

¡El libro sobre arquitectura para todos!

Arquitectura

PARA

DUMMIES®

Aprende a:

- Identificar los edificios más emblemáticos del mundo
- Reconocer las últimas tendencias en arquitectura y las aportaciones más innovadoras
- Observar con mirada experta las partes de los edificios y analizar su diseño

Deborah K. Dietsch

Crítica de arquitectura y diseño

Traducción LaPinyaArq. arquitectura



Arquitectura

PARA
DUMMIES™

Deborah K. Dietsch

Prólogo de Robert A. M. Stern

Decano de la Facultad de Arquitectura de Yale
(Yale School of Architecture)

Traducción LaPinyaArq, arquitectura



La fórmula del éxito

Tomamos un tema de actualidad y de interés general, añadimos el nombre de un autor reconocido, montones de contenido útil y un formato fácil para el lector y a la vez divertido, y ahí tenemos un libro clásico de la serie *...para Dummies*.

Millones de lectores satisfechos en todo el mundo coinciden en afirmar que la serie *...para Dummies* ha revolucionado la forma de aproximarse al conocimiento mediante libros que ofrecen contenido serio y profundo con un toque de informalidad y en lenguaje sencillo.

Los libros de la serie *...para Dummies* están dirigidos a los lectores de todas las edades y niveles del conocimiento interesados en encontrar una manera profesional, directa y a la vez entretenida de aproximarse a la información que necesitan.



www.paradummies.es
www.facebook.com/paradummies
[@ParaDummies](https://twitter.com/ParaDummies)

¡Entra a formar parte de la comunidad Dummies!

El sitio web de la colección *...para Dummies* está pensado para que tengas a mano toda la información que puedas necesitar sobre los libros publicados. Además, te permite conocer las últimas novedades antes de que se publiquen.

Desde nuestra página web, también puedes ponerte en contacto con nosotros para comentarnos todo lo que te apetezca, así como resolver las dudas o consultas que te surjan.

En la página web encontrarás, asimismo, muchos contenidos extra, por ejemplo los audios de los libros de idiomas.

También puedes seguirnos en Facebook (www.facebook.com/paradummies), un espacio donde intercambiar tus impresiones con otros lectores de la colección *...para Dummies*.

10 cosas divertidas que puedes hacer en

www.paradummies.es y en nuestra página en Facebook

1. Consultar la lista completa de libros *...para Dummies*.
2. Descubrir las novedades que vayan publicándose.
3. Ponerte en contacto con la editorial.
4. Suscribirte a la Newsletter de novedades editoriales.
5. Trabajar con los contenidos extra, como los audios de los libros de idiomas.
6. Ponerte en contacto con otros lectores para intercambiar opiniones.
7. Comprar otros libros de la colección a través del link de la librería Casa del Libro.
8. ¡Publicar tus propias fotos! en la página de Facebook.
9. Conocer otros libros publicados por el Grupo Planeta.
10. Informarte sobre promociones, descuentos, presentaciones de libros, etc.

*Descubre nuestros interesantes y divertidos vídeos
en nuestro canal de Youtube:
www.youtube.com/paradummies
¡Los libros Para Dummies también están disponibles
en e-book y en aplicación para iPad!*

Te damos las gracias por adquirir este EBOOK

Visita Planetadelibros.com y descubre una nueva forma de disfrutar de la lectura

¡Regístrate y accede a contenidos exclusivos!

Próximos lanzamientos
Clubs de lectura con autores
Concursos y promociones
Áreas temáticas
Presentaciones de libros
Noticias destacadas

PlanetadeLibros.com

**Comparte tu opinión en la ficha del libro
y en nuestras redes sociales:**



Explora Descubre Comparte

Índice

Portada

Índice

La autora

Dedicatoria

Agradecimientos

Prólogo

Introducción

Parte I: Conocer y apreciar la arquitectura

Capítulo 1. Cuándo un edificio es solo un edificio y cuándo es arquitectura

Capítulo 2. Cómo observar un edificio

Capítulo 3. Construye tu vocabulario arquitectónico

Parte II: El qué y el cómo de la arquitectura: el diseño y la construcción

Capítulo 4. Cómo nacen los edificios

Capítulo 5. En definitiva, ¿qué hacen los arquitectos?

Capítulo 6. Una estructura simple: cómo se levanta un edificio

Parte III: La arquitectura occidental. Estudio de los edificios más importantes

Capítulo 7. Construcciones prehistóricas y civilizaciones antiguas

Capítulo 8. Los clásicos: Grecia y Roma

Capítulo 9. Cúpulas, arcos y bóvedas: la arquitectura medieval y bizantina

Capítulo 10. La belleza reúne matemáticas y teatro: del Renacimiento al Barroco

Capítulo 11. Regreso al pasado: el retorno de lo clásico y lo gótico

Capítulo 12. Y llegó la Revolución industrial para quedarse

Capítulo 13. Volando voy, volando vengo y por el camino... ¡rascacielos!

Capítulo 14. La madre naturaleza contra la máquina: estilos modernos

Capítulo 15. Lo único que pervive es el cambio: del purismo del movimiento moderno al pluralismo del posmodernismo

Parte IV: Arquitectura oriental. Estudio de los edificios más importantes

Capítulo 16. China y Japón: arquitectura tradicional en madera

Capítulo 17. Más que el Taj Mahal: la arquitectura en la India

Capítulo 18. El mundo islámico

Parte V: Organizar el presente y salvaguardar el pasado

Capítulo 19. Entender el planeamiento urbanístico

Capítulo 20. Preservar la historia: salvar el pasado para el futuro

Parte VI: Los decálogos

Capítulo 21. Los diez arquitectos actuales más fascinantes

Capítulo 22. Las diez obras maestras de la arquitectura

Capítulo 23. ¡Diez anécdotas sorprendentes que impresionarán a tus amigos!

Capítulo 24. Mis diez preferidos rascacielos del mundo

Créditos

La autora

Deborah K. Dietsch es una escritora que vive Washington especializada en arquitectura y diseño. Ha escrito los libros *Classic Modern: Midcentury Modern at Home* y *Dream Pools*. Suele colaborar como columnista en *The Washington Post* y diversas revistas.

Dietsch obtuvo los másteres de Arquitectura y Ciencia en Historia de la Conservación en la Universidad de Columbia. Después de trabajar para varios estudios de arquitectura de Nueva York, comenzó su carrera en el campo del periodismo.

Desde 1989 hasta 1997, Dietsch fue redactora jefe de la revista *Architecture*. Bajo su cargo, la revista recibió docenas de premios editoriales y de diseño, y numerosos elogios de la crítica arquitectónica. Posteriormente se incorporó al periódico artístico y crítico arquitectónico *South Florida Sun-Sentinel*.

Durante la última década, Dietsch ha formado parte del jurado de muchos concursos de proyectos para edificios civiles, académicos y comerciales. Ha sido consejera de la Administración General de Servicios de Estados Unidos en la selección de los arquitectos para la construcción del nuevo juzgado federal de Orlando, Florida, y de los laboratorios de investigación del Instituto Nacional de Salud. Fue galardonada por el Instituto Americano de Arquitectos como miembro honorario en reconocimiento a su contribución en el ámbito arquitectónico.

Dedicatoria

A todos mis amigos arquitectos, que mantienen mi entusiasmo por el arte y el oficio de la construcción.

Agradecimientos

Muchas gracias a todos los sabelotodo que han ayudado a hacer posible este libro *Para Dummies*. Quiero dar las gracias a Bob Stern, cuyo prólogo reflexivo añade una nota de elegancia a este libro. Sus enseñanzas, escritos y pasión por la arquitectura siguen inspirándome. Un enorme agradecimiento a Barry Bergdoll, del Departamento de Historia del Arte y Arqueología de la Universidad de Columbia, cuyos sabios comentarios han mejorado el texto. Los arquitectos Charles Brickbauer y Andrea Leers merecen mi reconocimiento por usar sus bolígrafos rojos en varios capítulos. También estoy en deuda con mi agente, Diane Maddtex de *ArchetypePress*, quien me animó a emprender este proyecto, y con mi editor, SherriFugit, por su dedicación y apoyo.

Prólogo

La arquitectura es una expresión artística y práctica del mundo real, es el arte de edificar al servicio de personas e instituciones. Es el arte de la construcción, no de la deconstrucción; de la representación, no de la comunicación; es la solidez del aquí y el ahora. La arquitectura es importante. Es el escenario de la vida. A pesar de su realidad, o quizá debido a ella, la arquitectura es un campo cuya naturaleza es infinitamente cuestionada por sus propios practicantes y sus considerados como expertos, tan teóricos como críticos, quienes, para no confrontar las simples pero profundas circunstancias de la arquitectura, tratan de juzgarla a partir de criterios alejados de ella, ya sea la literatura, la ciencia, las ciencias sociales o cualquier otra. Es un proceso de eliminación que me recuerda a la canción de Paul Simon *Fifty ways to leave your lover*. Pero la arquitectura puede sostenerse por sí misma. Algunos arquitectos y otros críticos se aferran a ella, e incluso se regocijan en ella. Deborah Dietsch es una de esas personas que tiene la capacidad de transmitir significados arquitectónicos hablando con claridad. Conocí a Deborah Dietsch cuando estudiaba en la Universidad de Columbia, donde fue la primera estudiante en obtener el máster de Arquitectura y el de Ciencia en Historia de la Preservación el mismo año. Después se convirtió en redactora jefe de una de las revistas profesionales más destacadas de América. Deborah es una apasionada defensora de la construcción responsable: periodista, no ideóloga; y profesora, no predicadora. Entonces ¿quién mejor que ella para barrer las telarañas tejidas por los teóricos y revelar así las simples pero fascinantes lecciones de la arquitectura?

Robert A. M. Stern

Decano de la Facultad Arquitectura de Yale, Robert A.M. Stern trabaja como arquitecto, es profesor y ha escrito una docena de libros. Más conocido por la serie documental de televisión *Pride of Place: Building the American Dream*, emitida por la PBS en 1986.

Introducción

Probablemente, a no ser que estés leyendo este libro en medio de la nada, en este momento estás experimentando arquitectura. Seguramente estás sentado en una habitación, rodeado de paredes, un suelo, un techo, ventanas y puertas. Estos elementos comunes forman los edificios donde la gente vive, trabaja o juega. En manos de un arquitecto con talento, pueden transformarse en el arte de la arquitectura.

Las creaciones de los arquitectos nos afectan directamente mucho más que otras formas de arte. Puedes no observar un cuadro o no asistir a un concierto, pero en tu día a día obligatoriamente interactúas con la arquitectura. La arquitectura es única en su capacidad de unir función y belleza.

La mayor parte de la gente no entiende la arquitectura o qué hacen los arquitectos. Y con razón. La arquitectura, especialmente la contemporánea, puede parecer prohibitiva, inescrutable y fría. Hablar sobre su desarrollo estilístico puede sonar tedioso, y discutir sobre sus métodos y materiales de construcción puede parecer demasiado técnico.

Contrariamente a lo que ocurre con la pintura o la escultura, es difícil observar la arquitectura y entenderla en su complejidad. Puedes pasear por un edificio y caminar de habitación en habitación sin entender el diseño global del mismo. Entender la arquitectura desde los planos u otros tipos de dibujos también puede ser confuso si no sabes qué estás mirando.

A no ser que alguna vez hayas contratado a un arquitecto, probablemente no tendrás ni idea de cómo trabajan. Si alguna vez has leído *El manantial* o has visto la película, quizá pienses que los arquitectos son diseñadores narcisistas que toman todas las decisiones del proyecto y no te permiten

mover el mobiliario. Parecen artistas vestidos con pajarita y gafas de moda, pero un poco más prácticos que los pintores o escultores. Los proyectos que realizan son más caros que los que proponen los constructores. Al mismo tiempo, las creaciones de los arquitectos suelen ser criticadas (muchas veces sin merecerlo) por las goteras de sus techos o las ventanas que no ajustan bien.

Arquitectos y críticos tienden a usar una jerga oscura cuando hablan sobre arquitectura. Se enorgullecen como esnobs de su argot arquitectónico con el que identifican cada dibujo o detalle. Pobre del cliente que pregunte dónde puede encontrar la puerta de entrada...

Aunque la imagen del arquitecto como un esnob poco práctico, incapaz de expresarse, a veces es cierta, en la mayoría de casos se trata de un mito.

Es cierto que Frank Lloyd Wright insistía en controlar cada pieza del mobiliario. Si los propietarios se atrevían a reorganizar sus estancias, las devolvía a su forma original (y sus edificios también tenían goteras). Y sí, los edificios diseñados por arquitectos tienden a ser más caros, pero generalmente duran más y se venden a precios más altos que los edificios construidos para especular. El lenguaje de la arquitectura puede ser incomprensible, pero se debe a que es extremadamente preciso en la definición del más pequeño detalle.

Hoy en día, el colectivo de los arquitectos es más diverso que en el pasado, capaz de producir una mayor abanico de diseños para cada propuesta concebible. Seguramente, la profesión es más conservadora que el mundo del arte (un edificio debe tenerse en pie más tiempo que una obra de arte común), pero el campo de trabajo está cambiando debido al creciente interés por la arquitectura y al hecho de que el público exige más a sus entornos construidos.

Cada vez hay más gente que entiende y aprecia la arquitectura, si lo comparamos con la que había en el pasado. Y esto es gracias a la creciente conciencia del público sobre las artes de la construcción. Periódicos y revistas dedican más espacio que nunca a cubrir el tema (algunos incluso contratan a críticos arquitectónicos que escriben con un vocabulario llano).

Los programas televisivos y las exposiciones en museos también están mostrando a más gente la contribución de los arquitectos. Y nuevos tipos de establecimientos comerciales como Ikea, catálogos de compra por correo y páginas de internet venden muebles y productos diseñados por arquitectos.

El objetivo de este libro es estimular tu capacidad de experimentar el placer de la arquitectura. La forma mágica en que la luz y la sombra dan vida a una fachada, el placer táctil de tocar una baldosa fría o una piedra rugosa, o el sonido de unos pasos en una sala cavernosa son solo algunos de los placeres sensoriales de la arquitectura.

Acerca de este libro

Con suficiente contacto con la arquitectura, cualquiera puede convertirse en experto. El secreto está en experimentar edificios. No a través de revistas, libros, conferencias o fotografías, sino empapándote del objeto real, del espacio físico.

Hace años hice un viaje en coche desde Chicago, Illinois, a Racine, Wisconsin. Iba a visitar la sede de la Johnson Wax, de Wright, un edificio moderno que solo conocía por fotografías. Recuerdo sorprenderme de lo pequeños que eran sus famosos pilares en forma de seta y qué acogedora era su sala de trabajo abierta. Las fotografías (en las que no aparecía ninguna persona, como muchas de las imágenes arquitectónicas) hacían que el edificio pareciese mucho más monumental y austero.

Aunque este libro es incapaz de capturar un edificio en tres dimensiones, puede ayudarte a entender la arquitectura y darte la confianza necesaria para hablar sobre el tema, incluso con un arquitecto. Te cuenta cómo empezar a mirar la arquitectura, te muestra los aspectos fundamentales de la estructura y el estilo, y nombra a algunos de los arquitectos más importantes.

Cómo se organiza este libro

Éste pretende ser un libro de referencia escrito en un estilo accesible para el principiante. También proporciona información útil para aquellos que ya tienen alguna noción de arquitectura y quieren repasar su historia (o descubrir algunas anécdotas divertidas). Por supuesto, no aparecen todos los estilos arquitectónicos ni sus matices, ni tampoco se mencionan algunos arquitectos que podrían haberse mencionado (para ello, ¡este libro debería ser casi tan grande como un edificio!). Pero todos los grandes arquitectos de otros tiempos se han incluido, junto con algunos arquitectos contemporáneos cuyo lugar en la historia es menos seguro.

Parte I. Conocer y apreciar la arquitectura

¿Es una simple construcción o podemos hablar de arquitectura? Para los iniciados, es difícil encontrar la diferencia. Este apartado define la arquitectura a través de sus atributos esenciales (función, firmeza y belleza) y explica la importancia de cada una de ellas. Proporciona un listado de requisitos que deben cumplirse antes de que la arquitectura pueda ser tildada de buena o mala, y te aconseja sobre cómo observar un edificio y descubrir sus cualidades por ti mismo. Incluye además un listado de fundamentos del diseño que te ayudará a analizar el estilo de un edificio sin importar cuándo fue construido, y se mencionan varios términos para diferentes tipos de paredes, techos, ventanas o puertas.

Parte II. El qué y el cómo de la arquitectura: el diseño y la construcción

Esta parte trata sobre el proceso de diseño y construcción de un edificio, desde el primer boceto del arquitecto a la construcción de los muros y la cubierta. Empieza con el análisis de los requisitos funcionales que usan los arquitectos para dar forma a edificios reconocibles o inventarse nuevas tipologías. Se sigue la evolución de un proyecto desde los garabatos

iniciales hasta los planos definitivos, con una explicación de cada tipo de dibujo utilizado para documentar el edificio. Si te estás planteando tu propio proyecto, esta parte te aconseja sobre cómo contratar a un arquitecto que te pueda ayudar durante el proceso.

Cuando el proyecto está completo, debe traducirse en ladrillos y mortero (o cualquier otro material). Para acabar, un capítulo sobre los principios estructurales básicos te ayudará a entender las diferentes formas en que la arquitectura soporta las cargas y esfuerzos para conseguir estabilidad, permanencia y belleza.

Parte III. Arquitectura occidental. Estudio de los edificios más importantes

Desde el inicio de la civilización, la gente ha construido refugios contra el sol, el viento o la lluvia. Esta parte empieza con las primeras estructuras nómadas y los monumentos de piedra, y acaba con la arquitectura más novedosa construida en la era digital. Te conduce a través de todos los estilos, centrándose en ejemplos europeos y norteamericanos. Se presenta un gran abanico de tipologías edificatorias: desde casas y castillos a catedrales, palacios o museos.

Como la arquitectura depende de la estructura y de los materiales para crear un lenguaje visual, cada capítulo explica el desarrollo de las tecnologías que posibilitaron cada estilo concreto. Por último, se describe el proceso estilístico a través de importantes edificios históricos y las contribuciones de los arquitectos en este campo.

Parte IV. Arquitectura oriental. Un recorrido por los edificios más importantes

La mayoría de los libros de arquitectura se centran en el mundo occidental, e ignoran los logros de Asia y Oriente Medio. Este libro es diferente, pues explica los increíbles tesoros encontrados en China, Japón, la India o los

países islámicos. La concisa historia de esta cuarta parte comparte contigo algunos esplendores orientales, explicando las tradiciones milenarias que los hicieron posibles.

Leyendo las líneas de esta parte, obtendrás información acerca del diseño y la construcción de pagodas, estupas y mezquitas. También descubrirás la gran influencia que tuvo, y sigue teniendo, esta arquitectura exótica en Occidente.

Parte V. Organizar el presente y salvaguardar el pasado

La historia de la arquitectura es la historia de los asentamientos humanos. Esta parte analiza la contribución de la arquitectura a la evolución de las ciudades, desde los antiguos poblados de Mesopotamia a las modernas metrópolis de París o Nueva York. En esta parte también se mencionan diferentes tipos de proyecciones y crecimientos urbanos, y muestra su paralelismo con el desarrollo de los estilos arquitectónicos.

La renovada apreciación de las ciudades en las últimas décadas ha llevado a los arquitectos a conservar y adaptar edificios puntuales y barrios completos. He incluido un capítulo sobre conservación histórica para darte una idea de la historia de la conservación y su creciente importancia en el campo de la arquitectura.

Parte VI. Los decálogos

Acude a esta parte si quieres saber cuáles son los diez edificios más importantes de toda la historia. En este listado he incluido edificios que todavía se pueden visitar para representar algunos de los desarrollos estilísticos explicados en las partes III y IV. Por si buscas la belleza y la historia más cerca de casa, en nuestra página web www.paradummies.es hemos recogido un decálogo más con los diez edificios más emblemáticos de España. Y si estás pensando en contratar a un arquitecto, quizá te interese echar un vistazo a la información del capítulo 21. También puedes

encontrar algunas anécdotas que no encontrarás en la mayoría de libros de arquitectura y de arquitectos que se han producido a lo largo de los años.

Iconos utilizados en este libro

En este libro encontrarás iconos que te pueden ayudar a guiarte a través del texto.



Este icono te alerta indica que es un consejo interesante sobre arquitectura al que deberías prestar atención.



Cuando aparecen términos arquitectónicos específicos como *pórtico* o *triglifos*, este icono llamará tu atención.



Este icono se encuentra al lado de información relacionada con la construcción de edificios y tecnologías constructivas.



La evolución de la arquitectura está llena de cambios y giros inesperados. Este icono te informa de hechos históricos que son importantes para tu comprensión del tema.

Qué hacer a partir de aquí

Sal de tu casa o de tu oficina y sumérgete en la exploración del mundo de la arquitectura. Empieza con los edificios de tu alrededor. Fíjate en cómo se levantan del suelo, se muestran a la calle y tocan el cielo. Quizá

descubrirás molduras ornamentales o una ventana con una forma interesante de las que nunca te habías dado cuenta.

Si no te ves suficientemente seguro como para investigar sobre la arquitectura por ti mismo, seguro que tienes algún amigo o familiar con conocimientos sobre el tema o puede que en el Colegio de Arquitectos de tu zona organicen visitas guiadas y actos públicos con el objetivo de despertar la conciencia arquitectónica.

