijas de la carpintería u otras aberturas de la envolvente de un edificio.

inodoro Aparato que consiste en una taza cerámica, un asiento articulado con bisagras, una tapa y un dispositivo para bañar su interior con agua. También llamado váter.

jácena Viga grande diseñada para soportar cargas concentradas en distintos puntos a lo largo de su longitud.

lámpara 1, dispositivo que produce luz; bombilla o tubo de una luminaria. 2,

- nombre común que se da a las luminarias enchufables, como las lámparas de mesa o de pie.
- lámpara de descarga de alta intensidad (HID)** Lámpara que produce luz por la descarga de electricidad a través de un vapor metálico dentro de un bulbo de vidrio estanco.
- lavabo** Pila con agua corriente para lavarse la cara y las manos.
- liberación de gases** Evaporación de compuestos químicos en el aire.
- línea** Elemento geométrico que conceptualmente tiene una sola dimensión: la longitud. La longitud de una línea predomina visualmente sobre cualquier grosor que deba tener para ser visible.
- losa** Forjado rígido, normalmente monolítico, como, por ejemplo, una losa de hormigón armado.
- lumen** Medida de la cantidad de luz que emite una fuente luminosa, o que incide sobre una superficie, con independencia de su dirección.
- luminancia** Medida de la luminosidad de una fuente de luz o de una superficie iluminada.
- luminosidad** Sensación que permite a un observador apreciar la cantidad de energía luminosa reflejada por una superficie.
- modelado de información para la construcción (BIM)** Representación digital de las características físicas y funcionales de un edificio, y que se utiliza como fuente de conocimiento compartido.
- moldura cóncava** Superficie cóncava perimetral que suaviza la transición entre los planos de la pared y el techo.
- motivo** Forma, figura o color característico que se repite en un diseño o un dibujo.
- muro de carga** Muro que soporta una carga aplicada, como la de un forjado o una cubierta.
- pared de arriostamiento** Diafragma vertical que transmite las fuerzas laterales a los cimientos como si fuera una viga de gran canto.
- partición** Pared interior que divide un espacio o parte de un edificio en zonas separadas.
- peldaño en cuña** Escalón en cuña de las escaleras de caracol y elípticas, o de los tramos de giro de las escaleras compensadas.
- pérdida por transmisión (PT)** Medida de la capacidad de un material o elemento constructivo para evitar la transmisión del sonido aéreo.
- perspectiva** Dibujo que representa objetos y relaciones espaciales tridimensionales sobre una superficie bidimensional tal y como aparecerían a la vista.
- pigmento** sustancia insoluble finamente molida, suspendida en una solución acuosa, que da color y opacidad a una pintura.
- pilar** Elemento estructural vertical, rígido y relativamente delgado, diseñado principalmente para soportar cargas aplicadas en los extremos de su eje. Cuando su sección es circular, se suele denominar columna.
- pilastra** Prisma rectangular que sobresale ligeramente de un muro y que arquitectónicamente se trata como un pilar.
- plano** Superficie generada por una línea que se desplaza en una dirección distinta a la suya intrínseca. La altura y anchura de un plano domina sobre cualquier grosor que deba tener para ser visible.
- planta** Dibujo que representa una sección total o parcial de un edificio tal como se vería si hubiera sido cortado por un plano horizontal y se le hubiera retirado la parte superior.
- plénium** Cámara entre un falso techo y el forjado, o bajo un suelo técnico, especialmente cuando se utiliza para distribuir el aire acondicionado o extraer el aire de retorno.
- proporción** Relación de una parte con respecto a otra o con respecto al todo, o relación entre un objeto y otro.
- proyección axonométrica ortogonal** Perspectiva paralela en la cual todas las líneas paralelas a los tres ejes principales están dibujadas a escala, mientras que las líneas diagonales y curvas aparecen distorsionadas.
- proyección oblicua** Representación de un objeto tridimensional con una cara principal paralela al plano del cuadro. Se dibuja proyectando líneas paralelas en ángulos distintos a 90° respecto al plano del cuadro.
- proyección ortogonal** Método de representación en el cual los rayos de proyección son perpendiculares al plano del cuadro; todos los elementos paralelos al plano del cuadro se representan en su verdadera magnitud, forma y proporción.
- punto** Elemento geométrico adimensional que describe una posición en el espacio. Conceptualmente no tiene longitud, anchura ni profundidad.
- rebaje** Acanaladura, ranura o muesca tallada en un componente para encajar algo en ella.
- rehundido** Ranura continua que separa visualmente el encuentro entre dos planos y crea una línea de sombra en sus juntas.
- reverberación** Sonido que perdura en un espacio debido a las reflexiones múltiples después de haber cesado la fuente emisora.
- ritmo** Movimiento que se caracteriza por la repetición o alternancia de un patrón de motivos o elementos formales, ya sea siguiendo una misma pauta o con alteraciones.
- saturación** Pureza o brillo de una tonalidad; intensidad de un color.
- sección** Proyección ortogonal de un objeto o estructura tal como se vería si se cortara por un plano vertical para mostrar su configuración interna.
- sección áurea** Proporción entre dos partes desiguales de un todo de modo que la relación entre las partes más pequeñas