Cuando aprendas más sobre arquitectura, descubrirás que es tan subjetiva como cualquier otra forma de arte. Lo que para uno puede ser su edificio favorito, para otro puede ser un *forúnculo* (así es como el Príncipe Carlos de Inglaterra tildó la propuesta de ampliación de la National Gallery de Londres). A veces es divertido mirar edificios feos y ordinarios (como centros comerciales o casinos) para entender cómo funcionan y por qué son tan despreciados por los arquitectos.

Cuanto más estudies arquitectura, más apreciarás sus formas, función, materiales y construcción. Cuando te hayas familiarizado con las espectaculares formas en que toman vida las estructuras y espacios, ¡nunca volverás a mirar un edificio con los mismo ojos!

Parte I

Conocer y apreciar la arquitectura

The 5th Wave **Rich Tennant**



En esta parte...

Si alguna vez te has preguntado cuál es el trabajo de un arquitecto, esta parte te ofrecerá cuatro pinceladas sobre ello. Una introducción al lenguaje arquitectónico te mostrará los términos específicos para identificar los distintos tipos de puertas, ventanas, cubiertas, muros y otros elementos característicos de cada estilo concreto.

Capítulo 1

Cuándo un edificio es solo un edificio y cuándo es arquitectura

En este capítulo

- ▶ Diferencia entre construcción y arquitectura
 - ▶ Elementos fundamentales de la arquitectura
 - ▶ “La buena arquitectura”
-

Vivimos, trabajamos y jugamos en edificios a diario. La arquitectura es un aspecto importante en nuestras vidas, nos ayuda a dar forma al entorno natural para satisfacer nuestras necesidades.

Desde los templos antiguos hasta los más modernos rascacielos, la arquitectura ha estado en constante evolución y ha reflejado los logros de las civilizaciones en todos los rincones del planeta. Aporta información en tres dimensiones acerca de nuestras inquietudes culturales, sociales y políticas. Solo debemos echar un vistazo a las imponentes ruinas del foro romano (lo encontrarás en el capítulo 8) para comprender el orgullo imperial de la antigua Roma, adentrarnos en el magnífico espacio de la catedral de Chartres (se explica en el capítulo 9) para sentir el fervor religioso de la Europa medieval, o mirar hacia el Empire State Building (en el capítulo 13) para tener una instantánea del empuje empresarial

americano.

Cada uno de estos ejemplos representa la época en que se construyó. Para entender el significado simbólico de la arquitectura debes relacionar la estructura y el estilo del edificio con un período concreto de la historia. A medida que comprendas sus fundamentos, te será más fácil determinar la época en la que se construyó.

La belleza de la forma se encuentra con la función

Los edificios proporcionan refugio contra los agentes externos, pero la arquitectura no solo refugia. La arquitectura responde a las necesidades de sus usuarios y se eleva a la categoría de arte. Como la escultura, la arquitectura es una expresión visual en tres dimensiones de la forma, el material y el color. El arquitecto francés Le Corbusier (encontrarás información sobre él en el capítulo 14) la describió como el magnífico juego de los volúmenes unidos bajo la luz. Sin embargo, la arquitectura no es solo una gran escultura para ser observada, también tiene un objetivo práctico. Incluso el arquitecto más creativo debe pensar dónde situar las puertas, las escaleras y los baños.

A diferencia de la pintura y la escultura, que no están atadas a un lugar concreto, la arquitectura está vinculada a su localización. Se relaciona con la geografía, el clima y los alrededores del lugar. Cuando los árabes invadieron África y España (se explica en el capítulo 18), por ejemplo, recurrieron a los materiales locales y a los adornos de los edificios existentes para diseñar sus mezquitas y palacios.

Considerada “la madre de las artes”, la arquitectura sirve tanto como lugar para ver arte, como de telón de fondo para crearlo; proporciona mecanismos para disfrutar de pinturas, esculturas y espectáculos de teatro y danza en un entorno agradable. Durante siglos, la arquitectura ha permitido decorar sus superficies a escultores, pintores y otros artistas. Es difícil imaginar una catedral gótica, por ejemplo, sin gárgolas, retablos dorados o vitrales.

¿Por qué es importante la arquitectura?

La arquitectura tiene un efecto importante en nuestra vida. Trabajar en una oficina con iluminación natural o en un cubículo sin aperturas al exterior puede cambiar nuestro estado de ánimo, para bien o para mal. Como observó en su día Winston Churchill, la gente da forma a los edificios y, con el tiempo, los edificios dan forma a las personas.

La arquitectura tiene un significado cultural más amplio que el meramente funcional. En muchos casos, es una muestra de los gustos estéticos, de los recursos materiales, de las aspiraciones políticas y sociales de cada civilización y de su fuerza de voluntad convertida en ladrillo, piedra, acero y cristal.

Si miras con atención las obras arquitectónicas puedes aprender muchísimo sobre quienes las construyeron. Las grandes pirámides de Giza (descúbrelas en el capítulo 7) expresan la antigua creencia egipcia en la inmortalidad. La catedral de Florencia (se explica en el capítulo 10) muestra el pensamiento lógico de los eruditos renacentistas. Por su parte, las mansiones de Newport, en Nueva York (en el capítulo 11), exhiben la riqueza y extravagancia de los magnates de la Edad de Oro del capitalismo.

La arquitectura, combinación única de belleza y utilidad, refleja los progresos tanto del arte como de la ciencia. Los edificios europeos modernos de finales del siglo XIX y principios del XX, por ejemplo, se vieron muy influidos por la Revolución industrial. Sus espacios abiertos y ventanas alargadas fueron posibles gracias a los últimos avances en ingeniería estructural y técnicas constructivas (se profundiza en ellos en los capítulos 12 y 13).

Qué distingue a la buena arquitectura

Vitruvio, arquitecto de la antigua Roma, insistía en que hay tres principios esenciales en la arquitectura. Su fórmula hoy sigue siendo válida. Un edificio debe mantener el equilibrio entre los tres para que se le considere

arquitectura. Estos tres principios fundamentales son:

- ✓ **Función (*utilitas*)**. Se refiere a cómo se utiliza el edificio. Tanto si se destina a vivienda, almacén o museo, debe cumplir los requisitos prácticos del uso para el que se ha diseñado. Un edificio sin función puede ser bello, pero es escultura, no arquitectura. El artista Richard Serra, por ejemplo, crea recintos de acero del tamaño de una habitación, estructuralmente atrevidos y misteriosamente bellos, pero no se puede vivir en ellos.
- ✓ **Firmeza (*firmitas*)**. Se refiere a cómo el edificio se mantiene en pie. Tanto si está construido con pilares de acero, montantes de madera o muros de ladrillo, la estructura debe resistir los efectos de la gravedad y las cargas añadidas. Pero, para considerarse arquitectura, debe hacer algo más. Debe crear belleza de la necesidad estructural; esto diferencia la arquitectura de la ingeniería.
- ✓ **Belleza (*venustas*)**. Se refiere al atractivo visual y sensorial de los edificios. Es a lo que Vitruvio llamaba *placer*. Se puede encontrar en el despiece bien modulado de un muro de ladrillo, en un techo de piedra abovedado o en una ventana diminuta por donde se cuela un rayo de luz. La belleza es la última prueba de la buena arquitectura. Sin belleza, un edificio muy funcional es meramente utilizable, pero no entra en el reino de la arquitectura. Es la diferencia entre las casas pareadas de algunas urbanizaciones y la obra maestra de Frank Lloyd Wright, la casa de la Cascada (la encontrarás en el capítulo 14).

Lo que se considera bello y lo que se considera feo cambia con el tiempo. El centro Kennedy de Washington, proyectado por Edward Durrell Stone (importante arquitecto en su día en Norteamérica), fue considerado la cumbre de la belleza arquitectónica cuando abrió sus puertas en 1971. Hoy en día es ridiculizado por su forma de caja, sus vestíbulos gigantes y su decoración modernista.

A veces, un estilo arquitectónico que se ha considerado bello, pierde su valor para ser redescubierto décadas después. En Miami Beach, los

prósperos hoteles art decó se deterioraron durante las décadas de 1970 y 1980, tras años de abandono. Cuando los estudiosos señalaron los méritos de estos tesoros arquitectónicos, los hoteles fueron renovados y se convirtieron en destinos turísticos de moda. El art decó (en el que se profundiza en el capítulo 13) volvió a convertirse en sinónimo de belleza en Miami Beach.

Existen también trabajos de arquitectura realmente espectaculares que nunca dejan de asombrarnos por su poder espacial. Las estructuras de Stonehenge (en el capítulo 7) y el Partenón (en el capítulo 8), por ejemplo, siguen siendo admirados por su monumentalidad a pesar de que tienen miles de años.

Cómo detectar la buena arquitectura

¿Cómo puedes decir que un edificio es una buena obra arquitectónica? Puedes estar seguro de que un edificio lo es si puedes responder afirmativamente a las siguientes preguntas:

- ✓ **¿Expresa su función de una forma significativa y visualmente interesante?** Por ejemplo, un aeropuerto puede ser aerodinámico para parecerse a un avión, un museo puede esculpirse en formas abstractas para representar el arte contemporáneo de su interior, o una institución que potencia la colaboración entre sus empleados puede estar formada por edificios agrupados alrededor de un patio compartido.
- ✓ **¿Se complementa o contrasta con sus alrededores?** La buena arquitectura no termina en sus muros. El diseño de un edificio tiene que relacionarse con su entorno de una forma única. Algunos de los mejores edificios no son fácilmente identificables, usan los mismos materiales y formas que las estructuras vecinas pero se tratan de nuevas maneras. Otros edificios introducen un lenguaje totalmente diferente para llamar la atención sobre la forma y la función de una

estructura particular.

- ✓ **¿Está bien construido?** La arquitectura debe hacerse para durar. Es fácil distinguir un edificio endeble y uno sólido: lo revelan las puertas que chirrían, suelos irregulares y muros torcidos. Pero la diferencia entre una arquitectura corriente y una excelente es más difícil de percibir. Los pequeños detalles, como los marcos de las puertas, los alféizares de las ventanas, los pasamanos de las escaleras e incluso los zócalos, pueden crear arquitectura o echarla a perder. Como el arquitecto moderno Mies van der Rohe dijo una vez: “Dios está en los detalles”. Este es el motivo por el que los mejores arquitectos siempre insisten en diseñar hasta el más pequeño detalles (y entonces se quejan cuando el cliente no quiere gastar su dinero en ello).
- ✓ **¿Envejece bien?** La buena arquitectura tiene un carácter esencial que permanece aunque el uso del edificio y las necesidades de sus ocupantes cambien. La Grand Central Terminal de Nueva York, por ejemplo, fue construida con grandes vestíbulos para pasajeros que esperaban para subir a bordo de los trenes. Aunque los pasajeros ajetreados ya no se sientan en estas salas (el interior se modificó con nuevas tiendas y restaurantes), en la estación aún se aprecia la misma magnificencia que cuando abrió sus puertas en 1913.
- ✓ **Los espacios del edificio, ¿nos sorprenden, inspiran, desconciertan, encantan o molestan?** La buena arquitectura requiere una reacción visceral. Un patio tranquilo, lleno de plantas y fuentes, transmite calma, mientras que un pasaje subterráneo y oscuro nos puede asustar. Una fila harmónica de columnas monumentales apela a nuestro sentido del equilibrio; y muros, suelos y techos agrietados que parece que vayan a caerse nos provocan sensación de peligro y desorientación.

Llegar a comprender la complejidad de la arquitectura puede parecer una tarea abrumadora. Para entenderla, debes profundizar en la ciencia de las

estructuras, el oficio de la construcción y el arte de crear espacios, así como en la terminología de la arquitectura. La terminología puede ser desesperante por su falta de claridad, pero las recompensas que conlleva dominarla hacen que valga la pena el esfuerzo: serás capaz de apreciar no solo tu entorno inmediato, sino también edificios icónicos a lo largo de la Historia.

Dónde puedes ver arquitectura

Puedes encontrar arquitectura interesante en todas partes: desde una antigua casa modernista en tu barrio hasta un nuevo museo en el centro. Pero para comprender realmente los edificios magníficos, los que marcaron un hito en la civilización, tienes que viajar por el mundo. A modo de introducción, este libro te ofrece una breve historia de la arquitectura occidental y oriental, en la que se destacan estructuras extraordinarias de todo el mundo. Además, el capítulo 22 te presenta una lista de los edificios más impresionantes de cada época que deberías visitar.



Nunca dejes pasar la oportunidad de conocer un edificio emblemático en cualquier ciudad que visites. Todos los aficionados a la arquitectura han llamado alguna vez a la puerta de un completo desconocido para entrar en un edificio interesante (además, muchos propietarios de edificios extraordinarios están más que contentos de alardear de su preciada posesión).

Tu capacidad de apreciar la arquitectura aumentará a medida que experimentes edificios de primera mano. Ninguna fotografía puede captar la emoción de penetrar en el espacio cavernoso de un templo antiguo o de una mezquita, o de subir a lo alto de un rascacielos para gozar de una vista espectacular. Cuanto más aprendas sobre arquitectura, más te darás cuenta de los parecidos y diferencias entre construcciones de diferentes épocas y

lugares: percibirás la belleza de las proporciones, los ritmos, los llenos y vacíos (elementos que se analizan en el capítulo 2); descubrirás cómo apreciar los muros, suelos, techos y hasta los pomos de las puertas de los edificios que te rodean.

Si vas a viajar...

Ponte las zapatillas más cómodas que encuentres; para experimentar la arquitectura hay que caminar un montón. Andarás por las calles, habitación tras habitación, y arriba y abajo de muchos tramos de escalera. Llévate una cámara, convencional, de vídeo o digital, para grabar lo que has visto. O un bloc de dibujo. Muchos arquitectos no viajan sin uno de estos. Dibujar un edificio a mano te fuerza a ver cómo se ensamblan los diferentes elementos de arquitectura para crear un estilo (ver el capítulo 3 para más detalles). Antes de ir, consulta una guía de viaje para hacerte una idea de dónde puedes ver los edificios más interesantes. Muchas ciudades ofrecen visitas guiadas a pie por un módico precio. Prepárate para algunas sorpresas, a veces la arquitectura más interesante no está incluida en el tour.



¿Qué es un arquitecto?

Un *arquitecto* no es como un ingeniero o un interiorista, pues es el responsable de crear tanto los exteriores como los interiores de un edificio (no solo la estructura o la decoración de las estancias).

Los grandes arquitectos del pasado eran muchas veces grandes artistas. Miguel Ángel no solo pintó la Capilla Sixtina, sino que también añadió la cúpula a la basílica de San Pedro y diseñó los edificios de la plaza del Campidoglio, en Roma. El maestro francés Le Corbusier creó pinturas abstractas y muebles, así como casas modernas y ciudades.

Los arquitectos del pasado estaban más involucrados en el proceso de construcción. En la Europa medieval trabajaban junto a constructores, escultores y artesanos para levantar

las catedrales. El primer arquitecto del Renacimiento, Filippo Brunelleschi, supervisó la cocción de los ladrillos y talló nabos para mostrar el tipo de juntas que quería en la mampostería de sus edificios.

Hoy en día, un arquitecto es un profesional altamente especializado que dirige a un equipo de diseñadores y asesores, como ingenieros u otros técnicos, para crear proyectos para sus clientes (en el capítulo 5 profundizaré en cómo se desarrollan los proyectos). Un arquitecto, como un médico o un abogado, tiene que dominar ciertos conocimientos especializados para obtener el título y ejercer como tal.

Capítulo 2

Cómo observar un edificio

En este capítulo

- ▶ El lleno y el vacío, conceptos clave
 - ▶ Cómo usan la escala y la proporción los arquitectos
 - ▶ Cómo definen la masa y el volumen los arquitectos
 - ▶ Elementos de un proyecto de arquitectura
-

Observar la arquitectura (al margen del estilo y de la edad del edificio) requiere una comprensión total de las bases del proyecto. Los arquitectos dan forma al espacio mediante los llenos, los vacíos, la masa, las proporciones, los ritmos, el color, la luz, la textura y el concepto de escala. Estas son las principales características que te permiten apreciar la arquitectura en todos sus matices, y reconocer como esta ha evolucionado durante el transcurso de la historia. Todo cambia con el paso del tiempo, y la arquitectura no es una excepción. Sin embargo, los conceptos esenciales permanecen intactos, y conocerlos con detenimiento puede ayudarte en tus futuras creaciones. ¡Manos a la obra!

Espacio: lleno y vacío

Los elementos sólidos (paredes, suelos y techos que definen espacios) forman el edificio. Las relaciones entre estos elementos sólidos y los vacíos que se generan entre ellos crean el espacio arquitectónico. Cada espacio se distingue del resto por su posición, tamaño, forma y también por sus materiales, diferencias que le otorgan identidad y carácter propio.

Imágenes reflejadas: la simetría

La simetría consiste en diseñar solo la mitad de un espacio y reflejarla. Puedes ver un ejemplo de simetría en la figura 2-1. La línea divisoria entre dos mitades idénticas se llama *eje de simetría*. La composición simétrica de un edificio denota formalidad, armonía y dignidad. Nuestra afinidad por este tipo de arquitectura es comprensible: la simetría refleja la bilateralidad del cuerpo humano. Las villas proyectadas por el arquitecto italiano Andrea Palladio durante los últimos años del Renacimiento (echa un vistazo al capítulo 10) ejemplifican el uso de la simetría en la arquitectura. Están compuestas por un cuerpo central rodeado por distintas galerías o porches de la misma medida (como las distintas extremidades de un cuerpo).

Muchas veces la simetría no se utiliza en todo el edificio, sino que solo puede encontrarse en una parte. Por ejemplo: puede que el salón sea simétrico, con el mismo espacio entre las paredes, igual número de ventanas y puertas a ambos lados, mientras que el comedor y la cocina pueden ser de distintas formas y dimensiones. El salón es un ejemplo de simetría puntual que se utiliza para equilibrar un diseño irregular. Cuando nos encontramos en un espacio simétrico por múltiples lados (como es el caso de un octógono), la habitación se convierte en un ejemplo de simetría radial, partes iguales que giran alrededor de un centro.

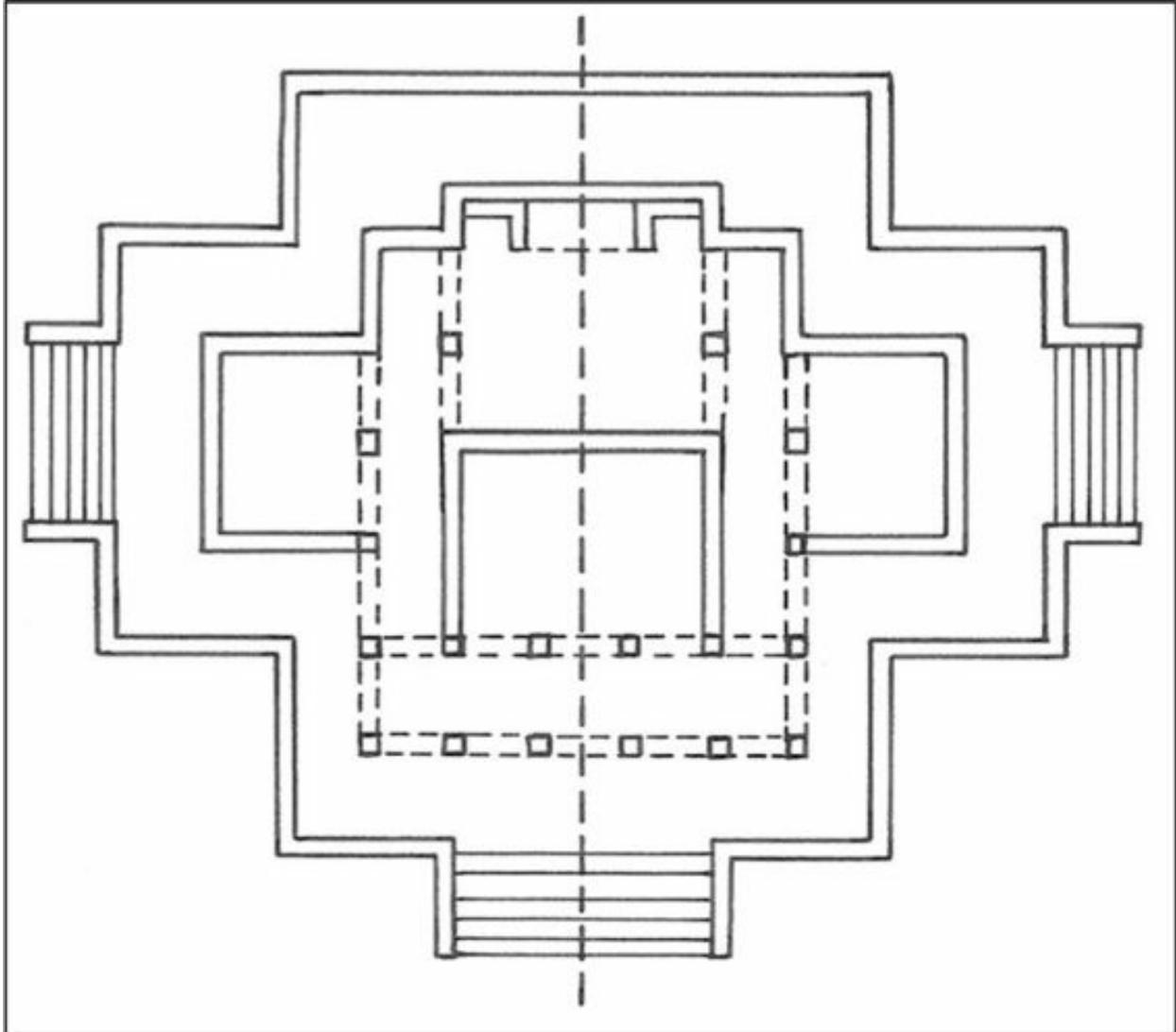


Figura 2-1.

La simetría refleja elementos similares en ambas partes de una línea divisoria.

Desequilibrio y tensión: la asimetría

Los elementos arquitectónicos dispuestos de manera irregular que no se equilibran entre ellos generan asimetría. Una puerta que no se encuentra en el centro de una pared o una fachada con ventanas que no siguen un patrón regular son ejemplos de asimetría.

Este desequilibrio de los elementos proporciona a la arquitectura una imagen de heterogeneidad y movimiento y, muchas veces, de sorpresa. En la época victoriana se utilizaba la asimetría porque se creía que aportaba a

los edificios un toque rudo en armonía con la naturaleza. También podemos apreciar la asimetría en la arquitectura moderna del arquitecto alemán Mies Van der Rohe (más información sobre él en el capítulo 14). Mies jugaba con la posición de paredes autoportantes o paramentos de vidrio a intervalos irregulares para crear una sensación de fluidez entre el interior y el exterior.

Cuando las aberturas —como puertas o ventanas— o los elementos sólidos —como chimeneas o bóvedas— están situadas asimétricamente en recintos simétricos, establecen una interesante tensión que aporta dinamismo al edificio.

Por ejemplo, cuando el arquitecto Christopher Wren (más sobre él en el capítulo 10) proyectó el Royal Naval Hospital en Greenwich (Inglaterra) durante el siglo XVIII, prefirió colocar dos cúpulas en los extremos de sus bloques simétricos, en lugar de ponerlos en el centro. Sus formas alargadas y redondeadas acentuaban la verticalidad y dirigían la mirada a través del complejo de edificios hacia la Queen's House (la casa de la reina).



La longitud, la anchura y la altura también determinan la calidad de un espacio. Una habitación pequeña con un techo completamente plano parece más claustrofóbica que otra de las mismas dimensiones con un techo curvo. Los espacios anchos y bajos sugieren horizontalidad en lugar de verticalidad; las Casas de la Pradera, de Frank Lloyd Wright, por ejemplo, dirigen la vista horizontalmente y hacia el paisaje exterior (como verás en el capítulo 14). Por otro lado, un espacio cubierto por una bóveda o cúpula conduce la mirada hacia arriba, y acentúa la altura del recinto. Un espacio alargado, rectangular u oval guía la vista hacia el extremo, mientras que un espacio cuadrado o redondo dirige la mirada hacia el centro.

Escala y proporción: el tamaño importa

Cada elemento arquitectónico, ya sea una puerta, una ventana o un ladrillo, establece una relación con las demás piezas que forman el edificio. El tamaño de un elemento con relación al tamaño de los otros se denomina *escala*.

La escala. Todo es relativo

La escala no solo se refiere a la relación de tamaño de cada elemento con el resto del edificio, sino también a la relación del tamaño del edificio con el entorno. Mediante la variación de la escala, un arquitecto puede hacer que un edificio parezca muy imponente o muy acogedor. Por ejemplo, unas columnas de dos plantas de altura superpuestas a una pared exterior de tres plantas son muy grandes con relación a la escala de la pared. Haciendo las columnas tan altas, el arquitecto hace que el edificio de tres plantas parezca más monumental de lo que sería sin ellas.

La determinación de la escala requiere la comparación de un elemento desde un punto de referencia estándar. El término *fuera de escala* significa que alguna parte del espacio, o un edificio en general, es demasiado grande para sus alrededores, o para los otros elementos del espacio diseñados. Un claro ejemplo de este concepto sería una torre de vidrio de 40 pisos en medio de un barrio de casitas bajas de ladrillo. Otro ejemplo sería la exagerada dovela central diseñada por el arquitecto posmoderno Michael Graves en la parte superior de su edificio para oficinas del Gobierno en Portland, Estados Unidos (se muestra en el capítulo 15). Sin embargo, romper las reglas con elementos de gran tamaño no siempre es inapropiado. Tal y como hace Michael Graves en el edificio de Portland, los elementos sobredimensionados pueden añadir ímpetu y emoción. En el edificio de la Staatsgalerie en Stuttgart, Alemania, el arquitecto británico James Stirling incluyó grandes y coloridos pasamanos que podrían considerarse fuera de escala con la voluntad de enfatizar la dinámica del movimiento a lo largo y a través del edificio. La escala visual, a diferencia del tamaño, es relativa, no absoluta.

Los planos de arquitectura están dibujados a *escala mecánica o arquitectónica*. Eso significa que cada segmento de cualquier línea en el plano (por ejemplo, 1 centímetro) corresponde a un valor real en el espacio (por ejemplo, 100 centímetros). El dibujo tiene que estar escalado de tal manera que 1 centímetro equivalga a 100 centímetros reales.

La escala se crea a partir de elementos proporcionados según las distintas dimensiones. La proporción es una relación cuantificada entre las partes de un elemento, así como de cada elemento con el todo.



Desempolva tus matemáticas, porque proporcionar requiere entender la correspondencia entre dos ratios en los cuales el primer número dividido por el segundo tiene el mismo valor que el tercero dividido por el cuarto ($4/2 = 10/5$). ¿Pero qué tienen que ver estos cálculos con la arquitectura? A un arquitecto, las proporciones le ayudan a diseñar las dimensiones precisas de cada elemento (por ejemplo, las ventanas en una fachada) para que el edificio muestre armonía.

Sistema de proporciones: la búsqueda de la perfección

Aunque no exista un sistema de proporciones absoluto y uniforme, los arquitectos se han pasado la vida buscando sistemas para dimensionar los elementos arquitectónicos a fin de que los edificios sean estéticamente agradables. Han determinado ciertas relaciones, por ejemplo entre la anchura y la altura, que les permiten dimensionar una puerta y una ventana (o el espacio que las separa), así como calcular el número de ventanas de una fachada.



El arquitecto renacentista Leonardo da Vinci, en su famoso dibujo de la figura de un hombre con brazos y piernas extendidas (figura 2-2), estudió las proporciones del cuerpo humano. En el siglo XX, el

arquitecto Le Corbusier (en el capítulo 14) también utilizó la figura humana como modelo para dimensionar espacios. Con este sistema, llamado *Le Modulor*, intentó convencer al sector de la construcción para que lo utilizaran como modelo estándar.

Algunas proporciones se basaban en la *proporción áurea*, un sistema que los teóricos renacentistas atribuían a la divinidad. Con este sistema, el arquitecto determina las dimensiones de los elementos constructivos mediante la división de una línea en dos segmentos desiguales, de manera que la relación entre la parte grande y la pequeña sea la misma que entre la parte grande y el total. La relación entre estos segmentos es aproximadamente de 5 a 8 (puedes observarlo en la figura 2-3).

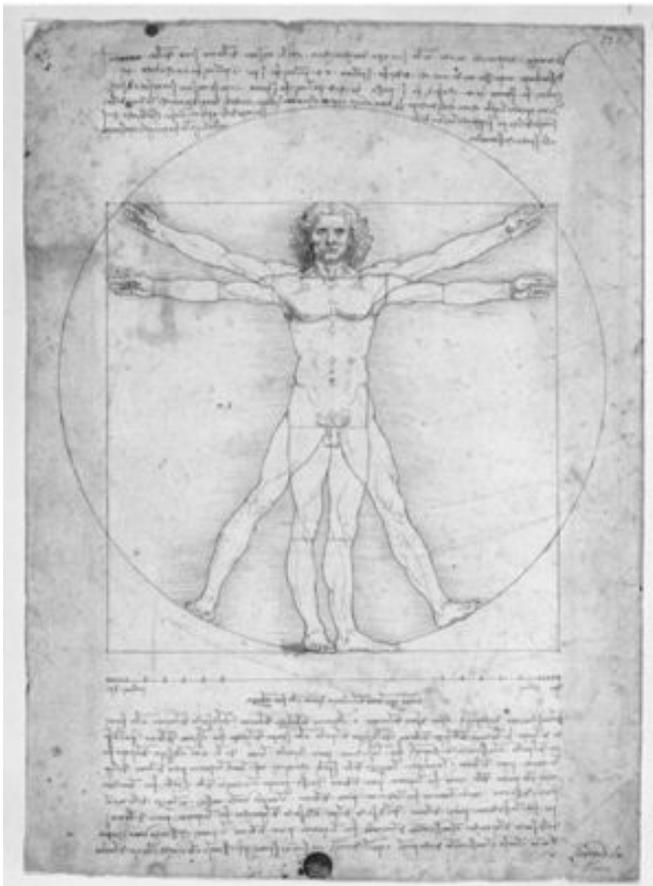


Foto de Scala/Art Resource, Nueva York

Figura 2-2.

El dibujo de Leonardo da Vinci muestra las proporciones equilibradas del cuerpo humano.

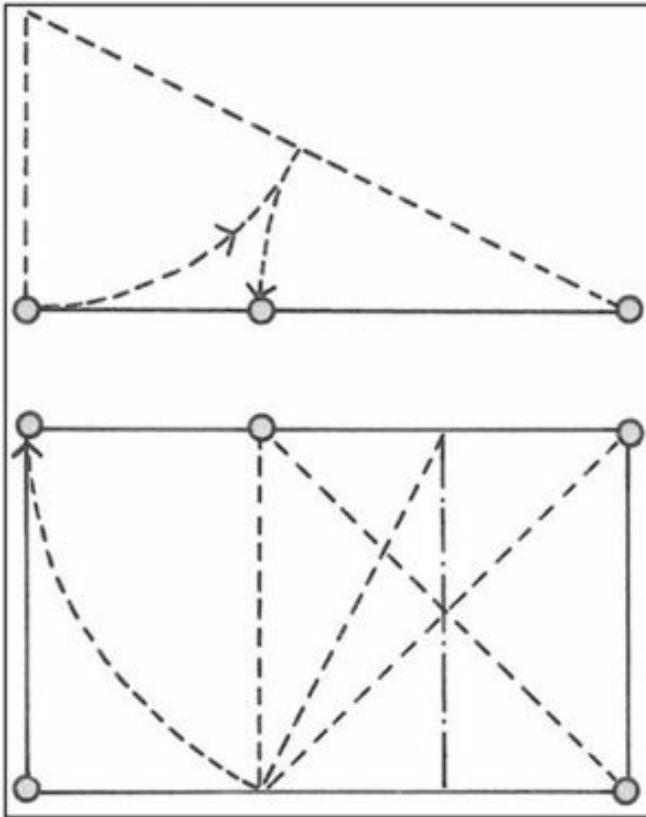
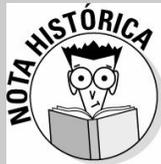


Figura 2-3.

La proporción áurea muestra relaciones equivalentes entre las partes y el todo.



¡Deja que el cuerpo te guíe!

Algunos de los antiguos sistemas que estudiaban las proporciones se basaban en la medida del cuerpo humano y en las relaciones entre sus partes. En la arquitectura clásica de Grecia y Roma, los arquitectos utilizaban sus cuerpos como inspiración para las columnas (lo encontrarás en el capítulo 8): por ejemplo, la parte superior de la columna (*capitel*) era una metáfora de la cabeza humana; el cuerpo central representaba el tronco y la base o *plinto*, donde reposa la columna, se asociaba a los pies.

Peso y volumen: no es pesado, solo lo parece

Los materiales de construcción ejercen un gran impacto en la percepción de la arquitectura. Elementos pesados como la piedra o el ladrillo transmiten permanencia, durabilidad y solidez. Los arquitectos renacentistas solían construir las plantas inferiores de sus edificios con piedras toscamente talladas. Esta técnica de diseño ayudaba a aparentar fuerza e impenetrabilidad.

Las superficies lisas y transparentes parecen más ligeras y delicadas. Algunos arquitectos modernos, como Le Corbusier (en el capítulo 14), proyectaban sus edificios en estuco y vidrio para dar la impresión de que flotaban sobre las pesadas estructuras de hormigón. No obstante, la apariencia de un edificio no necesariamente representa la verdadera calidad de su construcción.

Una pared de ladrillo transmite sensación de solidez. Pero cuando esa pared se recubre de estuco parece más ligera, a pesar de que la combinación de ladrillo y estuco pesa más que solo el ladrillo.

Un mundo material

Los materiales también pueden utilizarse para expresar características contrarias u opuestas a las de su propia masa y peso. Algunos materiales pesados, como la piedra, pueden trabajarse para expresar la luminosidad de un vidrio translúcido. Las ventanas de la Biblioteca de Beinecke, en la Universidad de Yale, diseñada por el estudio norteamericano SOM, se construyeron con finas láminas de alabastro, un mármol translúcido. Por el contrario, un material ligero como el vidrio, si se tinte de un color oscuro resulta opaco y puede expresar más solidez y masa.

Añadir o quitar volumen. Dar y recibir

Componer formas tridimensionales o volúmenes en el diseño de un edificio se llama *definición volumétrica* (en inglés suele utilizarse el

término *massing*). Los arquitectos a menudo empiezan el proyecto ensamblando piezas simples de cartón o arcilla en lo que se conoce como una *maqueta volumétrica*. Esta les permite estudiar las formas y la silueta de una construcción antes de desarrollar los detalles.

El resultado puede ser una acumulación de volúmenes, una forma de proyectar conocida como *técnica aditiva*. Esta agrupación de elementos de construcción se basa en un modelo unitario que se repite. Durante cientos de años, los arquitectos japoneses (encontrarás más información sobre ellos en el capítulo 16) usaron la técnica aditiva para proyectar casas tradicionales de madera basadas en la medida de 90x180 cm, que corresponde a las dimensiones del tatami (antiguo lecho de paja japonés).

En el siglo XIX, los arquitectos europeos usaban esta técnica de diseño para crear volumetrías pintorescas (lo descubrirás en el capítulo 11): rodeaban el edificio con torres y cuerpos bajos para conseguir una silueta irregular.

Otra técnica volumétrica consiste en sustraer partes a un bloque sólido; es la *técnica sustractiva*. Es típica de la arquitectura barroca. Un buen ejemplo de edificio construido a partir de la técnica sustractiva es San Carlo alle Quattro Fontane, en Roma, una capilla diseñada por Francesco Borromini (en el capítulo 10). Dentro del recinto rectangular de esta pequeña iglesia, Borromini esculpió el espacio con paredes onduladas y un techo oval abovedado. En el exterior se consigue que la fachada parezca tallada alternando curvas cóncavas y convexas. Las formas redondeadas parece que se balanceen y viren bruscamente para crear una sensación de movimiento.

Arriba y abajo

Las construcciones pueden bajar hasta el suelo para enfatizar la horizontalidad y buscar la armonía con el suelo. Las casas enraizadas en el terreno diseñadas por Frank Lloyd Wright (las encontrarás en el capítulo 14) son un buen ejemplo de este enfoque. Los edificios también pueden erguirse verticalmente y alzarse hasta el cielo para elevar el espíritu, como

en los pináculos y torres de las catedrales góticas.

Los elementos de proyecto

El poeta alemán Johann Goethe dijo en una ocasión que la arquitectura es “música congelada”. Esta expresión define con acierto la distribución rítmica de los elementos en un edificio.

La disposición regular de ventanas, puertas y pilares marca un ritmo acompasado y majestuoso. Los arquitectos renacentistas escogieron este ritmo ordenado para representar la lógica y la razón subyacente en sus formas geométricas. Por otro lado, los elementos amontonados y dispuestos irregular y asimétricamente laten con un pulso sincopado. Un ejemplo contemporáneo de este estilo es el Museo Guggenheim de Bilbao, proyectado por el arquitecto norteamericano Frank Gehry (lo encontrarás en el capítulo 21). El collage de formas onduladas hechas de metal expresa el sentimiento de improvisación del jazz moderno.

Los espacios interiores también pueden ordenarse con variaciones rítmicas. La secuencia arquitectónica de espacios pequeños y de poca altura que conducen a otros mayores y más altos conducen a un clímax similar a un crescendo musical.

La técnica para organizar espacios según su importancia visual o funcional se llama *jerarquía*. Los espacios con mucha afluencia de gente, como bibliotecas, salas de juicios o vestíbulos de hotel, suelen tener más prominencia dentro de los edificios que los espacios privados utilizados por un individuo, como las oficinas, el despacho de un juez o las habitaciones de un hotel. Los espacios públicos crecen en tamaño y altura mediante efectos monumentales que van desde enormes columnas y cúpulas hasta colores y materiales llamativos.

En el caso del proyecto de la Universidad de Virginia, Thomas Jefferson (en el capítulo 11) desarrolló una clara jerarquía para representar sus ideas sobre la enseñanza en el campus universitario. A ambos lados del césped

dispuso pabellones de dos plantas para aulas y alojamiento de profesores. Estos pequeños edificios se conectan mediante columnatas y módulos residenciales de una sola planta para los estudiantes. Jefferson colocó la biblioteca en un extremo de la zona ajardinada buscando la similitud con el Panteón de Roma (se explica en el capítulo 8), y simbolizar su importancia en la vida del campus y sus estudios universitarios.

Dar color y textura a la funcionalidad

La combinación de superficies lisas y rugosas y de colores brillantes y pálidos favorece la distinción entre las diferentes partes de un edificio. Los arquitectos del neogótico (los descubrirás en el capítulo 11) eran particularmente aficionados a este tipo de contrastes. A menudo transformaban paredes de ladrillo, piedras talladas, columnas de hierro fundido pintadas y vitrales en fantasías de colores y texturas.

En la arquitectura moderna también se ha hecho un gran uso del color y la textura. Le Corbusier (en el capítulo 14), pintor en sus inicios, solía incorporar azules y rojos brillantes en su sobria y blanca arquitectura. Mies van der Rohe (también en el capítulo 14) hacía que su minimalismo pareciera lujoso mediante particiones con texturas hechas a base de mármoles de colores, maderas exóticas o suntuosos terciopelos.

El color y la textura pueden aplicarse para enfatizar lo que tiene de funcional y estructural un espacio o elemento. Los espacios públicos, por ejemplo, pueden pintarse con tonos más brillantes que los privados, y sus paredes pueden contrastarse con revocos lisos o madera nudosa. Además, la variación de color y textura puede conseguir que distintas áreas parezcan más pesadas, ligeras, pequeñas, grandes, cálidas o frías.

Muchas veces, el color en la arquitectura se asocia a tradiciones regionales. Las paredes de las casas mediterráneas están recubiertas de estucos amarillos, naranjas o blancos, mientras que las casas de la Escandinavia rural están revestidas de madera pintada de rojo. El arquitecto mexicano Luis Barragán pinta sus sencillas edificaciones estucadas con brillantes

tonos de azul cobalto, fucsia y rojo, de forma similar a los edificios vernáculos de su tierra natal.

De la piedra al neón: el ornamento

Las florituras decorativas siempre han añadido valor estético, escala humana y placer sensual a la arquitectura. Los templos clásicos estaban embellecidos con esculturas (te lo explico en el capítulo 8), de las catedrales góticas surgían gárgolas (ver capítulo 9) y los palacios chinos estaban adornados con tallas de madera (en el capítulo 16).

A veces, la ornamentación tenía finalidades didácticas: en las iglesias románicas (descúbrelo en el capítulo 9), por ejemplo, se instruía a los feligreses en la doctrina cristiana mediante pinturas murales y esculturas. Otras veces, la decoración facilitaba la aceptación de nuevos tipos de edificios.

Al diseñar los primeros rascacielos, a finales del siglo XIX, el arquitecto de Chicago Louis Sullivan (hablo de él en el capítulo 13) desarrolló un sistema de ornamentación para dignificar cada parte de sus torres y conectarlas simbólicamente con el paisaje: base pesada, parte central ligera y ornamentación en la coronación. En el siglo XX, la ornamentación pasó por tiempos difíciles. Fue tratada de irrelevante, engañosa y hasta criminal por arquitectos que defendían diseños racionales y abstractos (están en el capítulo 14).

A pesar de ello, durante las últimas décadas se ha observado un retorno al ornamento. En la década de 1980, posmodernistas como Charles Moore y Michael Graves (en el capítulo 15) empezaron a dar vida a las paredes lisas con esculpidos, guirnaldas y ménsulas. En la actualidad, pantallas de vídeo y señales electrónicas en los edificios reemplazan las ornamentaciones estáticas del pasado con imágenes dinámicas en tiempo real.

¡Que se haga la luz y el sonido!

La luz, ya sea natural o artificial, es esencial para cualquier edificio. Es lo que da vida a la arquitectura. La situación de las ventanas en las paredes y las claraboyas en los techos afecta a la cantidad de luz natural que entra durante el día, y a la percepción exterior de las fachadas iluminadas durante la noche.

La cantidad de luz natural que entra en un edificio también afecta a la percepción del espacio. La iluminación, uniformemente tratada, dota al espacio de sombras y cavidades. Por otro lado, la luz directa y tenue resalta los recovecos de un espacio. Por ejemplo, el Panteón de Roma se baña de luz natural a través del *óculo* (la apertura redonda situada en el punto más alto de la cúpula). Durante el transcurso del día, la forma y la intensidad de la luz cambian para iluminar de maneras distintas los diferentes nichos de las paredes. En sus iglesias, los arquitectos barrocos y rococós escondieron ventanas y claraboyas detrás de las paredes y falsos techos para iluminar los espacios de manera indirecta y misteriosa, como si la luz proviniera del paraíso.