- y las mayores es igual a la relación entre la parte mayor y el todo.
- serie de Fibonacci** Sucesión de números enteros donde cada término es la suma de los dos anteriores.
- sísmico** Relativo o perteneciente a un terremoto o vibración de la tierra, o causado por este fenómeno.
- sistema de calefacción solar activa** Sistema de calefacción que utiliza medios mecánicos para captar, almacenar y distribuir la energía solar.
- sistema de calefacción solar pasiva** Sistema de calefacción que utiliza la configuración de un edificio y el flujo natural del calor para captar, almacenar y distribuir la energía solar con un uso mínimo de ventiladores o bombas.
- sofito** Plano inferior de un elemento arquitectónico, como un arco, una viga o una cornisa.
- sonio** Unidad de medida de la intensidad aparente de un sonido.
- sopORTE del enyesado** malla metálica o listones de madera unidos a un armazón como subestructura para el enyesado.
- superestructura** Estructura de un edificio formada por pilares, vigas y muros de carga que soportan los forjados y la cubierta.
- sustrato** Capa de un material que sirve de base para otro material superpuesto.
- textura** Característica visual y táctil de una superficie, distinta de su color o forma; el término se suele utilizar para definir la suavidad o rugosidad relativa de una superficie.
- tizón** Ladrillo de un muro colocado en horizontal sobre su tabla, con la testa paralela al muro.
- tono** 1, propiedad de un color que nos permite reconocerlo y definirlo; por ejemplo, un tono rojo o amarillo.
2, color con un valor intermedio entre un tinte más claro y una sombra más oscura.
- tonos complementarios** Tonos diametralmente opuestos en el círculo cromático.
- tope** En una puerta, parte sobresaliente del marco contra la que cierra la hoja.
- trampantojo** Dibujo o pintura que utiliza la perspectiva y las sombras para crear la ilusión de las tres dimensiones.
- valor** Grado según el cual un color parece reflejar la luz incidente, y que corresponde a la claridad del color percibido.
- vatio** Medida de la potencia necesaria para mantener el flujo de una corriente eléctrica.
- ventanaje** Diseño y ubicación de las ventanas en un edificio.
- ventilación natural** Aportación de aire nuevo por medio de su movimiento natural, sin intervención de medios mecánicos.
- vidrio armado** Vidrio liso o texturizado que contiene una malla metálica embebida en su interior para evitar que los fragmentos se dispersen en caso de rotura o exceso de calor.
- vidrio de seguridad** Acristalamiento estratificado que resiste impactos y tensiones; en general, se incluye al vidrio templado y al laminado.
- vidrio laminado** Acristalamiento compuesto por dos o más lunas de vidrio, unidas a una lámina intermedia que retiene los fragmentos en caso de rotura.
- vidrio templado** Vidrio recocido, recalentado y enfriado para incrementar su resistencia al impacto y al esfuerzo térmico; se rompe en pequeños fragmentos cúbicos.
- viga** Elemento estructural rígido diseñado para sostener cargas transversales y transferirlas a otros elementos de soporte a través del espacio.
- viguetas** Serie de vigas paralelas de pequeño formato que sostienen un forjado o una cubierta plana.
- visión velada** Efecto de deslumbramiento causado por el reflejo de la luz sobre una superficie de trabajo y que reduce el contraste necesario para apreciar los detalles.
- vítreo** Que se parece al vidrio por su transparencia, dureza, fragilidad, brillo o impermeabilidad.
- voltio** Medida del potencial de la corriente eléctrica que circula por un conductor, provocada por una diferencia de potencial entre dos puntos de un circuito.
- volumen** Magnitud de un objeto tridimensional o cantidad de espacio que ocupa; se mide en unidades cúbicas.
- zócalo** En una pared, parte inferior tratada de manera diferente al resto del paño.

BIBLIOGRAFÍA

- Albers, Anni, *On Weaving*, Dover Publications, Nueva York, 2003.
- Allen, Edward, *How Buildings Work*, Oxford University Press, Nueva York, 1995, 3ª ed. (versión castellana: *Cómo funciona un edificio: principios elementales*, Editorial Gustavo Gili, Barcelona, 2008).
- Allen, Phyllis Sloan; Stimpson, Miriam F. y Jones, Lynn M., *Beginnings of Interior Environment*, Pearson Prentice Hall, Upper Saddle River, 2004, 9ª ed.
- Arnheim, Rudolf, *Art and visual perception: A Psychology of the Creative Eye*, University of California Press, Berkeley, 1983 (versión castellana: *Arte y percepción visual: psicología del ojo creador*, Alianza Editorial, Madrid, 1999).
- Bevlin, Marjorie Elliott, *Design Through discovery: The Elements and Principles*, International Thomson Publishing, Nueva York, 1997, 2ª ed.
- Binggeli, Corky, *Building Systems for Interior Designers*, John Wiley & Sons, Nueva York, 2003.
- Birren, Faber, *Light, Color, and Environment*, Schiffer Publishing, Ltd., West Chester, 1988, 2ª ed.
- , Faber, *Principles of Color: A Review of Past Traditions and Modern Theories of Color Harmony*, Schiffer Publishing, Ltd., Atglen, 1987.
- Ching, Francis D. K., *Architectural Graphics*, John Wiley & Sons, Hoboken, 2003, 3ª ed. (versión castellana: *Manual de dibujo arquitectónico*, Editorial Gustavo Gili, Barcelona, 2005, 3ª ed.).
- , Francis D. K., *Building Construction Illustrated*, John Wiley & Sons, Nueva York, 2001, 3ª ed.
- Doyle, Michael E., *Color Drawing*, John Wiley & Sons, Nueva York, 1999, 2ª ed.
- Faulkner, Ray y Sarah, *Inside Today's Home*, International Thomson Publishing, Fort Worth, 1994, 6ª ed.
- Gordon, Gary, *Interior Lighting for Designers*, John Wiley & Sons, Hoboken, 2003, 4ª ed.
- Hall, Edward T., *The Hidden Dimension*, Anchor, Nueva York, 1990 (versión castellana: *La dimensión oculta*, Siglo XXI editores, Ciudad de México, 1972).
- Itten, Johannes, *Kunst der Farbe: subjektives Erleben und objektives Erkennen als Wege zur Kunst*, Studienausgabe, Ravensburg, 1987 (versión castellana: *El arte del color*, Limusa, Ciudad de México, 1992).
- Karlen, Mark, *Space Planning Basics*, John Wiley & Sons, Hoboken, 2003, 2ª ed.
- Kilmer, Rosemary y Kilmer, W. Otie, *Designing Interiors*, International Thomson Publishing, Nueva York, 1994.
- McGowan, Maryrose y Kruse, Kelsey, *InteriorGraphic Standards*, John Wiley & Sons, Hoboken, 2003.
- Panero, Julius y Martin Zelnick, *Human Dimension and Interior Space*, Watson-Guptill Publications, Nueva York, 1989 (versión castellana: *Las dimensiones humanas de los espacios interiores*, Editorial Gustavo Gili, Barcelona, 2008).
- Pile, John F., *Interior Design*, Prentice Hall Press, Upper Saddle River, 2003, 3ª ed.
- , *Perspective for Interior Designers*, Whitney Library of Design, Nueva York, 1989.
- Piotrowski, Christine M. y Rogers, Elizabeth A., *Designing Commercial Interiors*, John Wiley & Sons, Nueva York, 1999.
- Ramsey, C. y Sleeper, H., *Architectural Graphic Standards*, John Wiley & Sons, Nueva York, 2000, 10ª ed.
- Rasmussen, Steen Eiler, *Experiencing Architecture*, The MIT Press, Cambridge (Mass.), 1964, 2ª ed. (versión castellana: *La experiencia de la arquitectura: sobre la percepción de nuestro entorno*, Reverté, Barcelona, 2004).
- Rea, Mark S. (ed.), *IES Lighting Handbook*, Illuminating Engineering Society of North America, Nueva York, 2000, 9ª ed.