La posición e intensidad de las luces artificiales, como bombillas incandescentes, fluorescentes, halógenos y halogenuros metálicos, también afectan a la percepción del espacio. La iluminación artificial puede provocar efectos muy diferentes, desde una cálida iluminación suave hasta un resplandor irritante. De noche, cuando la luz brilla a través de grandes ventanales de cristal, la arquitectura desaparece por completo.

El sonido también juega un importante papel en la arquitectura. Escuchar la música de un órgano en el magnífico interior de una catedral u oír el sonido de una fuente en un patio puede realzar la experiencia del espacio. El tamaño, la forma y el material de un espacio contribuyen a la calidad de su acústica. En las superficies duras, como la piedra, el sonido reverbera, mientras que en las blandas, como los tejidos, es absorbido.

A la ciencia que determina estas repercusiones y reverberaciones se le llama *acústica*. Cuando se diseñan salas para audiciones u otros recintos donde se requiere prestar una atención especial al sonido, los arquitectos suelen consultar a especialistas en acústica.

Aquí no hay quien viva: la situación y el contexto

La situación es otro factor importante en el proyecto arquitectónico. Por ejemplo, en construcciones rurales se debe considerar la relación existente con el entorno y las particularidades del sitio. Muchos arquitectos utilizan la topografía como punto de partida para sus proyectos. Uno de los ejemplos más importantes de este tipo de arquitectura es la casa de la Cascada, en Pensilvania (Estados Unidos), de Frank Lloyd Wright (si quieres saber más sobre este arquitecto, dirígete al capítulo 14) en voladizo sobre el río Bear Run. Wright describió su arquitectura como *orgánica* porque muchos de sus edificios parecen crecer desde el terreno. De hecho, las piedras utilizadas para construir los muros del edificio fue extraída del lugar y, siguiendo las instrucciones de Wright, fueron dispuestas horizontalmente según la estratificación de las distintas capas de roca de donde provenían.

La arquitectura rural suele verse influida por las tradiciones locales, métodos constructivos autóctonos que han ido evolucionando a lo largo del tiempo. Un buen ejemplo de este tipo es el Sea Ranch, un complejo de la década de 1960 situado al norte de San Francisco que fue diseñado por Charles Moore. Su revestimiento de madera roja y su característica forma están inspirados en las granjas de madera típicas de esta área.

La arquitectura urbana, por otra parte, se diseña en función del *contexto*: estructuras urbanas y calles que rodean el lugar. Las parcelas situadas en el centro de una manzana requieren un tratamiento distinto a las que están en las esquinas. Un nuevo proyecto debe tener en consideración las preexistencias arquitectónicas de su alrededor, prestando atención a sus proporciones y materiales. Esta relación armónica se llama *arquitectura contextual* y se manifiesta en centros históricos como el Greenwich Village de Nueva York o la ciudad de Georgetown, en Washington (ambos se tratan en el capítulo 20).

Los edificios también pueden estar bien contextualizados sin necesidad de seguir un estilo mimético. En el plan que diseñó Daniel Burnham para el desarrollo de la avenida Michigan de Chicago se establecieron unas

directrices sobre la altura de los edificios y sus aberturas, de manera que edificios de estilos diferentes pudieran convivir de forma armoniosa.

Si, por el contrario, se busca crear un contraste, el arquitecto debe proyectar un edificio diferenciándolo de sus alrededores. Un buen ejemplo de este tipo de proyectos es la casa Schroeder, en Utrecht, Holanda (en el capítulo 14). Aunque el arquitecto holandés Gerrit Rietveld proyectó la casa a la misma escala que las de ladrillo de su alrededor, consigue llamar la atención por su exterior cubista y sus llamativos colores.

Para entender el concepto de un proyecto, hay que vivir la arquitectura en primera persona, no solo estudiarla en fotografías. Cuando te sientes protegido (o desorientado) en un espacio, notas el tacto de una barandilla, ves la luz del atardecer desde una ventana, oyes el sonido de alguien caminando por la habitación o sientes el aroma de plantas o libros viejos, se produce una sensación que no pueden transmitir las imágenes bidimensionales.

Visitar un edificio a menudo puede cambiar tu percepción del mismo. El pabellón de Barcelona proyectado por Mies van der Rohe, por ejemplo, es una pieza pionera en la arquitectura moderna que, durante mucho tiempo, solo fue conocida a través de fotografías en blanco y negro. El edificio fue diseñado como una estructura temporal para la Exposición Internacional de Barcelona de 1929, que solo duró siete meses. Cuando acabó la feria el edificio fue desmantelado y, durante casi medio siglo, solo se pudo apreciar a través de dibujos y fotografías. En la década de 1980, cuando la estructura de vidrio y mármol fue reconstruida en el recinto ferial de Barcelona, los visitantes se sorprendían al descubrir sus interiores coloridos y caleidoscópicos, en comparación con las imágenes estáticas de las fotografías.

Capítulo 3

Construye tu vocabulario arquitectónico

En este capítulo

- ▶ El estilo arquitectónico
 - ▶ Cómo comprender el lenguaje arquitectónico
 - ▶ Elementos esenciales del estilo
 - ▶ Términos arquitectónicos
-

Para entender la arquitectura debes conocer su argot. Cada elemento de un edificio se identifica con un término específico. Puedes referirte a una cubierta como una cubierta pero, para ser más preciso, deberíamos llamarla cubierta plana, cubierta a dos aguas o cubierta mariposa. En la vertiente de esta cubierta podemos encontrar un tragaluz, un babero o una claraboya. Conocer este vocabulario arquitectónico te será de gran ayuda a la hora de reconocer el estilo y la fecha de un edificio.

Definición de estilo arquitectónico

El *estilo* da carácter a un edificio. Este concepto proviene de cómo los

distintos elementos de la arquitectura (la escala, la masa, el color y la luz, etc.) se construyen con materiales y detalles escogidos. Por ejemplo, un grueso muro de piedra con puertas profundas expresa una fuerte permanencia, contrariamente al carácter o estilo frágil y transparente que transmite un plano de vidrio con puertas correderas.

La identidad de algunos estilos se basa en los materiales. El estilo Barroco alemán se asocia al estuco de color claro (te darás cuenta de ello el capítulo 10); internacionalmente, el movimiento moderno es sinónimo de acero y vidrio (desarrollado en el capítulo 14). Algunos estilos arquitectónicos se convierten en un nuevo estilo porque usan un material distinto. Fue el caso de los primeros arquitectos americanos, que cambiaron la piedra de las paredes de los edificios neoclásicos ingleses y franceses por ladrillo y la madera, creando así el estilo federal (en el capítulo 11).

El estilo como símbolo: el lenguaje arquitectónico

Ciertos estilos evocan determinadas cualidades o atributos. Los órdenes clásicos (en el capítulo 8 obtendrás más información) son sinónimo de decoro, estabilidad y permanencia, por lo que suelen usarse en museos y bancos. Además, sus raíces en las repúblicas de la antigua Grecia y Roma también hacen que parezca lógico su uso en edificios gubernamentales. La arquitectura gótica, por su lado, de arcos apuntados, campanarios y gárgolas, se asocia a catedrales medievales y claustros monásticos y, hoy en día, se sigue utilizando en iglesias y universidades. Si quieres profundizar en este tema pasa al capítulo 9. Este estilo lo consideraron *pintoresco* los arquitectos de los siglos XVIII y XIX, quienes aplicaron una versión simplificada en las casas de campo.

El estilo tanto puede resucitar la tradición como revelarse en su contra. Los arquitectos del Renacimiento revivieron la ornamentación griega y romana, mientras que los modernos desnudaron los edificios de cualquier ornamentación (lo verás en el capítulo 14). Algunos estilos tienen una vida corta, por ejemplo el Art Decó, y otros, como el estilo clásico, resisten

centenares de años sin sufrir variaciones. Echa un vistazo al capítulo 8 para tener más información sobre lo clásico.

El estilo y el lenguaje de un arquitecto no siempre coinciden en el momento y lugar oportunos...

Diferentes estilos suelen coexistir en el mismo momento. Durante el siglo XIX y comienzos del XX este hecho se produjo a menudo porque los arquitectos reciclaron y trabajaron con una amplia variedad de estilos históricos como el griego, el egipcio, el bizantino, el gótico, el romano y los del Renacimiento. En un ensayo de 1913, Ralph Adams Cram identificó siete *tendencias* o estilos presentes en las primeras décadas del siglo:

- ✓ Clasicismo.
- ✓ Beaux Arts francesas.
- ✓ Colonial.
- ✓ Neorrománico.
- ✓ Neogótico.
- ✓ Estructuras metálicas modernas.
- ✓ Arts & Crafts.

La convivencia de estilos tradicionales y modernos sigue estando presente en la arquitectura de hoy en día.

Los nostálgicos

Incluso cuando un estilo está de moda, algunos arquitectos lo ignoran por completo y siguen proyectando de una manera concreta. En 1937, Philip Goodwin y Edward Durrell Stone diseñaron el Museo de Arte Moderno en Nueva York basándose en lo último del estilo moderno internacional. Ese mismo año, John Russell Pope tomó una postura muy distinta en el proyecto para la National Gallery of Art en Washington D.C., donde

incorporó elementos de la tradición clásica como columnas, frontones y una rotonda.

A los que les gusta el cambio

No todos los arquitectos trabajan con un único estilo aplicado a todos los edificios que construyen. En las primeras décadas del siglo XIX, el arquitecto de Prusia Karl Friedrich Schinkel utilizó columnas clásicas y frontones en edificios públicos, como un museo y una ópera, pero prefirió el estilo gótico para iglesias. Casi un siglo más tarde, los arquitectos neoyorquinos McKim, Mead y White actuaron de manera similar, decantándose por la arquitectura clásica para los proyectos de edificios públicos, como estaciones de tren y bibliotecas, y cambiando al Renacimiento francés y estilos coloniales para las casas de campo.

Los rebeldes

Algunos arquitectos rompen las reglas del juego de una tradición aceptada y, así, inventan una nueva moda. El arquitecto italiano renacentista Andrea Palladio copió la arquitectura de los palacios romanos en sus proyectos para las casas de campo pero les añadió unas alas simétricas a los lados (descúbrelo en el capítulo 10). Este estilo palladiano fue copiado durante dos siglos en Europa y América. El arquitecto americano Frank Lloyd Wright adaptó la casa clásica al paisaje y aplanó el tejado, creando el estilo de las casas de la pradera (en el capítulo 14). Mies van der Rohe incorporó perfiles de acero en las fachadas acristaladas de los rascacielos, cambiando, así, la imagen de sus caras (te lo explico en el capítulo 13).

“Dios está en los detalles” (entre otros secretos)

Los detalles tienen un papel importantísimo en la definición de un estilo y se consideran esenciales en la construcción. Un edificio está compuesto por centenares de detalles, desde la unión entre un muro y el forjado, el canalón de cubierta, los alféizares o las barandillas. La manera en que se combinan estos elementos puede crear o romper un estilo.

Una pared con molduras de remate y zócalo, por ejemplo, parece más tradicional que otra sin adornos que llega limpia al suelo, sin detalles. Los remates y molduras quedan bien en un entorno clásico pero totalmente fuera de lugar cuando se trata de un interior moderno.

“Dios está en los detalles” es una de las frases atribuidas al arquitecto de origen alemán Mies van der Rohe (en el capítulo 14). Se refería a que el espíritu de un edificio (sombrio, animado, monumental o acogedor) proviene de la manera en que se definen los distintos elementos arquitectónicos y cómo se juntan de una forma coherente. Su propia arquitectura, de edificios modernos, materiales lujosos y detalles cuidados, refleja su filosofía.

Hablar por hablar

El estilo arquitectónico suele compararse con el lenguaje. La gramática del estilo está formada por las “palabras” de los muros, ventanas, puertas, techos y otros elementos organizados en “frases” tridimensionales que forman el edificio. Así como los estilos cambian, también lo hace el lenguaje arquitectónico. Los mejores arquitectos inventan gramáticas a partir de nuevas disposiciones de los elementos arquitectónicos. En el caso de Frank Lloyd Wright, este cambiaba constantemente de gramática arquitectónica y de estilo. Abandonó las líneas horizontales de las casas de la pradera para trabajar con formas curvas, que culminó en el revolucionario Museo Guggenheim de Nueva York (para saber más, dirígete al capítulo 4).



El lenguaje arquitectónico puede ser bastante oscuro. No creas, por ejemplo, que un *esqueleto* siempre está formado por calaveras, tibias y peronés. Puede ser de acero y soportar un edificio de cincuenta plantas. Si en un ambiente arquitectónico escuchas el término *guillotina*, no te imagines que el arquitecto intenta decapitarte; seguramente te estará

hablando del tipo de ventanas de guillotina, las que tienen una hoja corredera que se mueve en sentido vertical.



Hay palabras habituales que cambian su significado cuando se refieren a elementos arquitectónicos. Por ejemplo, si un arquitecto recomienda hacer la *media caña* en una cubierta, no significa que vaya a tomarse una cerveza a medias con el albañil, sentados en el tejado, sino que se referirá a la técnica que explica cómo rellenar de mortero el ángulo que forman el forjado con el antepecho de cubierta. Si habla de *escocias*, nada tiene que ver con la nación más septentrional del Reino Unido, sino que se estará refiriendo a un tipo de moldura. Te aseguro que los *macarrones* que se usan para rellenar juntas no son comestibles.

Una vez familiarizado con el lenguaje arquitectónico podrás entender sus distintos dialectos. Por ejemplo, el lenguaje clásico expresado por Donato Bramante, arquitecto del Renacimiento italiano, era mucho más delicado que la versión grandilocuente usada en Grecia y Roma, y a su vez más moderado que el exuberante clasicismo de la arquitectura barroca. Todas estas formas clásicas están a años luz del clasicismo decorativo que usan arquitectos contemporáneos como Michael Graves (te hablo de él en el capítulo 15). En la sede de Disney, en California, Graves convirtió las elegantes figuras femeninas que sostienen el Erecteón de la Acrópolis de Atenas en los siete enanitos de Blancanieves. Reconocer estos guiños visuales forma parte de la diversión en la arquitectura.

Elementos esenciales de la arquitectura

Si quieres sentirte cómodo con el lenguaje arquitectónico necesitas apreciar las formas de la arquitectura y cómo han ido cambiando con el paso del tiempo. En los siguientes apartados se describen algunos ejemplos de los elementos básicos de la arquitectura.

La arquitectura alcanza la gloria: las cubiertas

Las cubiertas protegen los edificios de la lluvia y la nieve y son uno de los elementos básicos de la arquitectura. Con el transcurso del tiempo han evolucionado desde formas simples y triangulares, llamadas cubiertas inclinadas, hasta diseños más elaborados. La siguiente lista te muestra ejemplos de tipos de cubiertas:

- ✓ **Cubierta a cuatro aguas.** Este antiguo tipo de tejado tiene cuatro lados inclinados que se encuentran en una línea horizontal de la parte superior. Es común en construcciones medievales en Europa y Asia.
- ✓ **Cubierta de pabellón.** Esta cubierta tiene forma piramidal y se usa para cubrir estructuras cuadradas. Tiene todos los lados iguales. Se usó en las torres de defensa del palacio construido para el emperador Diocleciano para su retiro.
- ✓ **Bóveda de cañón.** Este techo de sección semicircular ha sido construido a lo largo de la historia con piedra y ladrillo. Fue inventado por los romanos (lo verás en el capítulo 8) para cubrir la parte superior entre dos arcos. Esta bóveda se convirtió en un elemento básico de las iglesias románicas construidas en Europa durante los siglos XI y XII (en el capítulo 9).
- ✓ **Mansarda.** Esta cubierta está formada por superficies con dos pendientes distintas combinadas, donde la inferior es más empinada que la superior (verás un ejemplo en la figura 3-1). Fue muy usada en la arquitectura americana alrededor del año 1700. Una variante de este tipo de cubierta es una combinación de la cubierta a cuatro aguas y la mansarda, con las caras iguales dos a dos (lo verás en la figura 3-2). Su nombre se debe al arquitecto francés François Mansart, quien la popularizó en París durante el siglo XVII.
- ✓ **Babero.** Este pequeño elemento de remate se utiliza en las cubiertas inclinadas para desviar el agua de la lluvia alrededor de una chimenea.

- ✓ **Cubierta mariposa.** Esta cubierta, al contrario que el resto de cubiertas inclinadas, está formada por dos faldones inclinados que forman un canalón interior. Tiene forma de “V” y su diseño recuerda a las alas de una mariposa. Se popularizó en la década de 1950 (junto con los coches de grandes alerones).
- ✓ **Cubierta plana.** Esta cubierta no tiene inclinación alguna y es característica de la arquitectura europea de comienzos del siglo XX (te lo cuento en el capítulo 14). A los arquitectos modernos les gusta usar esta cubierta porque hace que sus edificios parezcan más abstractos. A pesar de su nombre, no son completamente planas, tienen una ligera pendiente para evacuar el agua de la lluvia (fíjate, ¡la funcionalidad siempre es importante!).

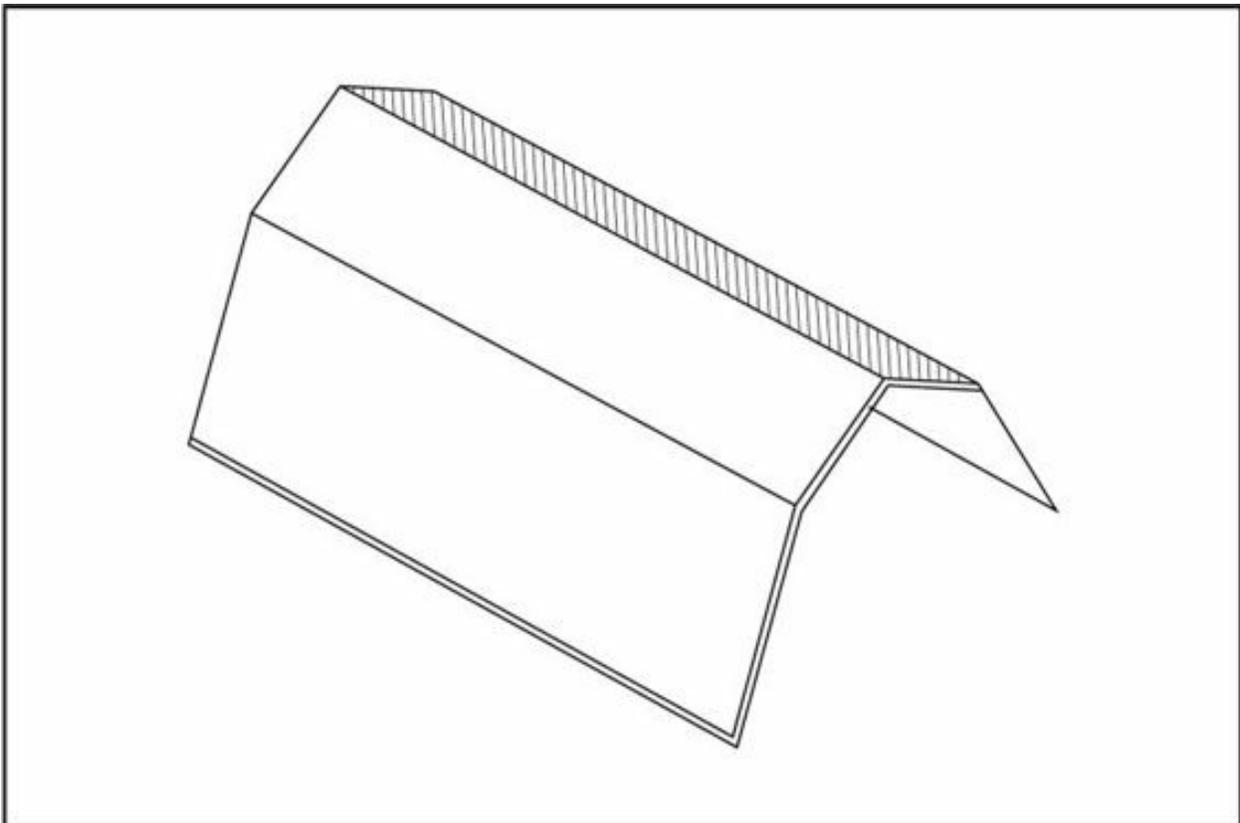


Figura 3-1.

La mansarda está formada por superficies con dos pendientes distintas simétricas respecto a la cumbrera.

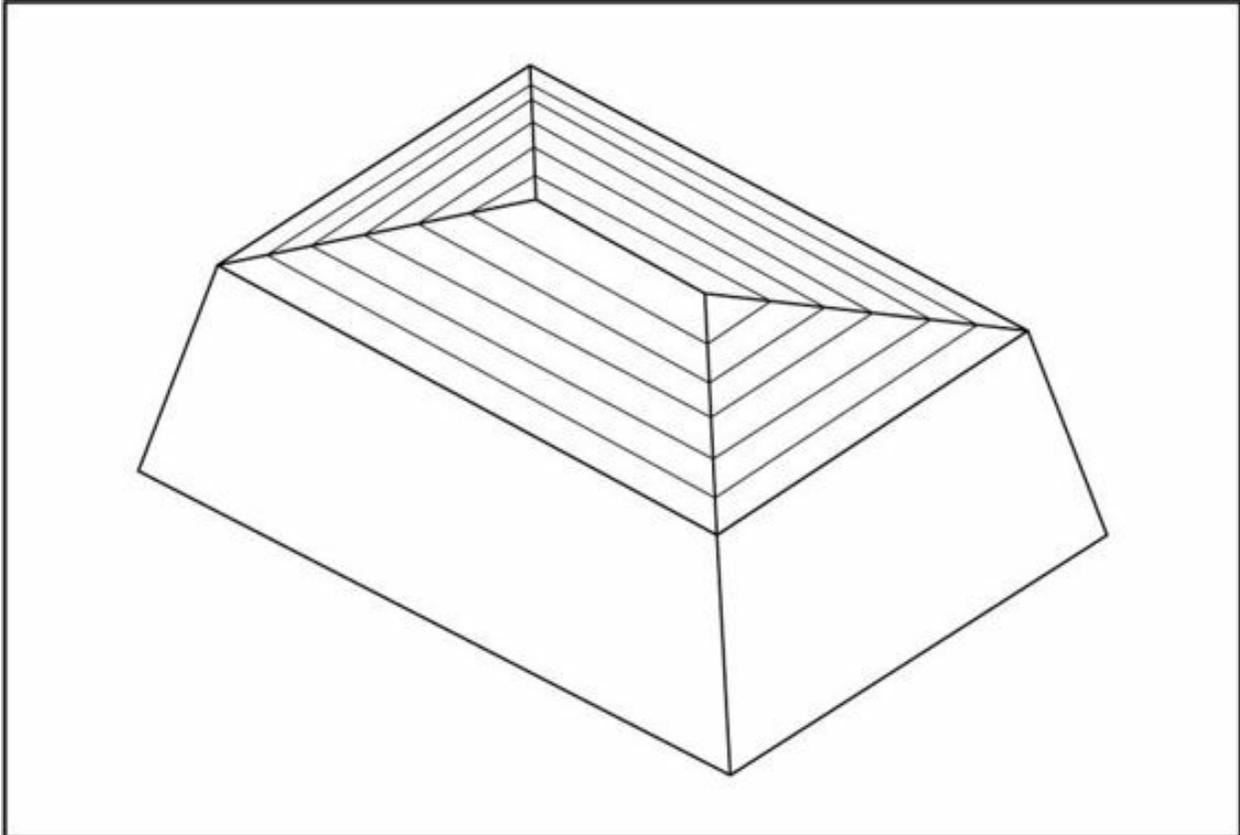


Figura 3-2.
Variante de la cubierta mansarda a cuatro aguas.

Un lienzo en blanco (o decorado): los muros

Lisos o rugosos, decorados o sencillos, los muros o paredes sirven para cerrar, dividir o proteger un espacio. Una pared exterior se denomina *fachada*, refiriéndose a la cara de un edificio. La parte alta de un muro que sobrepasa el forjado para formar una barrera de poca altura se denomina *antepecho*, mientras que la parte inferior, enterrada en el terreno y que sirve para sustentar el edificio, es un *muro de contención*. Una pared que separa distintos espacios se denomina *pared divisoria* o *tabique*.

Grandes superficies de muro son el lienzo donde se diseñan puertas, ventanas, molduras y ornamentos. Un muro sin aperturas se llama *pared ciega*. Pueden construirse en ladrillo, piedra, madera, hormigón o vidrio; acabados con un estucado, revestidos o pintados, y formados por planos rectos, curvos o en ángulo. Aquí tienes algunos ejemplos:

- ✓ **Muro de mampostería.** Es un muro de piedra, bastante irregular y que, en algunos casos, puede sobresalir del plano de la pared. Se usaba en los muros de planta baja de los palacios del Renacimiento para dar la sensación de que eran impenetrables.
- ✓ **Muro de entramado de madera.** Este muro está formado por una estructura de madera, que en muchos casos queda vista. Los espacios entre los postes del entramado se rellenaban con ladrillo, piedra o yeso. Era una técnica muy común en las casas europeas del siglo XVI e identificadas con las del estilo Tudor.
- ✓ **Revestimiento de lamas horizontales.** Se trata de un muro revestido con lamas de madera colocadas en horizontal. Este estilo tiene su origen en Gran Bretaña y es una característica distintiva de las casas construidas por los conquistadores ingleses en las colonias americanas durante el siglo XVII.
- ✓ **Revestimiento de lamas verticales.** Este acabado está formado por unas lamas anchas colocadas verticalmente y unos listones finos de madera colocados en la juntas. Fue muy utilizado en las casas americanas de la época victoriana.
- ✓ **Arrimadero.** Este término se refiere al panelado de madera de la zona inferior de los tabiques o paredes interiores. La parte más baja de un muro, tratada con un material distinto al de la superior, se llama *friso*.
- ✓ **Muro estucado.** El estuco, hecho de cemento, cal, arena y agua, es uno de los sistemas más antiguos para proteger y decorar el exterior de un muro. Una vez aplicado en el muro, se puede acabar de muchas maneras y conseguir así texturas variadas. A los arquitectos barrocos alemanes de los siglos XVII y XVIII les gustaba pintar las paredes estucadas con colores pastel para que parecieran más etéreas.
- ✓ **Muro de vidrio.** Las mamparas transparentes de vidrio se comenzaron a utilizar a finales del siglo XIX y comienzos del siglo XX, coincidiendo con los grandes avances en la fabricación de

láminas de vidrio (lo encontrarás en el capítulo 12). Los marcos de fundición, en un primer momento, y más tarde de acero, sujetaban los paneles de vidrio. A mediados del siglo XX, paramentos corredizos y muros que iban del suelo al techo se convirtieron en elementos muy comunes de las casas suburbanas americanas, ya que permitían la continuidad entre el interior y el exterior. Las fachadas de vidrio de las torres de oficinas modernas son conocidas como *muros cortina*, término que indica que el cerramiento no tiene una función estructural.

Que se haga la luz: las ventanas

Las aberturas en los muros eran muy pequeñas hasta la época medieval, cuando estas se rellenaron con trozos de vidrio unidos entre sí mediante plomo. Con el paso del tiempo, las ventanas han sufrido variaciones y han ido aumentando de tamaño. De hecho, algunos muros están formados únicamente por cristal (como te explico en la sección anterior). Aquí va un pequeño resumen de las ventanas a lo largo de la historia:

- ✓ **Ventana ojival.** Es una ventana alta y estrecha, con un arco apuntado en la parte superior, y muy común en los edificios góticos (los encontrarás en el capítulo 9). En muchos casos, las decoraban con piedra, un trabajo conocido con el nombre de *tracería*. Los ornamentos redondeados, o *lóbulos*, también se unían en distintas agrupaciones; en forma de trébol de tres lóbulos se llama *trifolio* y, cuando tiene cuatro lóbulos, *cuadrifolio*.
- ✓ **Ventana palladiana.** Este tipo de ventana tiene una parte central más grande, terminada en arco de medio punto, y está rodeada por ventanas rectangulares más estrechas a los lados. Se le puso este nombre en el siglo XVI, después de que el arquitecto italiano Andrea Palladio la utilizara a menudo en sus villas. Estuvo muy de moda durante el Renacimiento. A pesar de su nombre, Palladio copió este modelo de otro arquitecto italiano, Sebastiano Serlio. Por eso

también se la llama *ventana serliana*. Puedes ver un ejemplo en la figura 3-3.

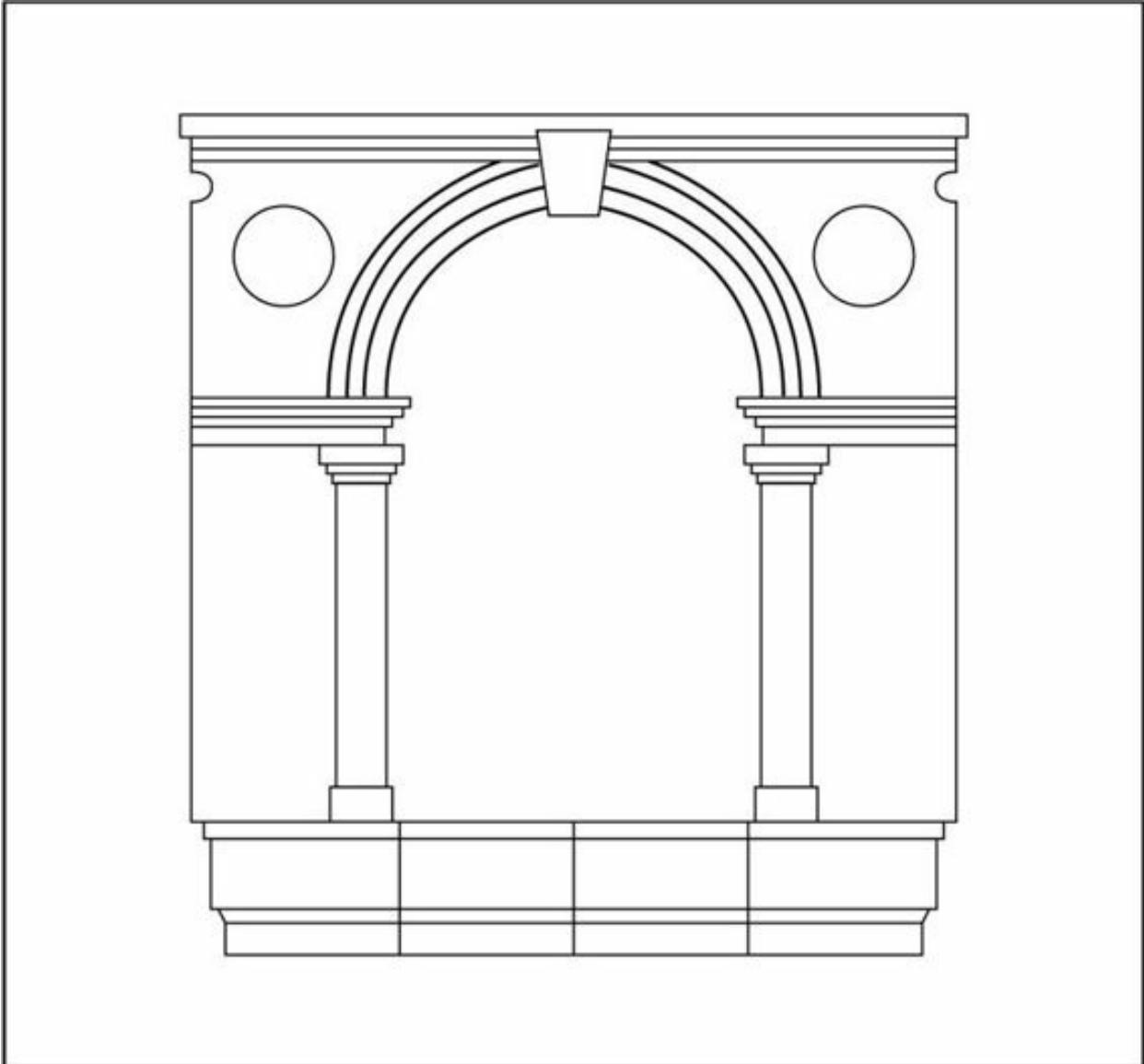


Figura 3-3.

La ventana palladiana tiene un arco de medio punto en la parte central.

- ✓ **Ojo de buey.** Esta pequeña ventana tiene forma redonda u ovalada (como un ojo) y muchas veces se coloca como toque de diseño en un muro. Los ojos de buey fueron muy utilizados en las plantas superiores de las iglesias barrocas durante los siglos XVII y XVIII para

iluminar el techo de algunos espacios y crear el efecto de que la luz solar caía desde el cielo.

- ✓ **De guillotina.** Es la ventana tradicional de las casas inglesas y está formada por dos marcos donde se colocan los cristales, llamados *hojas*, que se deslizan verticalmente sobre unas guías. En muchos casos, la parte vidriada está subdividida por listones o perfiles, que forman piezas más pequeñas. Las ventanas de guillotina pueden tener una o las dos hojas deslizables. Cuando las dos hojas se mueven sobre una guía horizontal se llama *ventana corredera*.
- ✓ **Lucerna.** Este tipo de apertura sobresale de un tejado inclinado para iluminar la planta superior o ático, y acostumbra a estar cubierta por su propio minitejado. La versión baja y redondeada de la lucerna, llamada *ceja*, se puso de moda en las románticas casas diseñadas durante el neorrománico y el estilo Shingle a finales del siglo XIX.
- ✓ **Ventana mirador.** Esta ventana sobresale del plano de fachada para permitir la entrada de luz por tres lados. Desde el interior del edificio, esta construcción se percibe como una galería donde sentarse a leer o contemplar las vistas. Se suele relacionar con las casas de la época victoriana y el movimiento Arts & Crafts de finales del siglo XIX. Hay distintos tipos de ventana mirador. Cuando esta no se apoya directamente sobre el suelo y está soportada por una estructura de madera o una pared de ladrillo se la conoce como *tribuna*. También existe la ventana mirador de forma curva.
- ✓ **Ventana corrida.** Está formada por una secuencia de ventanas que forman una franja horizontal. Se popularizó en la arquitectura moderna de la década de 1920 gracias al arquitecto francés Le Corbusier. La ventana corrida horizontal es uno de los cinco puntos destacados en el documento presentado por el arquitecto en el que expone sus ideas arquitectónicas.
- ✓ **Ventana batiente.** Está formada por unos marcos sujetos con bisagras a los laterales que permiten la apertura hacia el exterior o el interior, a partir de este eje de movimiento. Cuando la hoja tiene su

eje de movimiento en la parte superior se trata de una *ventana proyectante*. Por el contrario, cuando está fijada por la parte inferior es una *ventana oscilante*. Una ventana formada por lamas horizontales de cristal orientables es una *celosía* de cristal.

Marcar la entrada: las puertas

Por lo que a la arquitectura se refiere, las puertas son de los elementos más sencillos de un edificio. Estos paneles planos de madera, vidrio o metal tienen bisagras a un lado y pueden tener forma rectangular u ovalada. Lo que hace que una puerta sea especial es la decoración del marco o de los tapajuntas que rodean el hueco. Las dos piezas verticales dispuestas a ambos lados del vano de la puerta son las *jambas*; la parte superior del hueco es el *dintel*. La pieza horizontal en la parte inferior de la puerta a nivel del suelo es el *umbral*, y en ocasiones puede estar levantado del suelo formando un pequeño escalón. Las puertas adinteladas son las más antiguas que existen (podrás ver más en el capítulo 6). La Puerta de los Leones, en Micenas (en el capítulo 7), y las entradas de los templos griegos eran de forma rectangular y estaban formadas por postes verticales de piedra que aguantaban vigas horizontales (o dinteles).

- ✓ **Puertas en forma de arco.** Las puertas de las catedrales quedaban embebidas en los muros bajo un soporte curvo llamado *arco* (te lo explico en el capítulo 8). Los arcos de las puertas de las iglesias románicas del siglo XII tenían forma circular; los de las puertas de las iglesias góticas eran apuntados.
- ✓ **Puertas con frontón.** Colocar un elemento de piedra de forma triangular, llamado *frontón*, encima de los soportes verticales de un edificio fue una práctica muy extendida en las antiguas Grecia y Roma (en el capítulo 8). Los arquitectos de este tiempo construyeron frontones esculpidos para resaltar la fachada que contenía la entrada principal. Los arquitectos del Renacimiento recuperaron el frontón griego y romano para coronar ventanas y puertas, pero le dieron una

vuelta más: curvaron los dos lados y los soportes inferiores, y añadieron ornamentaciones en el vértice superior del triángulo.

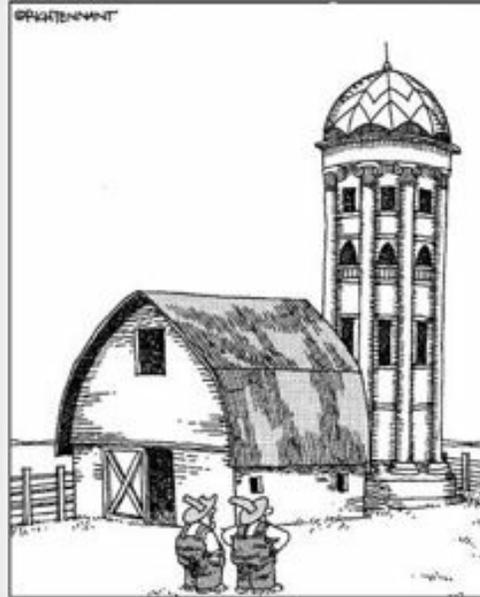
- ✓ **Puerta palladiana.** La forma de esta puerta es similar a la de la ventana palladiana (la encontrarás en el apartado anterior). Esta puerta tiene una ventana semicircular en la parte superior y ventanas alargadas a los lados.
- ✓ **Puerta de doble batiente.** Está formada por dos hojas batientes vidriadas que se abren simétricamente. Durante el siglo XVII fue muy utilizada en Francia. El Palacio de Versalles, a las afueras de París (explicado en el capítulo 10), está lleno de puertas de este tipo.
- ✓ **Puertas correderas.** En el siglo XV, los arquitectos japoneses hicieron puertas a partir de paneles corredizos. Los *shoji*, como se conocían, tenían la parte inferior de madera y la superior de papel washi. Estos cerramientos evolucionaron hasta tener toda la superficie de papel translúcido. Los arquitectos modernos del siglo XX trasladaron esta idea a puertas correderas de madera y vidrio. Pueden pasar por delante de una pared o embeberse dentro de ella. Las puertas correderas de cristal fueron muy utilizadas en las casas de a década de 1950 para permitir la continuidad entre el interior y el exterior.

Parte II

El qué y el cómo de la arquitectura: el diseño y la construcción

The 5th Wave

Rich Tennant



"Mi hermano y yo construimos el granero, pero su hijo,
que es arquitecto, nos ayudó con el silo."

En esta parte...

Esta parte define paso a paso el proceso que sigue un arquitecto para crear un edificio y para que este se convierta en una realidad.

Entenderás cómo actúa un arquitecto, qué cualidades debes buscar en él, así como qué esperar tras firmar un contrato. También te explico los principales tipos de dibujos arquitectónicos que puedes encontrar, para que sepas cómo leerlos y cómo entender el diseño de un edificio antes de que se construya.

Las diferentes maneras en que puede concebirse y construirse un edificio se explican a través de ejemplos históricos. Se definen los principios básicos en cuanto estructura, así que serás capaz de entender cómo se mantiene en pie un edificio (no importa cuán pesados puedan ser los materiales, no es el peso lo que importa). ¡Precisamente de eso se trata: de arquitectura!

Capítulo 4

Cómo nacen los edificios

En este capítulo

- ▶ La diferencia entre el programa de los edificios y las tipologías arquitectónicas
 - ▶ Cómo evolucionan los edificios
 - ▶ Progreso del proyecto arquitectónico mediante la especialización
-

Estudiar la arquitectura es estudiar la sociedad. Todo edificio —desde una casa pequeña hasta un estadio enorme— refleja las necesidades y deseos de quien lo encarga. Por ejemplo, en las prósperas décadas que siguieron a la segunda guerra mundial, los magnates estadounidenses erigieron rascacielos para mostrar el poder económico de sus empresas. Durante la revolución digital, los inventores de software se mandaron construir mansiones a medida para exhibir su riqueza.

El inicio: el programa



Todo edificio, ya sea un bloque de pisos, una casa o una fábrica, tiene una serie de requisitos prácticos, es decir, el *programa*. El programa,

determinado por el cliente, resume las funciones del edificio, desde las salas de reuniones hasta los baños. El arquitecto transcribe el programa en espacios relacionados entre sí que generalmente muestran el uso del edificio. Por ejemplo, la forma simétrica del Capitolio de Estados Unidos refleja el Gobierno bicameral estadounidense, con la cámara de los representantes (el Congreso) en un ala del edificio y el Senado en la otra.

Adaptarse a los tiempos



Un arquitecto suele organizar el programa según un proyecto que ya se haya realizado, y por lo tanto, ya se ha comprobado su funcionamiento. Un ejemplo de ello son las primeras iglesias cristianas, que se basaron en un antiguo templo romano llamado *basílica* (para saber más, échale un vistazo al capítulo 8). No obstante, cuando hay que desarrollar un nuevo tipo de edificio, el arquitecto debe repensar lo convencional para proponer nuevas disposiciones espaciales que satisfagan el programa y los requisitos del cliente.

Un buen ejemplo de esta reinención espacial es el Aeropuerto Internacional Dulles, a las afueras de Washington. Fue proyectado a finales de la década de 1950 por el arquitecto finlandés Eero Saarinen, cuando los aeropuertos eran una nueva tipología arquitectónica. En lugar de proyectar un único edificio, Saarinen dividió el aeropuerto en dos partes: la terminal principal con los mostradores de facturación, las salas de espera y los restaurantes, y una terminal secundaria con las puertas a la pista de aterrizaje. El transporte de pasajeros entre las dos terminales se realiza mediante autobuses lanzadera construidos para este fin. En tanto que puerta de acceso al aeropuerto, la cubierta de la terminal principal dibuja una curva que se eleva para simbolizar el movimiento del vuelo.