BIBLIOGRAFÍA

Tilley, Alvin R. y Dreyfuss Associates, *Measure of Man and Woman: Human Factors in Design*, John Wiley & Sons, Nueva York, 2002.

Whiton, Sherrill y Abercrombie, Stanley, *Interior Design & Decoration*, Prentice Hall, Upper Saddle River, 2002, 5ª ed.

Otras fuentes de información importantes para el diseñador de interiores consisten en publicaciones periódicas actuales como: *Architecture*, *Architectural Record*, *Case da Abitare*, *Contract*, *Domus*, *Interior Design*, *Interiors* e *Interiors and Sources*.

Para información sobre materiales actuales y ofertas de productos, consulte siempre los catálogos de los fabricantes o de los representantes de ventas.

ÍNDICE DE TÉRMINOS

A

- Aalto, Alvar, 326
- aberturas, dentro de o entre los muros, 160
- accesibilidad
 - ascensores, 214
 - almacenamiento, 341
 - baño, 56
 - barandillas de escaleras, 206
 - escaleras, 201
 - mobiliario, 354
 - plantas, 352
- accesorios
 - decorativos, 351
 - utilitarios, 350
- acristalamiento
 - interior, 179
 - traslúcido, 179
- actividades en la cocina, 54
- acumulación de calor, 226
- acústica, 280-285
 - absorción acústica media (AAM), 285
 - absorción del sonido, 285
 - configuración del espacio interior, 17
 - instalaciones para acondicionamiento ambiental, 220
 - materiales de construcción/ensamblaje, 283-284
 - pérdida por transmisión, 283
 - reducción de ruido, 281-282
 - techos, 174
- adecuación al espacio, 64-65
- adecuación, factores humanos, 48
- agua potable, 47
- aire acondicionado, 225. *Ver también* calefacción, ventilación y aire acondicionado
- alarmas, instalaciones contra incendios, 242, 243
- alfombras
 - bengalí, 302
 - china, 302
 - Bokhara, 302
 - navajo, 302
 - india Numdah, 302
- alfombras y moquetas, 297-302
 - absorción del sonido, 285
 - construcción, 300
 - fibras, 299
 - texturas, 301
- algodón, 299
- almacenamiento
 - bastidores y materiales de acabado, 338-341
 - empotrado, 338-341
 - para dormitorios, 338-339
 - para oficinas, 345
 - sistemas para muros, 344
- altura
 - dimensiones funcionales humanas, 57
 - techos, 168-170
- alzados interiores, 75
- análisis del espacio, programación, 60
- análisis, proceso de diseño de interiores, 40
- aparadores, 339
- aparatos de iluminación 268-274. *Ver también* iluminación natural; fuentes de luz eléctrica
 - colgantes, 273
 - empotrados, 270-271
 - lámparas portátiles, 274
 - montados en superficie, 272
 - montados sobre el muro, 272
 - montados sobre raíles, 273
 - semiempotrados, 271
 - tipos de, 269
- aparatos sanitarios, 232-234
- Archer, Tomek, 332
- archivadores, 345
- armarios, 338-339, 342
 - a medida, 342
 - empotrados, 342
 - materiales de acabado, 338-341
- armonía
 - creación de, 138
 - definición, 137
- arquitectura sostenible, 45
- ascensores, 212-214
 - panorámicos, 213
 - para bomberos, 213
- asientos
 - auxiliares, 328
 - comerciales, 325, 328-329
 - dimensiones funcionales humanas, 52
 - modulares, 329
 - para viviendas, 326-327
 - tapizados, 325