Del programa a la tipología



Los proyectos innovadores preparan el terreno para el desarrollo de una nueva actividad. Cuando una forma arquitectónica es aceptada por la sociedad por su repetida utilización, se llama *tipología arquitectónica*. La historia de la arquitectura estudia la evolución de las tipologías arquitectónicas, que se han diversificado con el paso del tiempo. Algunos ejemplos conocidos son la catedral medieval, el palacio barroco, la estación de trenes victoriana y el rascacielos moderno. La aparición de nuevas tipologías surge después de un largo período de experimentación y perfeccionamiento del proyecto. Los arquitectos aún juegan con las tipologías, hasta con las que han sido válidas durante siglos, como una forma de expresar la cultura de su tiempo.

Diferentes tipologías y la evolución del estilo

Las nuevas tipologías, que reflejan los cambios de la sociedad, evolucionan durante años o siglos; no surgen inmediatamente de un único concepto. El origen del proyecto puede provenir de edificios anteriores aunque albergaran usos completamente distintos.

De muchas ideas a una sola tipología



Una nueva tipología puede crearse a partir de las ideas proyectuales de distintos arquitectos que trabajen en el proyecto de un mismo edificio en el transcurso de varias décadas. En 1792, por ejemplo, William Thornton planteó el boceto para el Capitolio de Estados Unidos tomando como referencia la arquitectura de las mansiones inglesas y de las escuelas francesas, las que, a la vez, se habían inspirado en los antiguos templos romanos. Más tarde, el arquitecto Benjamin Latrobe, que concibió

la decoración basada en plantas americanas como el maíz, el tabaco o las magnolias, perfeccionó el proyecto de Thornton. Posteriormente, Charles Bulfinch, que proyectó la rotunda del Capitolio, continuó el diseño de Latrobe. Thomas U. Walter amplió la rotunda de Bulfinch en 1850 con una cúpula de hierro fundido. Probablemente, el proyecto de Walter se basó en las iglesias francesas y rusas. Todos estos experimentos condujeron a una nueva tipología de edificio gubernamental y a un símbolo de la democracia norteamericana que sirvió como modelo para el resto de capitolios estatales del país.

Pasen y vean: de las galerías privadas a los museos públicos



Algunas tipologías surgieron de pequeños espacios privados que se fueron convirtiendo en espacios públicos de mayor tamaño. El museo es un buen ejemplo de esta tendencia. De hecho, el término *museo*, utilizado por primera vez en el Renacimiento, se refería a colecciones de obras de arte dispuestas en largos pasillos o galerías de palacios, castillos u otros edificios nobles. Las colecciones servían como entretenimiento para los aristócratas y sus invitados. Por ejemplo, en el siglo XVI en Florencia, las pertenencias de la familia Medici se mostraban en la planta superior del palacio real y edificio de oficinas, llamado *Uffizi* (que significa “oficinas” en italiano) y podían ser visitadas bajo petición. Siglos después, el edificio se convirtió en un museo público (puedes verlo en la figura 4-1).

En el siglo XIX, los gobernantes encargaban arquitectura específica para sus colecciones de arte. En 1816, el rey Luis I de Baviera empezó a construir un museo en Múnich llamado *la Gliptoteca* para mostrar al público las esculturas que poseía. La Gliptoteca fue un referente para otros museos públicos en Alemania y otros países europeos. A finales del siglo XIX, en Estados Unidos se exhibía arte públicamente en grandes edificios, como el Museo Metropolitano de Arte de Nueva York y el Museo de

Bellas Artes de Boston, ambos inaugurados en 1870.

Que empiece la función: improvisación y especialización



Las primeras tipologías arquitectónicas surgieron de estructuras improvisadas que albergaban varios usos bajo el mismo techo. En el siglo XIII, por ejemplo en Italia, los ayuntamientos, que incluían las cortes judiciales, y los edificios gubernamentales se construyeron sobre los mercados. En el siglo XIV, esos mercados necesitaron edificios propios más amplios. Entonces, los ayuntamientos tomaron su identidad distintiva con una torre construida sobre un bloque similar a una fortaleza. Un buen ejemplo de esta tipología es el Palazzo Vecchio en Florencia, finalizado en 1314.

Durante muchos siglos, el número de tipologías arquitectónicas fue muy reducido. Como señala el historiador Nikolaus Pevsner en su libro *Historia de las tipologías arquitectónicas*, la arquitectura occidental a mediados del siglo XVIII, “está casi únicamente formada por iglesias, castillos y palacios”. Hasta el siglo XIX no emergieron más tipologías en respuesta a las necesidades cambiantes de la sociedad de la Revolución industrial. Durante el siglo XIX nacieron nuevas tipologías, como bancos, galerías comerciales, estaciones de tren y fábricas, como respuesta al auge del comercio, el transporte y la industria. Estos edificios especializados requerían nuevas distribuciones funcionales a la vez que nuevos estilos.



Las innovaciones técnicas en cuanto a los materiales constructivos también tuvieron un papel importante en la evolución de las tipologías arquitectónicas. El hierro fundido, utilizado al principio para la construcción de puentes, se aplicó posteriormente en salones de exposiciones, galerías comerciales y edificios de oficinas (en lo que se

profundiza en el capítulo 12). En la década de 1890 se pudieron construir edificios de oficinas y hoteles más altos gracias al nuevo desarrollo de sistemas estructurales, ascensores e instalaciones sanitarias (en el capítulo 13 hay más información sobre este tema). Tras la segunda guerra mundial, los nuevos avances en la investigación del acero y el cristal posibilitaron la construcción de rascacielos que llegaron a alturas insospechadas.



Foto cortesía de GreatBuildings.com © John A. Gascon.

Figura 4-1.

El Palacio de los Uffizi en Florencia, Italia.

Manuales de proyecto para tipologías arquitectónicas

La creciente complejidad de tipologías arquitectónicas en el siglo XIX dio lugar a la publicación de manuales de proyecto para ayudar a los arquitectos en un diseño, que debía ser práctico y bello a la vez. Jean-Nicolas-Louis Durand, profesor en la Escuela Politécnica de París, publicó en 1802 *Compendio de lecciones de Arquitectura*, uno de los manuales de proyecto más conocidos, en el que se aconsejaba a los arquitectos que primero distribuyesen el interior del edificio y luego diseñasen el exterior. Según Durand, “Los arquitectos solo deben preocuparse por distribuir”. Recomendó diferentes maneras de subdividir y ampliar los espacios, y estableció una serie de elementos arquitectónicos estandarizados, como columnas, arcos y ventanas, para que se pudieran combinar y conseguir una fachada visualmente estética. En un segundo volumen, ofreció anteproyectos para diferentes tipologías arquitectónicas, como faros, teatros y tumbas.

Utilizar el pasado para proyectar el futuro

No obstante, la mayoría de arquitectos del siglo XIX preferían expresar la idea de un edificio de un modo más individualista. Para ello, escogían de manera selectiva elementos de la arquitectura histórica, de modo que los nuevos edificios pudieran mantenerse a la altura de las glorias del pasado. Por ejemplo, cuando los arquitectos Charles Barry y Augustus Pugin proyectaron el Palacio de Westminster, aplicaron elementos de las catedrales góticas para dar una imagen moral del Gobierno británico. Su arquitectura de torres y agujas popularizó el estilo neogótico para todo tipo de edificios, incluidos rascacielos, hoteles y campus universitarios.



Con el tiempo, ciertos estilos se han asociado a tipologías concretas. Por ejemplo, las columnas y los frontones inspirados en los antiguos templos griegos y romanos se utilizaron para construir bancos y equipamientos a principios del siglo XIX y en la actualidad. Mediante el uso de estos elementos tradicionales, la imagen del edificio puede resultar más familiar para los usuarios. Este es el caso de los primeros rascacielos neoyorquinos, que se decoraron con arcos, pináculos y ornamentos de estilo gótico para relacionarlos con el pasado.

Las tipologías arquitectónicas siguen evolucionando tras muchas variaciones. Los museos evolucionaron de las galerías decoradas con molduras del siglo XIX a los espacios blanqueados sin decoración del siglo XX. En décadas recientes, la arquitectura de museos ha sufrido un cambio radical: han pasado de espacios neutrales a convertirse en una arquitectura idiosincrática que muchas veces eclipsa el arte expuesto.

La arquitectura cuadriculada del Museo de Arte Moderno de Nueva York parece insulsa comparada a la curvilínea del Guggenheim de Bilbao (para saber más sobre este hito contemporáneo dirígete al capítulo 21).

El fracaso del progreso



El progreso no ha ido siempre a favor de la mejora de las tipologías arquitectónicas. Los primeros hospitales eran imponentes como los palacios, con sus cúpulas, porticados y alas para los pacientes distribuidas entorno a patios para tener acceso al aire libre. Un buen ejemplo de estos primeros hospitales es el Royal Naval Hospital en Greenwich, Inglaterra. El arquitecto Christopher Wren diseñó el hospital en 1694 para marineros jubilados. El vasto complejo tardó cuarenta años

en completarse, implicando a diferentes arquitectos en su diseño. Parece difícil imaginar un hospital como una obra arquitectónica bella e influyente, pero el majestuoso proyecto de Wren puede considerarse una de ellas.

Actualmente, los hospitales no tienen nada de majestuoso. Los descubrimientos médicos han llevado a los arquitectos a comprimir las alas de pacientes, las salas de operaciones y los laboratorios en asépticos cubículos cerrados con pocos elementos arquitectónicos que destaquen. La mayor parte del proyecto se concentra en diseñar espacios distribuidos de forma eficiente y sistemas arquitectónicos que ayuden a los profesionales sanitarios a hacer su trabajo, a la vez que se previenen los agentes infecciosos (¡Wren no tuvo que preocuparse de eso!).

No solo arquitecto: los nuevos especialistas

La arquitectura contemporánea se ha especializado tanto que los arquitectos actuales a menudo tienen que concentrarse en producir solo una o dos tipologías arquitectónicas, por ejemplo, aeropuertos y polideportivos. Esta práctica tan focalizada difiere de la que se llevaba a cabo en el pasado, cuando a un mismo arquitecto se le solían encargar todo tipo de edificios. Entre 1870 y 1880, por ejemplo, al arquitecto bostoniano Henry Hobson Richardson proyectó de manera innovadora iglesias, palacios de justicia, casas, bibliotecas y galerías comerciales.

Un verdadero arquitecto siempre intentará escaparse de las convenciones para crear una obra arquitectónica excepcional y, de este modo, cambiar para siempre la forma de ver una tipología arquitectónica por parte de la gente. Frank Lloyd Wright, por ejemplo, revolucionó el concepto de museo con su proyecto en forma de espiral del Museo Guggenheim de Nueva York. Antes de su inauguración, en 1959, los museos se organizaban mediante galerías rectangulares conectadas por pasillos. Wright propuso la idea de convertir el pasillo en una amplia rampa alrededor de la cual se focaliza todo el museo. La rampa se enrolla en el edificio como si fuese un

sacacorchos gigante, mostrando tanto a los visitantes como las obras de arte expuestas. Puedes verlo en la figura 4-2. ¡Fascinante!

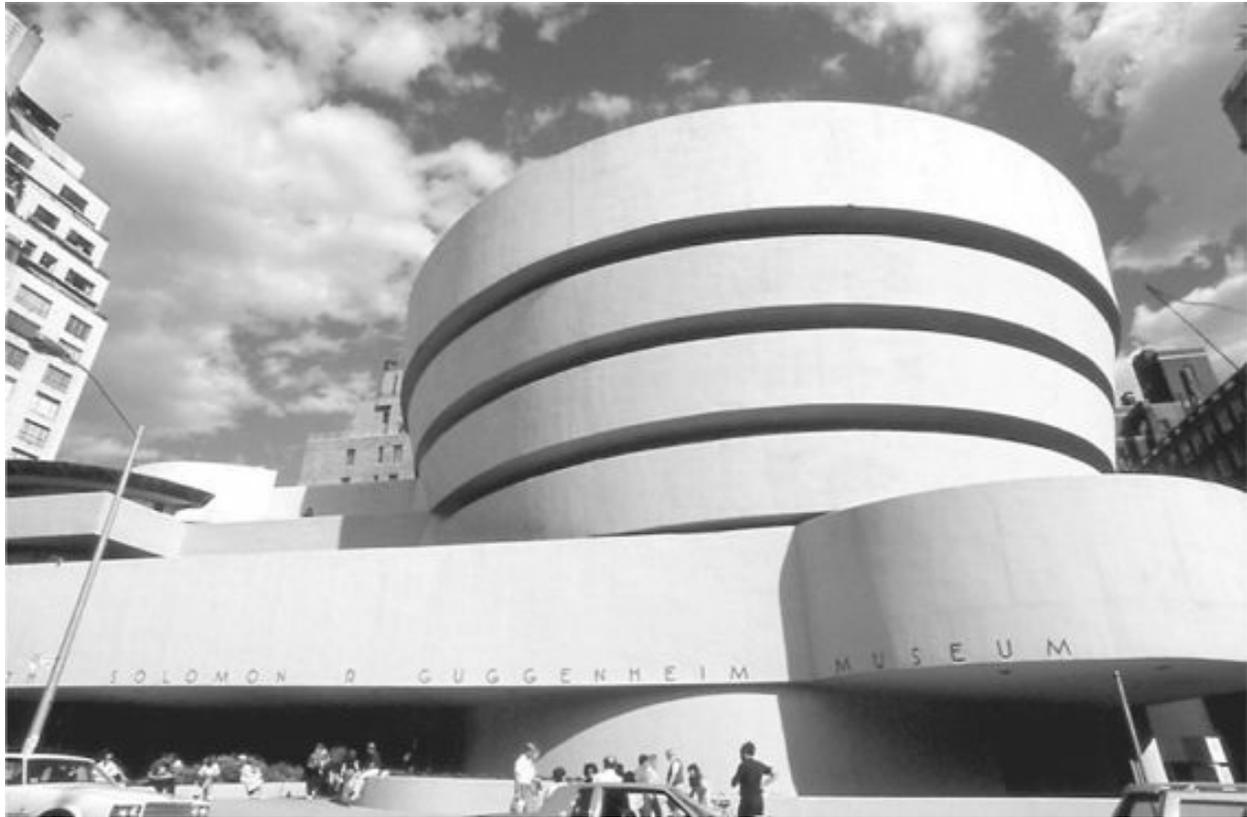


Foto cortesía de © Solomon R. Guggenheim Museum.

Figura 4-2.

Museo Guggenheim, Nueva York, 1943-1959, de Frank Lloyd Wright.

Capítulo 5

En definitiva, ¿qué hacen los arquitectos?

En este capítulo

- ▶ Distintos roles del arquitecto a lo largo de la historia
 - ▶ Cualidades imprescindibles para la profesión
 - ▶ Un día laboral cualquiera en la vida profesional de un arquitecto
 - ▶ Tratar con arquitectos
-

¿Te parece que trabajar de arquitecto es fácil y divertido? Piénsatelo dos veces. Esta profesión requiere una combinación de talento en creatividad, técnica y gestión. Desde la aparición de la profesión en el Renacimiento, la arquitectura ha requerido de un buen dominio de las artes y las ciencias. Los arquitectos tienen que ser buenos en muchos campos.

El trabajo del arquitecto ha sido siempre proporcionar refugio contra los agentes externos. Ante todo, un edificio tiene que garantizar a sus habitantes seguridad y comodidad. De todas formas, crear un entorno protector es solo la primera de las responsabilidades del arquitecto. Aquí enumeramos otras:

- ✓ Saber plasmar en un plano y en los respectivos espacios de un

proyecto la larga lista de necesidades funcionales que exigen los clientes.

- ✓ Definir los materiales de construcción para que se conviertan en elementos permanentes del edificio que delimiten los espacios, dejen pasar la luz en los puntos necesarios y se aseguren de que el edificio no se va a caer (encontrarás más detalles en el capítulo 6).
- ✓ Ir más allá de las necesidades estructurales o funcionales para crear un diseño bello y que aporte nuevas emociones a sus usuarios.
- ✓ Los arquitectos dan forma a los espacios. Los organizan para cumplir diversas necesidades funcionales pero además deben crear espacios acogedores, bonitos y que generen sensaciones agradables.

Esta interminable lista de tareas requiere que el arquitecto posea una combinación de organización, técnica y creatividad para hacer bien su trabajo. Además, hoy en día es necesario que también tenga conocimientos de dirección y gestión de empresas. El trabajo del arquitecto combina las consultas con ingenieros, paisajistas, profesionales de la iluminación y otros técnicos, con la supervisión del proyecto y su proceso de construcción. También combina el control de los presupuestos con los calendarios de obra y el acompañamiento del cliente (a veces hay que tener habilidades de psicólogo para calmar sus nervios). Así que, a la larga lista de requisitos para ser arquitecto, hay que añadir la de gestor integral de proyectos.

Los papeles están cambiando



En los tiempos antiguos, el arquitecto y el constructor eran una misma figura y persona. El arquitecto romano Marco Vitruvio Polión (en el capítulo 8 trato más detenidamente sobre él) escribió en su obra en diez volúmenes *De Architectura* que los arquitectos debían poseer

conocimientos sobre la teoría y la práctica de la construcción. Sin embargo, en aquel momento los arquitectos eran subordinados del propietario, que recibía el mérito del diseño. El reconocimiento de obras como el Panteón, por ejemplo, fue otorgado al emperador romano Adriano y no al arquitecto que lo diseñó.

La experiencia no se aprende, se vive: la Edad Media

Durante la Edad Media, a los arquitectos se les llamaba *maestros de obra*. Actuaban como diseñadores, supervisores y contratistas de las catedrales y castillos (te lo explico mejor en el capítulo 9). Aprendían su arte mientras trabajaban con albañiles, carpinteros y otros artesanos antes de ser expertos y entrar en el más alto rango de la construcción. En el Renacimiento el rol del arquitecto se separó por completo del del constructor, y se convirtió en el único autor del proyecto y en el último responsable de su diseño. El propietario tenía el papel de mecenas para dar apoyo financiero, y se enorgullecía de contar con los arquitectos más talentosos.

Académicos y constructores: el siglo XVIII

En el siglo XVIII, la arquitectura se convirtió en una disciplina estudiada en libros y escuelas. No se consideraba que alguien tuviera una buena educación si no disponía de unos conocimientos mínimos sobre edificios y diseños. Los aspirantes a genios de la arquitectura viajaban por toda Europa, y más lejos si podían, dibujando las más importantes obras de arquitectura de todos los tiempos, que estudiaban a conciencia. A partir de estos dibujos sobre la Grecia antigua, los templos romanos y otros monumentos históricos, los arquitectos europeos y americanos de los siglos XVIII y XIX crearon nuevos edificios adaptados a sus propios tiempos (los descubrirás en el capítulo 11).

Durante este siglo emergieron dos tipos de arquitectos:

- ✓ **El caballero arquitecto** tenía formación en teoría arquitectónica.

Diseñaba edificios en sus ratos libres mientras seguía estudiando otras carreras. Este es el chico que podéis ver en tantos cuadros, de pie, junto a su biblioteca, con una peluca de rizos, calzones y medias blancas. Un buen ejemplo de esta tipología de arquitecto sería el presidente Thomas Jefferson. Adquirió una vasta colección de libros de arquitectura y realizó impresionantes edificios, incluyendo Monticello, su casa en Virginia.

- ✓ **El arquitecto constructor** se había curtido en la obra, cerca de albañiles y carpinteros. A estos les gustaba tener las manos sucias, beber de la bota y contar batallitas de los bajos fondos. Muchos de los arquitectos americanos de la época seguían este modelo, incluyendo Asher Benjamin quien, en 1797, escribió su primer libro sobre arquitectura que se publicó en América. Sus escritos y dibujos de los edificios de la Grecia antigua tuvieron una enorme influencia en la arquitectura americana.

La diferencia entre los dos tipos de arquitectos y sus distintas habilidades se acentuó con el comienzo de la Revolución industrial, momento en el que las diferencias fueron más sofisticadas. En realidad, evolucionó la tecnología de la construcción, y los ingenieros tuvieron que unirse a los equipos de construcción. En aquellos tiempos, los ingenieros eran responsables de la totalidad de los diseños y, a veces, construían estructuras sorprendentes de metal y cristal, pese al disgusto de los arquitectos (te lo explico en el capítulo 12).

Ser arquitecto está de moda: siglo XIX

Los arquitectos se dividían en arquitectos aficionados y arquitectos profesionales. Se diferenciaban por su conocimiento en tratados de la Roma antigua o del Renacimiento y sus habilidades para dibujar. El gran tour por el continente europeo era una parte importante de su educación. No eras nadie si no lo habías hecho. Los arquitectos jóvenes estudiaban los edificios clásicos de Italia y Grecia y otros estilos europeos para inspirarse

en sus diseños.

El show arquitectónico

Como los famosos de la tele, los arquitectos del cambio de siglo pasado pusieron especial atención a la localización y al diseño de sus oficinas y también a como iban vestidos cuando se reunían con sus clientes. Por ejemplo, el arquitecto Henry Hobson Richardson se estableció en un estudio que parecía un taller de artista, conscientemente situado a las afueras de Boston (en Estados Unidos), y así los clientes tenían que desplazarse para reunirse con él. Cuando sus clientes llegaban al estudio, Richardson los saludaba llevando puesta una túnica de monje y hacía sonar un gong cada vez que quería llamar a su recadero. ¡Estaría bien saber si sus clientes también lo hacían sonar cuando no les gustaban sus diseños! Los visitantes del estudio se sentían como peregrinos en este retiro tan exótico.