B

- baldosas
 - cerámicas, para muros, 309
 - cerámicas, para pavimentos, 294
 - de vidrio, 309
- baldosines de alfarero, 294
- banqueta, 329
- bañeras, 235
- baño, dimensiones funcionales humanas, 56
- barandillas
 - escaleras, 206-207
 - rampas, 211
- bastidores, 338-341
- bay window, 181
- Bertoia, Harry, 320
- bidé, 233
- Birren, Faber, 119
- Breuer, Marcel, 326
- Busk, Flemming, 327
- butacas, 326
 - de auditorios, 329
 - requisitos dimensionales, 325

C

- calefacción
 - por aire a presión, 225
 - por agua caliente, 227
 - radiante, 227
 - solar, 226
 - sistemas de aire-agua, 229
 - sistemas de todo agua, 229
 - sistemas de todo aire, 229
 - calefacción, ventilación y aire acondicionado, 220-221, 225-228
 - camas, 336-337
 - candela, 278
 - captación solar pasiva, 226
 - cargas
 - de suelos, 150
 - dinámicas, 8
 - permanentes, 8
 - variables, 8
 - celosías, 347
 - Chatwick, Don, 323
 - chimeneas, 216-217
 - de abertura frontal y lateral, 216
 - de doble cara, 216
 - estufas de leña, 217
 - prefabricada, 217
 - cimentaciones, 8
 - circuitos eléctricos, 240
 - círculo, contorno, 96
 - Citterio, Antonio, 327
 - claraboyas
 - funcionamiento, 181
 - formas de techos, 171
 - iluminación natural, 186, 257, 259
 - clima, cargas variables, 8
 - coeficiente de absorción de sonido, 285
 - coeficiente de utilización, medición de la iluminación, 279
 - colecciones, accesorios decorativos, 351
 - colores, 107-121
 - combinaciones de, 118-119
 - contraste simultáneo, 114-115
 - distribución cromática, 120
 - distribución tonal, 121
 - espacio, 116-117
 - luz, 107-108, 113, 255
 - muros, 161, 163
 - pigmentos, 112
 - primarios, 109
 - secundarios, 109
 - sistemas de, 110-111
 - columnas, instalaciones contra incendios, 242
 - Commission Internationale l'Eclairage (CIE), 111
 - cómodas, 338-339
 - compuestos orgánicos volátiles (COV), 47, 223
 - confort térmico, 222
 - construcción de alfombras
 - sistema tufting, 300
 - tejidas, 300
 - unidas por fusión, 300
 - construcción de escaleras
 - de hormigón, 205
 - de madera, 204
 - metálicas, 205
 - construcción de losas de hormigón
 - de madera, 293
 - en suelos, 151
 - construcción de muros
 - de entramado, 154
 - de hormigón, 155
 - de obra de fábrica, 155
 - construcción de pilares y vigas, 157
 - construcción de puertas
 - de madera, 195
 - macizas, 195
 - consumo de energía, 47
 - consumo de energía por sectores, 220
 - continuidad, delimitación del espacio interior, 7
 - contrachapado de madera
 - para muebles, 322
 - para muros, 306
 - contrahuellas, 200, 204, 205
 - contrapunto, 7
 - contraste
 - iluminación natural, 257
 - luz, 251
 - simultáneo, 114-115
 - textura, 102
 - control del ruido. Ver también acústica
 - acústica, 281-282
 - corcho
 - para muros, 310
 - para pavimentos, 296
 - corriente alterna (CA), 237
 - corriente continua (CC), 237
 - cortinas, 348
 - costillaje, 303
 - cuadrado
 - elementos dimensionales, 20-21, 23
 - forma, 98
 - cubículos, 329
 - curva de distribución de intensidad luminosa, 279
- ### D
- decibelio (dB), 281
 - desarrollo del concepto, 41
 - descansillos
 - escaleras de mano, 202-203
 - rampas, 211
 - deslumbramiento, 278
 - aparatos de iluminación, 271
 - iluminación natural, 257
 - indirecto, 253
 - destellos
 - aparatos de iluminación, 268
 - deslumbramiento indirecto, 253
 - detectores de fuego, 243
 - dibujo a mano alzada, 82
 - dibujo de sección de un edificio, 74
 - dibujo en perspectiva, 79-81
 - de dos puntos, 81
 - de punto único, 80
 - diferencia de potencial, 237
 - difusión, luz, 254
 - difusores, aparatos de iluminación, 271
 - dimensiones
 - alturas, 57
 - baño, 56
 - comer, 53
 - del cuerpo, 49-50
 - dimensiones funcionales, 52-55
 - dormir, 57
 - sentarse, 52
 - terminales de trabajo, 55
 - diseño de interiores, 35-80
 - adecuación al espacio, 64-65
 - critérios de, 45
 - elementos de, 16-17
 - equipo de diseño y construcción, 38
 - factores humanos, 48-55
 - dimensiones del cuerpo, 49-50
 - dimensiones funcionales, 52-55
 - requisitos de espacio personal, 51
 - sentidos, 48
 - juicios de valor, 44
 - modificaciones del espacio interior, 34
 - objetivos de, 36-37
 - organización de la planta, 66-69
 - critérios funcionales, 66
 - estética, 67
 - proceso de, 39-43
 - análisis, 40
 - evaluación, 42
 - implementación, 43
 - planteamiento del problema, 39
 - síntesis, 41
 - programación, 58-63
 - análisis de espacio, 60
 - integración, 61-63
 - requisitos de las actividades, 59
 - requisitos del mobiliario, 59, 60
 - requisitos del usuario, 58
 - requisitos dimensionales, 60-61
 - representación gráfica, 70-80
 - alzados interiores, 75
 - dibujo a mano alzada, 82
 - dibujos en perspectiva, 79-81
 - isometrías, 77
 - plantas oblicuas, 78

plantas, 73
 proyecciones ortogonales/vistas múltiples, 72
 proyecciones paralelas, 76
 secciones, 74
 sistemas de dibujo, 71
 sostenible, 45, 47, 289
 criterios, 289
 estrategias, 45
 distribución cromática, 120
 distribución del aire por el suelo, 230
 distribución tonal, 121
 divanes, 327
 duchas, 234-235