Los arquitectos modernos también cultivaron un estilo artístico: Frank Lloyd Wright vestía capa y sombrero pork pie (por sus similitudes con la forma del pastel de carne de cerdo británico); Louis Kahn presumía de sus pajaritas y Le Corbusier llevaba unas características gafas redondas (que copiaron Philip Johnson y otros).

La creación de la imagen del arquitecto sigue siendo una estrategia actual que todavía forma parte de la práctica arquitectónica. Para triunfar, la mayoría de los arquitectos deben ser vendedores de primera línea y profesionales de los negocios sin dejar de transmitir el ambiente artístico de estos inspiradores creadores. ¡Hoy en día, todos tenemos nuestros trucos!

Cómo se llega a ser arquitecto

Cada país tiene su propia regulación para el ejercicio de la profesión de arquitecto. En España los arquitectos tienen que cumplir dos requisitos imprescindibles:

- ✓ Tener el título universitario de Arquitecto por alguna universidad reconocida por el Ministerio de Educación y Cultura.
- ✓ Inscribirse en el colegio de arquitectos de su Comunidad Autónoma, con lo cual podrá ejercer en el ámbito de la planificación, diseño y dirección de la construcción. El visado colegial permite controlar de forma permanente cualquier actividad profesional que realice.

¿Dónde están las mujeres?

El mundo de la arquitectura profesional es aún un mundo en el que predominan los hombres. Según datos del Instituto Nacional de Estadística, en el ámbito arquitectónico español las mujeres apenas suponen el 8,7 por ciento de los profesionales, casi una cuarta parte que en otros entornos, como las artes escénicas, donde suponen el 32,1 por ciento.

Sin embargo, las mujeres han hecho una importante contribución a la historia de la arquitectura. La arquitecta estadounidense Julia Morgan diseñó San Simeon, la espléndida hacienda californiana propiedad de William Randolph Hearst. La diseñadora alemana Lilly Reich ayudó a Mies Van der Rohe a crear sus modernos e innovadores edificios. Marion Mahony dibujó muchos de los más famosos edificios de Frank Lloyd Wright y continuó con el diseño urbanístico de Canberra (capital en Australia), así como el edificio del parlamento junto con su marido, Walter Burley Griffin.

Algunas de las arquitectas de hoy en día han cambiado el rumbo y son reconocidas por su buen trabajo en muchas partes del mundo, por ejemplo, Zaha Hadid, que vive en Londres, la japonesa Itsuko Hasewaga o la estadounidense de origen chino Maya Lin. Otras mujeres líderes en esta profesión en Estados Unidos son: Denise Scott Brown en Filadelfia, Andrea Leers y Jane Weinzapfel en Boston, Katherine Diamond y Rebecca Binder en Los Ángeles, Margaret McCurry y Carol Ross Barney en Chicago, Elizabeth Plater Zyberk y Laurinda Spear en Miami, y Deborah Berke, Laurie Hawkinson, Marilyn Taylor y Billie Tsien en Nueva York.

En España también tenemos grandes arquitectas, por ejemplo Victoria Acebo, del estudio madrileño Acebo y Alonso arquitectos, autores, entre otros, del Centro de las Artes en A Coruña, que les ha valido el Premio de Arquitectura Joven de la IX Bial de Arquitectura Española en 2007. En Barcelona, Benedetta Tagliabue, de EMBT arquitectos, ha consolidado el estudio que fundó con Enric Miralles como un referente

en el panorama arquitectónico nacional. Su principal obra, que se ha convertido en la bandera de su estilo e imagen, es el Parlamento de Edimburgo en Escocia en 2004. También cabe destacar María José Aranguren, de Aranguren y Gallegos, que han ganado numerosos concursos de arquitectura por su experimentación continua en cuanto a formas, materiales y espacios. La madrileña Blanca Lleó, por su parte, se ha especializado en edificios de vivienda colectiva, realizando dos especialmente singulares en la Comunidad de Madrid en compañía de los arquitectos holandeses de fama internacional MVRDV. Y Clara Solá Morales, que fundó un estudio en Nueva York con su socio Eduardo Cadaval que posteriormente trasladó a Barcelona, que ha recibido numerosos premios dedicados a arquitectos jóvenes. En 2007 fueron considerados por *Wallpaper Magazine* (Londres) como uno de los diez mejores despachos jóvenes del mundo; su obra los avala.

Por su parte, la arquitecta catalana Carme Pinós fue premio nacional de Arquitectura de España 1995 y Premio de la IX Bienal de Arquitectura en 2007. Y Covadonga Carrasco, de Creus e Carrasco, en A Coruña, uno de los referentes en la arquitectura contemporánea y habituales en los principales concursos de arquitectura.

Mención especial para el estudio Ecosistema urbano, del que forma parte Belinda Tato, junto con José Luis Vallejo, Diego García-Setién y Constantino Hurtado, que destaca por su visión imaginativa de la arquitectura y su compromiso social. Su arquitectura se define como una búsqueda constante por satisfacer las necesidades de los ciudadanos y por carácter anónimo. Como también son jóvenes y pioneros Aixa del Rey, Tomeu Ramis y Bárbara Vich, de Flexoarquitectura: ganadores de diversos concursos y su obra ha sido publicada y alabada en diversos medios especializados.

Como en muchos otros países del mundo, en España, la carrera de arquitectura, a parte de incluir una formación en disciplinas propias de arquitectura, contempla también formación en ingeniería de edificación, proyección estructural, instalaciones, acondicionamientos de la edificación, así como la gestión inmobiliaria, estudios de viabilidad de proyectos, promoción de desarrollos e inspección de edificios. De este modo, la actividad del arquitecto no solo se reduce al proyecto básico, sino también al proyecto de ejecución, más propio de ingenieros. El título de arquitecto, entendido como un título con competencias exclusivamente de arquitecto, en España no existe.



La transformación en una profesión

Desde mediados del siglo XIX, la arquitectura se ha convertido en una profesión organizada. El RIBA (Royal Institute of British Architects) se formó en 1837 para avanzar en esta disciplina artística y científica a la vez, y en su efecto positivo en pueblos y ciudades. El Instituto Americano de Arquitectos se fundó en 1857 siguiendo el ejemplo del RIBA en Inglaterra. En España, en 1787 se instituye el título de Arquitecto, totalmente desvinculado de los estudios de Bellas Artes, y en 1845 se crea la Escuela Especial de Arquitectura de Madrid. Cuatro años más tarde, en 1849, se funda la Sociedad Central de Arquitectos, antecesora del actual Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid (1931). En Barcelona, en 1875 se reconocen oficialmente los estudios que se impartían ya desde 1871 en la Escuela de Arquitectura y en 1874 nacía la Asociación de Arquitectos de Cataluña, en Barcelona, precedente del actual Col·legi Oficial d'Arquitectes de Catalunya (1930). El desarrollo y profesionalización de la arquitectura habían empezado una andadura imparable, que ha llevado a los veintiseis colegios que se cuentan actualmente en España.

La educación en arquitectura en América y Europa en esa segunda mitad del siglo XIX se vio fuertemente influida por la Escuela de Beaux Arts de París. La Academia Francesa, establecida en el siglo XVII, favoreció el estudio de las culturas antiguas y estudió la arquitectura de Grecia y Roma. La Academia animaba a sus estudiantes para que sus diseños fueran simétricos y que sus representaciones en dos dimensiones fueran en acuarela. Este método fue adoptado por la escuela americana, empezando por el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT, por sus siglas en inglés) en 1865. Éste evolucionó hasta el clasicismo de las Beaux Arts, un estilo arquitectónico ampliamente aplicado en Estados Unidos entre 1880 y 1930 en muchos edificios, como la Biblioteca Pública de Nueva York o la Grand Central Terminal, por ejemplo.

El arquitecto colegiado podrá ejercer como profesional autónomo, como miembro de un estudio de arquitectura privado o como miembro de una empresa constructora privada; también en la Administración pública

(Gobierno central, Gobierno autonómico o Ayuntamiento).

Los arquitectos de otros países también pueden ejercer su profesión si están legalmente reconocidos mediante convenios estatales.

Existe también en España la titulación de Arquitecto Técnico, conocido durante años como *aparejador*, que tiene sus funciones propias en los proyectos de construcción, similares a las que en otros países llevan a cabo los ingenieros civiles. Sus atribuciones son muy variadas, aunque a menudo están más enfocadas a las técnicas de construcción y gestión del proyecto que las del arquitecto y su firma es indispensable en algunos proyectos, sobre todo en aspectos relacionados a la programación y control de calidad.



Cómo contratar a un arquitecto

Las referencias de otros clientes son siempre las mejores influencias a la hora de contratar a un arquitecto para ti. Después de una preselección en tu lista de posibles arquitectos, una buena idea es visitar sus oficinas, ver sus proyectos anteriores y hablar con sus clientes habituales para tomar una decisión final. No te olvides de la química: tendrás que tratar con el elegido durante muchos meses, y puede que algún año.

Muchos de los arquitectos no cobran por un encuentro inicial, pero la primera factura llega pronto para decidir si el encargo es serio o no. No existe una tarifa fija para el diseño de un edificio. Los arquitectos suelen basar su presupuesto en un porcentaje del coste total de la construcción. Para proyectos pequeños se utiliza un precio por hora.

La duración del diseño y el proceso de construcción varían según el tamaño y la complejidad del edificio. Como referencia, podemos compararlo con el diseño de ropa; es más económico ir a comprar a un centro comercial que hacerte un traje a medida, pero lo más seguro es que este se adapte mejor a tus necesidades reales cortado y cosido por un sastre o una modista.

Qué hacen los arquitectos durante su jornada laboral



Cada proyecto empieza con el *programa*, es decir, la lista de necesidades funcionales y características deseables que deben contemplarse en el diseño del edificio. Esta lista la entrega el propietario del edificio o el cliente (en el capítulo 4 se definen estos conceptos). El programa define la tipología de edificio (vivienda, oficinas, almacén u otros) y lo desglosa en áreas programáticas con distintas superficies. Esta fase inicial del proyecto es muy importante y muchas veces el arquitecto representa el programa con un diagrama de zonas, una manera de visualizar gráficamente las relaciones entre cada función. Por ejemplo, una oficina sería una agrupación de áreas correspondientes a las zonas de trabajo, la zona de recepción y la sala de conferencias o reuniones. Este gráfico se redefine después con una disposición más precisa.

Los arquitectos suelen usar el programa para debatir lo que debe representar o parecer un edificio. Para una gran empresa, el edificio debe transmitir la identidad de la corporación. Unas oficinas centrales diseñadas con columnas clásicas expresa un mensaje de tradición y una torre de vidrio expresa modernidad.

La búsqueda del concepto



Después de establecer el programa, el arquitecto empieza a disponerlo en los distintos espacios que diseña él mismo, luego selecciona materiales y acabados y determina cómo será el exterior del edificio. Esta fase de ideación inicial es el *anteproyecto*. Periódicamente, el arquitecto se

reúne con el cliente para consensuar los conceptos de diseño, los materiales de algunas partes del edificio y para revisar el esquema global. Cuando hay un acuerdo entre las partes, el proyecto evoluciona durante varias semanas o meses, según la complejidad o el tamaño del mismo. Esta fase corresponde al *proyecto de diseño*. Aunque muchos arquitectos se aferran a su primera idea, la mayoría de estos profesionales la van redefiniendo para adaptarse mejor al cliente y al lugar. Los poderes persuasivos de los arquitectos son muy importantes para convencer al cliente a la hora de aceptar su diseño y gastar grandes cantidades de dinero para construirlo.

Expresar las ideas: maquetas y planos



Las ideas de los arquitectos se plasman en *maquetas* (edificios en miniatura realizados en cartón, madera o arcilla) y *planos*. Para cada proyecto y cada una de sus fases se genera una gran cantidad de maquetas y planos.

Los dibujos contienen mucha información técnica arquitectónica. Solo con echar un vistazo a un plano se puede definir el período histórico del edificio dibujado. Las plantas en cruz de las catedrales góticas son completamente distintas de las plantas asimétricas y con distintas alas de las casas de Frank Lloyd Wright.



Muchas personas asocian los dibujos de los arquitectos con las hojas de papel carbón, aquellos papeles que se volvían azules cuando calcabas el dibujo original. Los ordenadores han remplazado este proceso fotográfico, que se inventó en 1842. Los dibujos arquitectónicos son planos de formato estándar que permiten ilustrar y documentar los espacios de tres dimensiones en dos. Los planos se dibujan a *escala*, una medida

proporcional determinada por una relación entre el dibujo y la realidad. Por ejemplo, en un dibujo a escala 1/50, un centímetro del plano se corresponde a cincuenta centímetros de la realidad.

Orden en la planta...



La *planta* es el dibujo más utilizado en arquitectura. Puedes ver un ejemplo en la figura 5-1. En estas representaciones horizontales de un edificio se puede apreciar la distribución de los distintos espacios con sus respectivas paredes, puertas, ventanas, etc. El dibujo de una planta es el resultado del corte en horizontal del edificio y la posterior representación de lo que quedaría. Muchos arquitectos empiezan sus proyectos con este tipo de dibujos, y los consideran los generadores del diseño completo.

Siempre se dibuja una planta por cada nivel del edificio, así como un plano de situación y uno de ubicación para definir el proyecto en su contexto territorial: alrededores, orientación, etc.

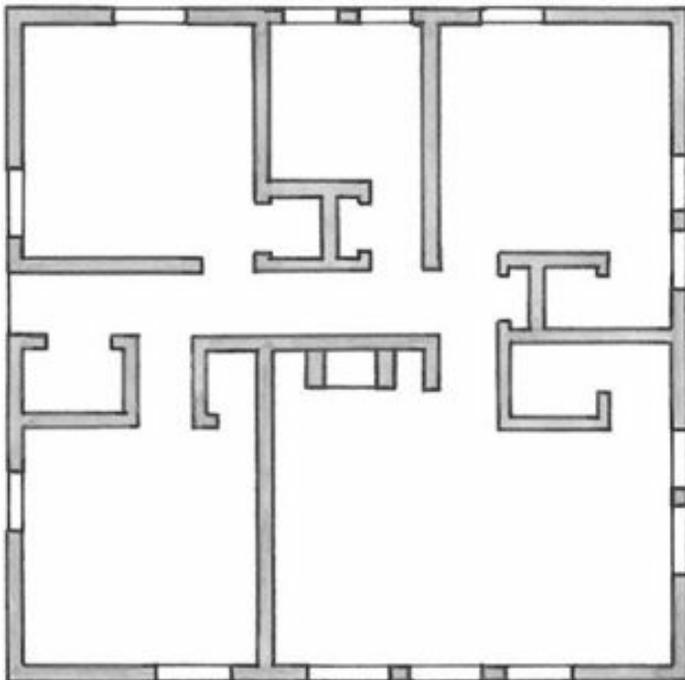


Figura 5-1.

Dibujo en planta que muestra una disposición de salas y armarios.

... y emoción en la sección



Los planos en *sección* también son dibujos imprescindibles para representar los proyectos arquitectónicos. Son el resultado del corte vertical de un edificio, y muestran las alturas entre pisos, las escaleras, y los grosores de las paredes, cubiertas y fachadas. Las secciones en edificios con más de una planta son muy importantes para definir las relaciones entre espacios que se sitúan unos encima de otros. Las paredes, columnas y otras superficies resultantes del corte de sección se representan con líneas más gruesas, rellenas de color negro o con una trama para indicar que son elementos macizos construidos. En la figura 5-2 podrás entenderlo mejor.

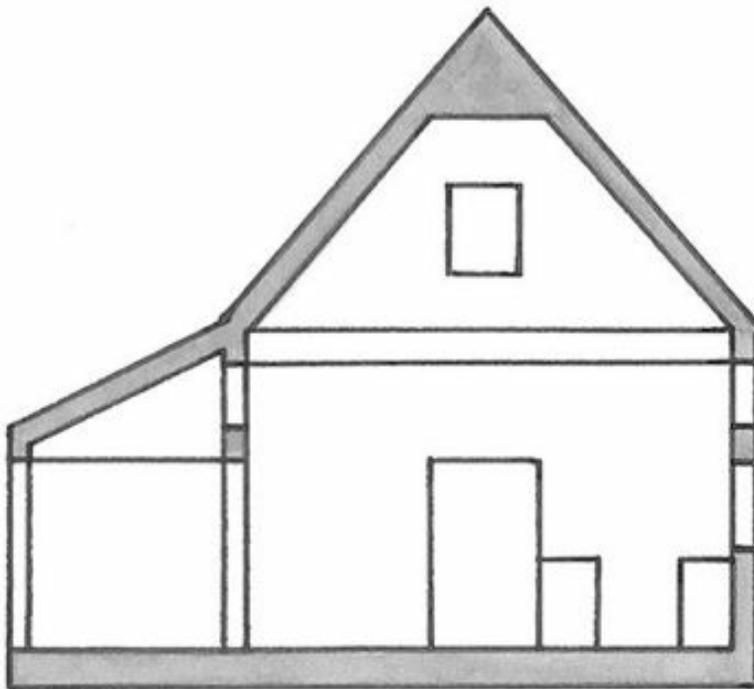


Figura 5-2.

Dibujo en sección vertical, que muestra cómo se apilan los espacios.

Diversión con las relaciones espaciales: los alzados



Los dibujos de las paredes perimetrales de un edificio se denominan *alzados*. Encontrarás una muestra en la figura 5-3. Sirven para saber dónde se colocan las puertas, ventanas y otros elementos que se encuentran en estos planos verticales. Existen alzados exteriores o interiores, y cualquiera es útil para entender las relaciones entre el lleno y el vacío y las proporciones del edificio, pero no son el mejor documento para explicar qué experiencias vivimos en un espacio.

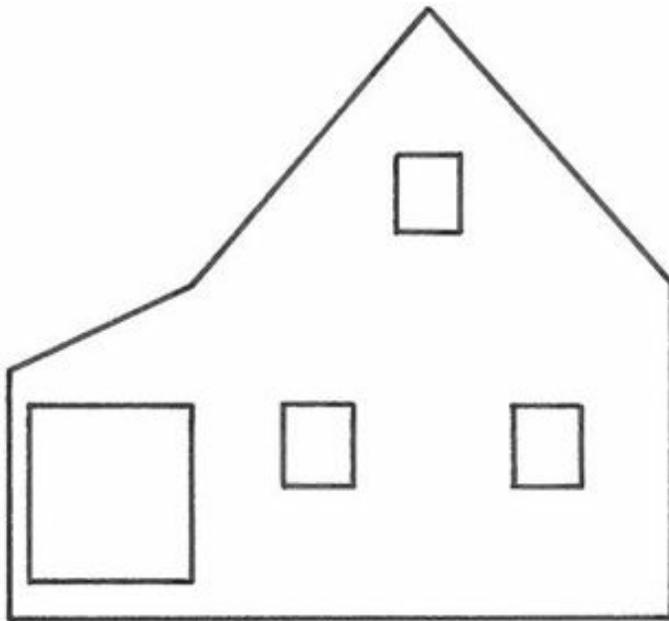


Figura 5-3.
Alzado que representa la cara exterior de un edificio.

La tercera dimensión: las perspectivas



Una *perspectiva* es un dibujo que consigue representar las tres dimensiones de un edificio, tal como lo vemos en realidad. Esta técnica se inventó en el Renacimiento y se parece a nuestro punto de vista, creando sensación de profundidad y distancia. Puedes comprobarlo en la figura 5-4. Hoy en día, los arquitectos dibujan las perspectivas con el ordenador, a

partir de modelados tridimensionales de los proyectos.

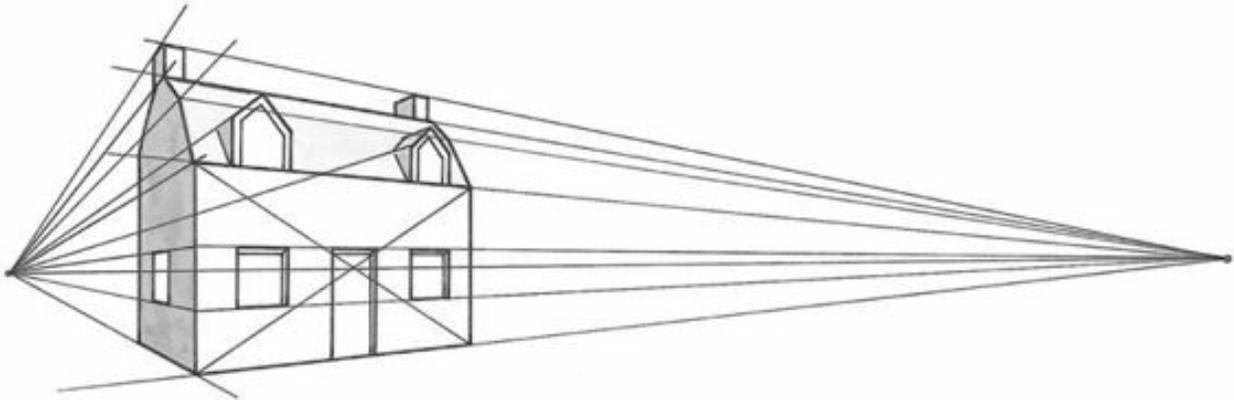


Figura 5-4.
Dibujo en perspectiva.