E

Eames, Charles y Ray, 319, 323, 326, 328, 332
 economía, criterios de diseño interior, 45
 ecos, 280
 eficacia luminosa, 263
 eficiencia energética, 262
 diseño de la iluminación, 261
 luz de ambiente, 276
 reglamentos, 246, 261
 elementos de un edificio, 147-218
 ascensores, 212-214
 chimeneas, 215-216
 escaleras, 200-209
 escaleras mecánicas, 214
 estufas de leña, 218
 muros, 152-163
 puertas, 190-199
 rampas, 210-211
 suelos, 150-151
 techos, 164-174
 ventanas, 175-189
 elementos del emplazamiento
 altura, 26-27
 cuadrados, 20-21, 23
 curvos, 24-25
 rectangulares, 22-23
 elementos lineales
 forma, 91
 sistemas compuestos, 15
 sistemas estructurales, 10-11
 elementos planos
 sistemas compuestos, 15
 sistemas estructurales, 12-13
 elevadores, 213
 empapelado, 310
 encimeras, 343
 energía eléctrica, 237
 énfasis, 144-145
 alcance de, 144
 grados de, 146
 enrejados, 347

entradas, 64-65
 envoltente del edificio, 8-9
 equilibrio, 131-136
 asimétrico, 135-136
 elementos en, 131
 radial, 134
 simétrico, 133
 visual, 132
 ergonomía, 320
 escala
 de temperatura de color, 255
 delimitación del espacio interior, 6-7
 humana, 129
 medida, 127
 relaciones entre, 130
 techos, 169-170
 textura, 100
 visual, 128
 escaleras, 200-209
 barandillas, 206-207
 construcción, 204-205
 de barco, 201
 de contrahuella abierta, 206
 de mano, 201
 dimensiones, 201
 mecánicas, 214
 plantas tipo, 202-203
 escritorios, 339
 requisitos dimensionales, 331
 estufas de leña, 218
 espacio. Ver también espacio interior
 color, 116-117
 definición, 2
 espacio exterior, 4-5
 forma, 106
 formas de muros, 159
 textura, 104
 espacio exterior, delimitación de, 4-5
 espacio interior, 1-34. Ver también espacio
 configuración de, 16-17
 delimitación de, 6-7
 elementos del emplazamiento, 4
 elementos dimensionales, 20-27
 altura, 26-27
 curvos, 24-25
 cuadrados, 20-21, 23
 rectangulares, 22-23
 modificación, 32-34
 relación figura-fondo, 18-19
 sistemas estructurales, 8-15
 cargas, 8
 elementos lineales, 10-11
 elementos planos, 12-13
 envoltente del edificio, 9
 instalaciones, 9
 sistemas compuestos, 15

volumétricos, 14
 transiciones, 28-31
 escaleras, 31
 puertas, 29
 ventanas, 30
 espacio íntimo, 51
 espacios de transición
 interfase exterior/interior, 5
 espacio interior, 28-31
 estampado, textura, 103
 estantes, 338-341
 estética, organización de la planta, 67
 estilo, 45
 estores
 enrollables, 349
 romanos, 349
 Euclides, 124
 evacuación
 estándares y reglamentos, 245
 proceso de diseño de interiores, 42-43

F

factor de mantenimiento, medición de la iluminación, 279
 factores humanos, 48-55
 adecuación, 48
 dimensiones del cuerpo, 49-50
 dimensiones funcionales, 52-57
 actividades en la cocina, 54
 alturas, 57
 baño, 56
 comer, 53
 dormir, 57
 sentarse, 52
 terminales de trabajo, 55
 escala, 127, 129
 muebles, 320
 requisitos de espacio personal, 51
 sentidos, 48
 falsos techos, 166-167, 315
 filtros de aire, 223
 Flatoy, Torstein, 319
 flores, 352
 flujo luminoso, 278
 foco interior, adecuación al espacio, 64-65
 fontanería, 220-221, 231-236
 forjados, tipos de, 13
 forma
 contorno, 95-98
 criterios de diseño de interiores, 45
 delimitación del espacio interior, 6-7
 elementos de, 87
 elementos lineales, 91
 lineal, 92
 plana, 94
 línea, 89-90
 muros, 159

plano, 93
punto, 88
relación figura-fondo, 18-19
techos, 171-172
volumen, 105-106
formaldehído, 223
fregaderos, 234
fuentes de luz eléctrica, 263-267. *Ver también*
iluminación
fibra óptica, 267
generalidades, 263
índice de reproducción del color, 263
lámparas de gran intensidad de descarga, 266
lámparas fluorescentes, 265
lámparas incandescentes, 264
luz emitida por lámparas de diodo (LED), 267
función
configuración del espacio interior, 17
criterios de diseño de interiores, 45
criterios de organización de la planta, 66

G

ganancia de calor solar
confort térmico, 222
ventanas, 188
Gehry, Frank O., 319
Gold, Mitchell, 327
goma, 296
grado, proporción, 123

H

Hilton, Matthew, 332
hormigón, para pavimentos, 295
huellas, 200, 204, 205

I

iluminación, 248-250. *Ver también* fuentes de luz eléctrica; aparatos de iluminación, 268-274
color, 113
configuración del espacio interior, 16-17
consumo, 262, 278
consideraciones de diseño, 260-261
fuentes de luz eléctrica, 263-267
índice de reproducción del color, 263
instalaciones de acondicionamiento ambiental, 220-221
integración programática, 63
medición de, 279
natural, 256-259
color, 113
ejemplos, 258-259
techos, 173
ventanas, 186
reflectancia y luminosidad, 250
reglamentos de seguridad y salud, 245
tipos de, 275-277

bidireccional, 257
de ambiente, 275, 276
de cenefa, 272
de cornisa, 272
de detalle, 277
direccional, 254
focal, 275, 277
indirecta, 273
oculta, 272
ventanas, 186
visión, 249-255
iluminancia, 262, 272
implementación, proceso de diseño interior, 43
índice de reproducción cromática (IRC), 263
infiltración de aire, 224
inodoro, 233-234
instalaciones
falsos techos, 167
sistemas estructurales, 9
instalaciones contra incendios, 242
mangueras, 242
rociadores, 242, 245
instalaciones eléctricas, 220-221, 239-241
instalaciones para acondicionamiento ambiental, 219-246
aparatos sanitarios, 232-234
calidad del aire, 223
calefacción, ventilación y aire acondicionado, 225-228
circuitos eléctricos, 239-240
confort térmico, 222
contra incendios, 242
estándares y reglamentos, 244-246
fontanería, 231-236
generalidades, 220-221
red de saneamiento sanitario, 236
suministro de agua, 231
tomas de corriente eléctrica, 241
intensidad eléctrica, 237
intensidad luminosa, 278
International Energy Conservation Code (IECC), 246
intercambiador de calor, 226
invernadero, 226
islas acústicas, 168, 286
isometrías, 77

J

Jacobsen, Arne, 319, 326, 327, 328
Jeanneret, Pierre, 327
Juhl, Finn, 327

L

lamas, 269
láminas de aluminio, 310
lámparas
de araña, 273

de cuarzo, 264
de descarga, 263, 265
de gran intensidad de descarga, 266
de halogenuros metálicos, 266
de sodio, 266
de vapor de mercurio, 266
de vapor de sodio de alta presión (SAP), 266
emisoras de luz de diodo (LED), 267
fluorescentes, 265
fuente de luz eléctrica, 263, 265
halógenas, 264
incandescentes, 264
portátiles, 274
White-Son, 266

lana, 299

lavabo, 234

lavamanos, 235

Le Corbusier, 319, 323, 327

LED. *Ver también* diodo emisor de luz, 267

lentes, aparatos de iluminación, 269

línea

forma, 87, 89-90

curva, 90

diagonal, 90

recta, 90

linóleo, 296

losas, 12-13

losetas de cuero, 296

luces proyectadas hacia abajo, 270-271

luminosidad

equilibrio luminoso, 261

luz, 250

medición de la luz, 278

luz. *Ver también* iluminación natural; fuentes de luz eléctrica; iluminación; aparatos de iluminación color, 107-108, 113, 255

contraste, 251

de ambiente, 275, 276

del sol, 256. *Ver también* iluminación natural

deslumbramiento, 252-253

difusión, 254

iluminación, 248

índice de reproducción del color (IRC), 263

luminosidad, 250

medición de, 278

medición de la iluminación, 279

textura, 101

M

Mackintosh, Charles Rennie, 319

madera

para muebles, 322

para muros, 305-306

para pavimentos, 292-293

para techos, 313

magnitud, proporción, 123

- marcos
 de ventana de madera, 184
 de puertas de madera, 196-197
 metálico, 196
 puertas, 196-197
 ventanas, 184-185
- Massoni, Luigi, 338
- materiales de acabado, 273-338. *Ver también*
 materiales de acabado para pavimentos;
 materiales de acústica, 284, 285
 de dormitorio, 338
 infantil, 338
 para muros, 303-311
 baldosas, 309
 bastidores y almacenamiento empotrado,
 338-341
 madera, 305-306
 pinturas y recubrimientos, 311
 revestimientos flexibles para muros, 310
 tableros de yeso, 308
 yeso, 307
 para pavimentos, 288-302
 alfombras y moquetas, 297-302
 baldosas y piedras, 294
 construcción, 151
 elásticos, 296
 madera, 292-293
 terrazo, 295
 para techos, 313-315
 materiales modulares, 314
- materiales de construcción/ensamblajes,
 acústica, 283-284
 alfombras y moquetas, 300
 escaleras, 204-205
 puertas, 194-195
 suelos, 151, 293
- materiales elásticos, 296
- materiales opacos, 248
- Matta, Sebastian, 323
- mesas, 330-333
 dimensiones, 331
 tipos
 auxiliares, 332
 de centro, 332
 de comedor, 331, 332
 de conferencias, 333
 de juntas, 333
 de hotel, 333
 de noche, 339
 de restaurantes, 333
 para oficinas, 333
- metales
 tipos y estilos, 332-333
- Mies van der Rohe, Ludwig, 319, 323, 332
- modificación, espacio interior, 32-34
- moldura
 articulación de muros, 161
 construcción de ventanas, 183
 marcos de puertas, 196-197
- montacargas, 213
- movimiento del aire, 174. *Ver también* ventilación
- movimiento, adecuación al espacio, 64-65
- muebles
 antiguos, 209, 339
 asientos, 324-329
 comerciales, 325, 328-329
 generalidades, 324
 para viviendas, 326-327
 tapicerías, 325
 contemporáneos, 319
 de oficina, 325, 328-329
 mesas, 333
 sillas, 325, 328
 sistemas de muebles, 335
 terminales de trabajo, 334
 unidades de almacenamiento, 345
 empotrados, 321
 materiales, 322-323
 mesas, 330-333
 dimensiones, 331
 tipos y estilos, 332-333
 modernos, 319
 modulares para dormitorios, 338
 para dormitorios, 338-339
 camas, 336-337
 disposición, 321
 requisitos de programación, 59, 60
 sistemas de muebles, 335
 unidades de almacenamiento, 344-345
- muro trombe, 226
- muros, 152-163. *Ver también* elementos del edificio
 articulación de, 161
 color, 163
 construcción de, 154-155
 de carga, 152-153, 156
 construcción de, 156
 sistemas estructurales planos, 12-13
 formas, 159
 interfase exterior/interior, 5
 particiones independientes, 158
 sin carga, 157
 sistemas estructurales planos, 12-13
 textura, 162
 ventanas, 175-176
- N**
- nailon, 299
- Nelson, George, 339
- Noguchi, Isamu, 327
- O**
- obras de arte, 351
- olefina, 299
- organización de la planta, 66-69
 criterios funcionales, 66
 estética, 67
- P**
- paleta de colores Pantone, 111
- paneles
 de contrachapado, 306
 de madera, 305
 de resina, 304
- pantallas, 269
- pasamanos
 escaleras, 206-207
 rampas, 211
- peldaños compensados, 203
- pendiente, rampas, 210
- pérdidas por transmisión acústica, 283
- pérgolas, 346
- Perrinard, Charlotte, 319, 327
- perspectiva
 de dos puntos, 81
 de punto único, 80
- piedra, 294
- pigmentos, color, 112
- pilar, 10-11
- pintura, 311
 brillante, 311
 brillo, 311
 decorativa, 312
 mate, 311
 satinada, 311
 semibrillante, 311
 semimate, 311
- placas de yeso
 muros, 308
 techos, 313
- placas solares, 226
- plafones acústicos para techo, 167, 315
- plano, forma, 87, 93
- planta(s), representación gráfica, 73
 oblicuas, 78
- plantas, accesorios, 352
- plástico, 323
- plataforma elevadora para silla de ruedas, 213
- Platner, Waren, 332
- plénium, 230
- poliéster, 299
- porche, 5
- postigos, 346, 347
- potencia de energía, 237
- principios de diseño
 armonía, 137-138

- elementos de, 122
 - énfasis, 144-145
 - equilibrio, 131-136
 - escala, 127-130
 - proporción, 123-126
 - ritmo, 140-143
 - unidad y variedad, 139
 - privacidad, 285
 - programación, 58-63
 - análisis del espacio, 60
 - integración, 61-63
 - requisitos de las actividades, 59
 - requisitos del mobiliario, 59, 60
 - requisitos del usuario, 58
 - requisitos dimensionales, 60-61
 - programas informáticos de modelado en 3D, 79
 - proporción, 123-126
 - escala, 127
 - relaciones de proporción, 126
 - sistemas matemáticos, 124-125
 - proyecciones,
 - isometría, 77
 - oblicuas, 76
 - ortogonales/vistas múltiples, 72
 - paralelas, 76
 - puertas, 190-199
 - adecuación al espacio, 64-65
 - construcción, 194-195
 - funcionamiento, 192-193
 - interfase exterior/interior, 5
 - marcos, 196-197
 - planificación del espacio, 198-199
 - tipos de diseño, 191
 - tipos
 - basculante rígida, 193
 - metálica hueca, 194
 - plegable de doble hoja, 193
 - abatibles, 192
 - correderas con cámara, 192
 - correderas dobles, 192
 - correderas, 192
 - cristaleras, 191
 - de acordeón, 193
 - de lamas, 191
 - de tableros, 191
 - de vidrio, 191
 - lisas, 191, 195
 - plegables, 193
 - punto de luz
 - aparatos de iluminación, 268
 - candelabros, 277
 - luz de ambiente, 275
 - punto de vista, 6-7
 - punto, forma, 87, 88
- R**
- rampas, 210-211
 - ratio de luminancia, 261
 - ratio, 124-125
 - rectángulos, 22-23
 - red de saneamiento sanitario, 220-221, 236
 - reflectancia, 250
 - reflectancia de la luz, 312
 - reflectores, 269
 - reflexión, 248
 - especcular, 248
 - reglamentos de seguridad y salud, 245. *Ver también* estándares y reglamentos
 - rejillas reticuladas, 269
 - relación figura-fondo
 - espacio interior, 18-19
 - percepción, 85-86
 - rendimiento luminoso, 263
 - representación gráfica, 70-82
 - alzados interiores, 75
 - dibujo a mano alzada, 82
 - dibujo en perspectiva, 79-81
 - de dos puntos, 81
 - de punto único, 80
 - isometrías, 77
 - plantas, 73
 - plantas oblicuas, 78
 - proyecciones ortogonales (vistas múltiples), 72
 - proyecciones paralelas, 76
 - sistemas de dibujo, 71
 - secciones, 74
 - requisitos de espacio personal, 49
 - requisitos de las actividades, programación, 59
 - requisitos del usuario, programación, 58
 - requisitos dimensionales. *Ver también* factores humanos
 - bastidores y almacenamiento empotrado, 340
 - camas, 337
 - chimeneas, 216
 - escala humana, 129
 - escaleras, 201
 - instalaciones eléctricas, 240
 - mesas, 331
 - programación, 60-61
 - sillas, 325
 - revestimientos flexibles para muros, 310
 - reverberación
 - absorción del sonido, 285
 - definición, 280
 - ritmo, 140-143
 - espacial, 143
 - repetición, 140-141
 - visual, 142
 - rociadores, 242, 245
- S**
- Saarinen, Eero, 332
 - salidas de emergencias, ascensores/escaleras mecánicas, 214
 - salidas, estándares y reglamentos, 245
 - salvaescaleras, 213
 - saneamiento, 220-221, 236
 - saturación, color, 109
 - sección áurea, 124-125
 - sección, representación gráfica, 74
 - secretéres, 339
 - seguridad contra incendios, 245
 - serie de Fibonacci, 124
 - sillas, 326, 328. *Ver también* asientos
 - requisitos dimensionales, 325
 - tipos
 - apilables, 328
 - de ejecutivo, 325, 328
 - de escritorios, 325, 328
 - para viviendas, 326
 - plegables, 328
 - restaurante, 328
 - sillas de ruedas. *Ver también* accesibilidad
 - actividades funcionales, 54
 - ascensores, 214
 - dimensiones humanas, 50
 - rampas, 210
 - sillones, 326
 - símbolos, instalaciones eléctricas, 241
 - síntesis, proceso de diseño de interiores, 41
 - sistema de color Munsell, 110-111
 - Sistema Métrico Internacional, 127
 - sistemas de almacenamiento para muros, 344
 - sistemas de comunicación, instalaciones para extinción, 242
 - sistemas de dibujo, 71. *Ver también* representación gráfica
 - sistemas estructurales, 8-15. *Ver también* materiales de construcción/ensamblaje
 - cargas, 8
 - elementos lineales, 10-11
 - elementos planos, 12-13
 - envolvente del edificio, 9
 - instalaciones, 9
 - modificaciones espaciales interiores, 32-34
 - sistemas compuestos, 15
 - volumétricos, 14, 15
 - sistemas matemáticos, proporción, 124-125
 - sofás, 327, 329
 - solera/construcción con viguetas, 293
 - sólidos, volumen, 105-106
 - sombras, 261
 - sonido. *Ver también* acústica
 - Stark, Philippe, 319

Stumpf, Bill, 323
 suelos, 150-151
 cargas, 150
 construcción de, 151
 delimitación del espacio interior, 6-7
 suministro de agua, 220-221, 231
 instalaciones contra incendios, 242
 superficies de trabajo, iluminación, 253

T

tabiques, 158
 tableros de partículas, 322
 tableros de yeso, 308
 muros, 308
 techos, 313
 taburetes, 328
 TAF Architects, 332
 tapizados, 325
 techos, 164-174. *Ver también* elementos del edificio
 acústica, 174
 altura y escala, 169-170
 altura, 26-27
 artesonados, 166
 delimitación del espacio interior, 6-7
 falso techo, 166-167
 flotante, 168
 forma, 171-172
 iluminación, 173
 materiales de acabado, 313-315
 tensados acústicos, 168, 286
 tipos
 a dos aguas, 171
 abovedado, 172
 de cúpula, 172
 de forma libre, 172
 de pirámide descentrada, 171
 de una pendiente, 171
 piramidal, 171
 telas, 310
 temperatura de color, 263
 terminales de trabajo
 dimensiones funcionales humanas, 55
 muebles, 334
 requisitos dimensionales, 331
 terrazo, 295
 terremoto, cargas dinámicas, 8
 textura, 99-104
 alfombras y moquetas, 301
 contraste, 102
 escala, 100
 espacio, 104
 estampado, 103
 luz, 101, 251
 materiales de acabado para pavimentos, 291
 muros, 161, 162, 163

táctil, 99
 visual, 99
 tinturas, 311
 toba cerámica, 294
 tocadores, 339
 toldos, 346
 tonalidad. *Ver también* color
 color, 109
 iluminación, 113
 mezcla de, 112
 trampantojo, 312
 transmisión de calor, 222
 transmisión difusa de la luz, 248
 transmisión no difusa de la luz, 248
 tratamientos para ventanas, 346-349
 blandos, 348-349
 duros, 347
 exteriores, 346
 generalidades, 346
 interiores, 346
 trazado de retícula, 11
 triángulo, 97

U

unidades de almacenamiento para oficinas, 345
 urinario, 233-234
 utilidad, 45

V

valor, color, 109
 Van der Heyden, Franz, 332
 ventanas 175-189. *Ver también* elementos del edificio
 adecuación al espacio, 65
 categorías de funcionamiento, 180-181
 construcción, 182-183
 enmarcando vistas, 177-178
 ganancia de calor solar, 188
 iluminación natural, 186, 257-259
 interfase exterior/interior, 5
 marcos, 184-185
 planificación del espacio, 189
 tipos
 abatibles hacia fuera sobre eje inferior, 181
 correderas, 180
 de celosía, 181
 de guillotina, 180
 de hoja giratoria, 180
 fijas, 180
 transiciones espaciales interiores, 30
 ventilación, 187
 ventilación. *Ver también* calefacción, ventilación y aire acondicionado, sistemas de acondicionamiento ambiental, ventanas
 integración de programas, 63
 muros, 152

natural, 224
 reglamentos de seguridad y salud, 245
 techos, 174
 ventanas, 180-181, 187, 188
 ventiladores, 224
 vibraciones, 174
 vidrio
 armado, 179
 de seguridad, 179
 laminado, 179
 templado, 179
 vientos, cargas dinámicas, 8
 vigas, 10-11
 vinilo, 296
 visillos, 348
 visión
 iluminación y, 249-255
 percepción, 84-86
 vistas
 adecuación al espacio, 64-65
 puertas, 199
 ventanas, 177-178
 volumen, forma, 87, 105-106

W

Wegner, Hans W., 319
 Williams, Bob, 327

Y

yeso, 307

Z

zócalos, 161
 zona pública, 51
 zona social, 51