Otros tipos de dibujos en tres dimensiones son la *proyección ortogonal* (o *representación diédrica*), las *axonometrías* o las *proyecciones isométricas*. Todas representan un edificio u objeto en el espacio mediante líneas perpendiculares o inclinadas respecto al plano de trabajo. Los dibujos resultantes son una reducción más o menos fugada del edificio u objeto. La diferencia entre una axonometría y una proyección isométrica se puede ver en los ángulos con los que se crean los distintos efectos de fuga.

Modas arquitectónicas

Los dibujos y las maquetas solo son herramientas de representación, pero muchas veces son una obra de arte por ellos mismos. En las últimas décadas, las maquetas y los dibujos de los grandes arquitectos han formado parte de colecciones o exposiciones en museos importantes.

Los estilos de dibujo van cambiando, así como evolucionan los estilos arquitectónicos. En el siglo XIX, los arquitectos dibujaban sobre lienzo y pintaban acuarelas con un realismo fascinante. No obstante, la arquitectura moderna marcó el comienzo con el papel de calcar, el papel cebolla o sulfurizado y la tinta borrable. El *paralex* (reglas paralelas que se mueven arriba y abajo por unas guías o cables) reemplazó a las escuadras. Actualmente, con popularización del ordenador y sus múltiples posibilidades, las mesas de dibujo están desapareciendo.

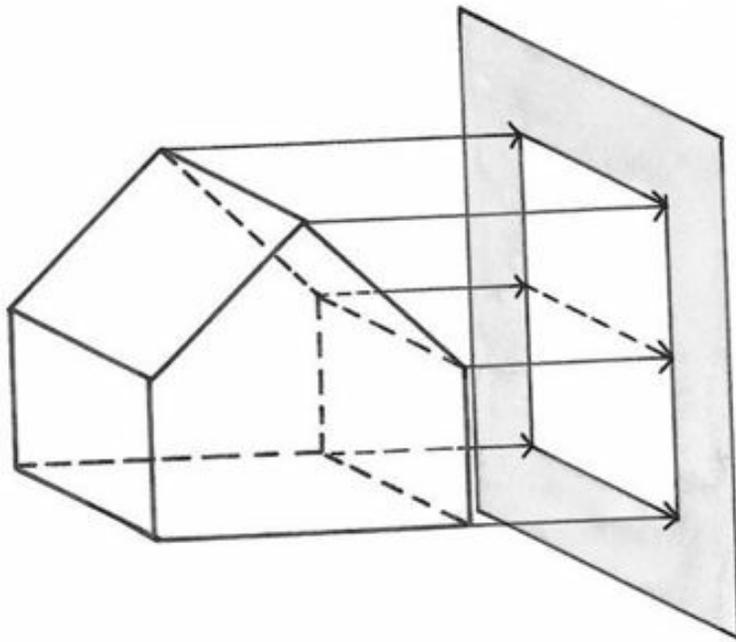


Figura 5-5.
Proyección ortogonal.

Tanto las perspectivas como las maquetas suelen utilizarse para ayudar al cliente a entender el diseño del edificio porque captan la experiencia de cómo se ocupan los espacios mejor que los dibujos en planta, sección y alzado.

Convirtámoslo en algo real: planos técnicos

Cuando el diseño de un proyecto está conceptualmente maduro, sus respectivos esbozos en planta, sección y alzado se transforman en planos más exactos y rigurosos. Entonces se redacta un proyecto técnico que incluye planos con cotas y materiales de cada elemento. También se trabaja en diagramas de iluminación, planos de instalaciones de agua, electricidad y gas, así como detalles constructivos de algún elemento especial. Las copias o impresiones de estos dibujos ahora se hacen mediante sistemas informáticos, remplazando las copias calcadas a mano de hace unos años.



En la actualidad el calco se ha convertido en *impresión*. Los arquitectos imprimen sus proyectos y las respectivas copias con impresoras desde sus ordenadores.

El proyecto sirve como documento legal de las intenciones del arquitecto y sirve al constructor como guía para levantar el edificio. Para legalizar los planos, se estampa un sello con un número de registro de entrada en el colegio profesional y lo firma el arquitecto autor.

La mayoría de edificios requieren muchos planos para detallar cada parte del edificio.



Los dibujos son solo uno de los componentes que forman un proyecto legal. Para acompañar a los planos, se necesita una memoria descriptiva y una memoria constructiva con materiales y sistemas que se usarán en el edificio. Suelen llamarse *especificaciones* y son la otra gran parte del proyecto técnico.



No siempre ha sido común desarrollar tantos dibujos con sus múltiples detalles. Los dibujos para el Independence Hall, en Filadelfia, un edificio de 1731, consisten en solo dos plantas y un alzado en una hoja de vitela (suave y fina piel de cordero).

Ahora sí: a construir lo que hemos dibujado

Antes de empezar una obra, se mandan los dibujos a un constructor para pedir un presupuesto aproximado de los costes. Sirven como orientación para saber si la operación es asumible por el cliente. Si los números son demasiado altos, el arquitecto tiene que repensarse el proyecto para reducir

los costes de construcción. Esto forma parte del proceso de concreción de una obra.

Los constructores: muchos gallos en un gallinero

Después de entregar las ofertas económicas, el propietario (en consonancia con el arquitecto, que posiblemente ya haya trabajado con el constructor) selecciona a un constructor y firma un contrato con esta persona o empresa. Este contrato es independiente del contrato con el arquitecto. El constructor subcontrata distintos industriales (como, por ejemplo, carpinteros, electricistas...), para trabajar en las distintas partes del edificio. Este proceso es distinto cuando contratas a una empresa para levantar el edificio con un precio preestablecido.

Las dos principales ventajas de contratar separadamente a un arquitecto y a un constructor antes de que una empresa que ofrezca un servicio integral son:

- ✓ Posibilidad de verificar todos los detalles durante el proceso de diseño y obra.
- ✓ Obtener precios competitivos de una gran variedad de constructores.

Empresas del sector de la construcción: un plan detallado cuidadosamente

Las empresas de la construcción tienden a reducir los costes. Ellos contratan a arquitectos y albañiles que pueden trabajar en equipo y, mientras se está diseñando el edificio, pueden consultarse dudas unos a otros. Esta aproximación a la arquitectura con tanta conciencia económica no siempre tiene como resultado la arquitectura más creativa.

A mi manera

A todos nos gusta hacer las cosas a nuestro modo (como Frank Sinatra, en *My Way*) y a muchos arquitectos también. Especialmente cuando sus clientes les pagan mucho dinero por diseñar sus proyectos. Mientras se construye el proyecto, la mayoría de arquitectos visitan la obra a intervalos regulares para asegurarse de que el constructor sigue sus dibujos y detalles. Esta parte del trabajo normalmente se incluye en los servicios contratados, pero algunos arquitectos incluyen un recargo por cada visita de obra (sobre todo cuando algún cliente pide una inspección constante del proceso).



Las revisiones de los diseños durante el proceso de obra se conocen como *órdenes de cambio*. Son una forma muy cara de corregir errores en el diseño. Para facilitar el proceso de construcción, algunos propietarios contratan a un gerente de proyecto o representante del cliente para actuar como mediador entre el arquitecto y el constructor.

La arquitectura en nuestros objetos cotidianos

Los arquitectos no solo diseñan edificios. Durante siglos, han creado muebles, artículos para el hogar e incluso ropa. La corriente empezó hacia el año 1700, cuando el arquitecto británico Robert Adam diseñó mesas y sillas a conjunto con sus ornamentados espacios interiores. Un siglo después, el movimiento de las Arts & Crafts estimuló a los arquitectos a coordinar todas las partes del edificio, el interior y el exterior. Frank Lloyd Wright se lo tomó en serio en su casa de Chicago (entre sus muebles destacan los vitrales y sus sillas de madera verticales). Él insistió en diseñar también vestidos para su mujer, para que combinaran con el interior de sus casas.

Este fenómeno fue alentado también por la Bauhaus (la escuela alemana que revolucionó la arquitectura moderna y que te explico en el capítulo 14). La tendencia llevó a Marcel Breuer a diseñar muebles de tubos metálicos inspirados en las estructuras de las bicicletas, y a Mies van der Rohe a crear su famosa silla Barcelona. Alvar Aalto ganó fama con sus floreros curvados de vidrio y sus taburetes de abedul laminado.

En la década de 1950, los muebles de plástico y madera contrachapada de los arquitectos Charles y Ray Eames y Eero Saarinen fueron comercializados en masa a los

propietarios deseosos de estar a la última moda. Los arquitectos contemporáneos han seguido la tradición diseñando de todo, desde porcelana a casetas para perros. Para el consumidor medio, Michael Graves es más conocido por sus teteras para Alessi & Target que por sus edificios. La tetera Alessi, famosa por sus silbidos, la encontrareis aquí fotografiada.



Capítulo 6

Una estructura simple: cómo se levanta un edificio

En este capítulo

- ▶ Cargas y esfuerzos
 - ▶ Pórticos
 - ▶ Arcos
 - ▶ Estructuras modernas
-

Todo edificio necesita una estructura; que puede ser de piedra, madera, ladrillo, hormigón, acero o de una combinación de materiales. Se puede construir de muchas formas, pero su función tiene que ser la misma, independientemente de su material y de cómo se construya. Una estructura conforma un espacio destinado a un uso en particular y a la vez debe resistir la fuerza de la gravedad, los fenómenos naturales tales como la lluvia, el viento, los incendios y los terremotos. ¡Supongo que ya sabes que la paja y el papel no son buenas opciones!

Pilares, vigas, paredes y suelos se pueden combinar de muchas maneras para crear una arquitectura estable y funcional, pero con ciertos límites: toda estructura está condicionada por las leyes de la naturaleza. Las estructuras se pueden clasificar en dos tipos: porticadas o adinteladas y

sustentadas por arcos o sistemas de elementos curvos (ambos tipos se explican más adelante en este capítulo).

Stonehenge y el Empire State Building se construyeron con el mismo sistema estructural porticado: postes verticales que soportan elementos horizontales llamados dinteles. Pero mientras Stonehenge fue construido con enormes rocas y soporta las cargas de una manera muy simple, el Empire State Building se construyó mediante un sistema de acero mucho más complejo y ligero, de forma que podía alcanzar mayor altura, cubrir luces enormes y resistir fuerzas más elevadas.

Que la fuerza te acompañe: resistir las cargas



Todas las estructuras deben resistir una serie de pesos y fuerzas (llamados *acciones*). El peso más básico es el peso de la estructura: las paredes, suelos, techos y tejados se llaman *concargas* (divididas entre el peso de la estructura y las cargas permanentes. No, una carga permanente no se produce cuando tu compañero de piso deja la ropa en la lavadora durante tres días seguidos. A esto se le llama *carga problemática*). Las cargas no permanentes generadas por la presencia de los humanos, animales, muebles y todo tipo de equipamientos en el edificio se llaman *sobrecargas de uso*. Juntas, las concargas y las sobrecargas de uso forman las *cargas estáticas*.

Las fuerzas naturales, como el viento y los terremotos, se llaman *cargas dinámicas*. Se calculan según el tamaño, el material y la localización del edificio teniendo en cuenta el escenario más desfavorable. Como debes imaginar, ¡se espera que estas cargas no sean demasiado dinámicas!

¡Los ingenieros también pueden canalizar las fuerzas invisibles!

Una estructura bien hecha funciona cuando se canalizan todas estas cargas

hacia el terreno. Todos sus elementos deben estar correctamente dimensionados y configurados para canalizar la energía. ¡Y no se necesita a un chamán para ello! Impresionante, ¿no? Averiguar las transferencias de carga puede ser difícil, especialmente cuando el edificio es grande y complejo. A menudo, los arquitectos consultan a ingenieros y utilizan programas informáticos para calcular soluciones a problemas estructurales complejos.

Una cervecita, un bocata y un poco de observación estructural

No hay que saber mucho de estructuras para apreciar la forma de la arquitectura, pero entender la lógica estructural puede hacer que la experiencia de admirar un edificio sea más enriquecedora. Resulta más interesante admirar las catedrales góticas cuando se comprende la genialidad técnica de sus esbeltos arcos y arbotantes. Algunos edificios, como los pabellones deportivos, nos impresionan más si podemos apreciar los logros estructurales en sus grandes luces y techos. ¡No es necesario que te pases todo un partido de baloncesto mirando el techo, lo puedes hacer durante el intermedio!

Las fuerzas en la estructura: cómo entra en carga un edificio

En muchos aspectos, la estructura de un edificio es como un esqueleto, y los materiales constructivos que la cubren (paneles de piedra, yeso, etc.) son como la piel y la ropa. La estructura entra en carga cuando se le colocan pesos encima y se deforma bajo presión. Cualquiera que sea su tamaño, la estructura siempre elige el camino más fácil para conducir las cargas hacia al terreno.

Cada día es un tira y afloja: tracción y compresión

Una estructura canaliza todas las cargas a través de dos esfuerzos básicos, *tracción* y *compresión*, que en última instancia se transmitirán al suelo. La *tracción* se refiere a las fuerzas que estiran la estructura y, la *compresión*, a las fuerzas que la comprimen.



Cada edificio responde de manera distinta a la *tracción* y a la *compresión*. La piedra, el ladrillo y el hormigón son más resistentes a *compresión* que a *tracción*, es decir, se comportan mejor al ser comprimidos que estirados. Estos materiales son muy adecuados para soportar pesos encima, como lo haría un pilar que soporta un forjado. Contrariamente, la madera y el acero se comportan mejor a *tracción* y son más adecuados cuando se colocan de manera horizontal, como las vigas; son elementos que tienden a combarse. Generalmente, la madera trabaja igual de bien a *tracción* que a *compresión*. Cuando armamos el hormigón con barras de acero, generamos una estructura con la resistencia a *compresión* del hormigón y la resistencia a *tracción* del acero.

A veces los esfuerzos a *compresión* y a *tracción* aparecen en el mismo elemento estructural. Cuando esto ocurre y hay presencia tanto de *tracción* como de *compresión*, se produce un fenómeno llamado *flexión*. Cuando hay *flexión*, las cargas verticales se mueven en dirección horizontal. La madera y el acero son ejemplos de materiales que se comportan bien a *flexión*.

La estática: en busca del equilibrio

Todos los elementos de una estructura buscan el equilibrio entre los esfuerzos de *tracción* y los de *compresión*. Cuando no hay equilibrio, la estructura se tensiona demasiado y puede ceder y derrumbarse. ¡Es algo así como cuando alguien tiene a los suegros durmiendo en casa durante demasiado tiempo!



El equilibrio de esfuerzos en una estructura se puede lograr mediante el correcto dimensionado de sus elementos. El análisis de las fuerzas que actúan sobre estos elementos constructivos para lograr el equilibrio se llama *estática*.

Los descubrimientos en estática se produjeron mediante la popular técnica de ensayo-error. En la antigüedad, los arquitectos y constructores experimentaban con estructuras arriesgadas, fracaso tras fracaso no les quedaba otra opción que probar cada vez una cosa distinta. La cúpula de ladrillo de la catedral de Santa Sofía, en Estambul, una de las catedrales más grandes jamás construidas (te lo explico en el capítulo 9), se derrumbó dos veces mientras la construían.

Pilares y vigas: sistemas porticados

La estructura más simple que existe es la formada por un dintel o viga colocado entre dos pilares o columnas: este es el *sistema porticado o adintelado*. Desde la antigüedad, los pilares y las vigas han servido para construir tanto pequeñas cabañas de madera como enormes edificios de piedra. Griegos y romanos perfeccionaron este sistema en sus templos, formados por columnas y dinteles de piedra tallada que sostenían una cubierta inclinada. Mediante la sutil modificación de las proporciones y los detalles de columnas y vigas, la civilización grecorromana revolucionó la arquitectura creando los órdenes clásicos (como verás con detalle en el capítulo 8). Este sistema tiene mucha historia; veamos: si funciona, ¿para qué cambiarlo?



Este sistema se puede repetir de modo que se creen espacios huecos entre los pórticos, llamados *vanos*. También pueden construirse uno encima del otro formando varios pisos. El peso de la viga se transmite a los

pilares y, de estos, al terreno. En muchos edificios, las cargas se transmiten al terreno a través de un elemento llamado *zapata de cimentación*.

Cuestión de peso: zapatas y cimentaciones

Al igual que un pie humano, las *zapatas* reparten las cargas sobre una superficie mayor que la de un muro de cimentación, reduciendo el peso por centímetro cuadrado que se transmite al terreno. Normalmente son de piedra u hormigón. Si las zapatas son tan grandes que casi se tocan unas a otras, se juntan formando una sola *losa de cimentación*.



Las cargas en las zapatas de cimentación de un rascacielos pueden ser extremadamente grandes y solo los terrenos muy sólidos pueden aguantar. Cuando el terreno sólido y favorable se encuentra a mucha profundidad, se acostumbran a clavar en el terreno unos cilindros huecos de acero muy resistentes llamados *pozos de cimentación* que, posteriormente, se rellenarán de hormigón para soportar el peso del edificio. Cuando el terreno es arenoso y débil, se clavan en el terreno unos postes largos, estrechos y redondos llamados *pilotes* para soportar las cargas. A veces el terreno es tan débil que es conveniente construir un tipo de losa de cimentación que “flota” en el terreno. Este sistema se llama *cimentación flotante*.



Por sí misma, la unidad pilar-viga no es estable. El peso de la viga o dintel empuja los pilares creando esfuerzos de compresión en cada uno de ellos. Al mismo tiempo, la viga tiende a curvarse y a doblarse de forma que su parte superior queda sometida a esfuerzos de compresión y, su parte inferior, a esfuerzos de tracción. Esta deformación provoca grietas en materiales de baja resistencia a la tracción, como la piedra y el hormigón. Para prevenir este tipo de grietas se acostumbra a poner barras

de acero en las vigas de hormigón.

Una Viga en forma de I

En las unidades pilar-viga, el centro de la viga se mantiene estable. Al darse cuenta de esto, a un ingeniero o a un obrero de la metalurgia se le ocurrió ahorrarse el acero del centro de la viga y ponerlo en su parte superior e inferior, creando una viga en forma de *I*. Si quieres impresionar a alguien en una fiesta o hacerte pasar por arquitecto debes saber que la parte superior o inferior de la viga se llaman *ala*, y, el centro, *alma*. Esta es la forma de viga más eficiente que existe para transmitir cargas verticales de un punto a otro de forma horizontal. La eficiencia de la viga en *I* es la razón por la que este tipo de vigas se utilizan en la construcción de edificios de gran altura.

Una forma de dar mayor estabilidad a los sistemas adintelados es utilizando *riostros* diagonales creando un entramado. Uno de los ejemplos más elegantes de este tipo de construcción es la Torre Eiffel de París, pues está casi toda formada por una celosía de entramado metálico muy ligero.

Tu casa y la de la mayoría



La mayoría de gente está familiarizada con este tipo de estructuras, ya que suelen estar presentes en sus casas. Generalmente, las casas se construyen con pilares y vigas conectadas rígidamente para crear estabilidad, ya que deben soportar su propio peso y las sobrecargas de uso del edificio. Las paredes que separan exterior e interior deben ser sólidas y resistir la fuerza del viento, y el tejado debe poder aguantar la carga de nieve, dependiendo de un coeficiente que cambia según el lugar en el que se encuentre la vivienda.

Voladizos: un juego de equilibrio

Las estructuras de pórticos pueden resistir una gran cantidad de cargas,

pero a menudo son demasiado cuadrículadas y aburridas. Y eso, ¿quién lo quiere? Una manera de transformarlas en algo más dinámico y abierto es extender la viga de uno de los pilares o eliminar directamente su soporte vertical. Este tipo de viga se llama *voladizo* y suele utilizarse en la construcción de balcones.

Al arquitecto moderno Frank Lloyd Wright le gustaba utilizar la técnica del voladizo para dar la sensación de que sus techos y terrazas flotaban en el espacio. En 1928, el arquitecto de la Bauhaus, Marcel Breuer, también utilizó esta técnica en el diseño de su silla Cesca.

La mejor forma de entender cómo funciona un elemento en voladizo la puedes comprobar sosteniendo una regla horizontalmente con tu pulgar e índice y empujando hacia abajo el otro extremo. Verás que la regla empieza a curvarse. Esta curva indica que la parte de arriba está en tensión y, la de abajo, en compresión. Para compensar estos esfuerzos de tensión y compresión, la regla-viga debe estar firmemente anclada al forjado con una pletina o elemento de fijación.

Menudas curvas: los arcos

Los arcos fueron un gran avance frente a los sistemas adintelados. Estos sistemas permitieron aumentar la distancia entre soportes y que fueran más esbeltos. Se compone de un conjunto de elementos que forman el arco y dos soportes verticales o pilares que transmiten las cargas al suelo.

Media rosquilla de piedra: los arcos



Si quieres impresionar a alguien y sonar como si tuvieras un título en algo artístico, debes dejar caer alguna palabreja cuando se trate de arcos. Los arcos están hechos con piedras en forma de cuña llamadas *dovelas* que se apoyan en su base mediante unos bloques llamados

impostas. Los primeros arcos se construyeron apoyando las dovelas en un armazón semicircular de madera. El conjunto de dovelas apiladas empezaba por los extremos e iba creciendo hasta arriba. Cuando se colocaba la última piedra, la más grande de todas, llamada *clave*, el armazón de madera ya se podía dismantelar. Imagínate que un arco son dos objetos débiles apoyados uno contra el otro para hacerse más fuertes; así lo describió el genio Leonardo da Vinci en el siglo XV.

A lo largo del tiempo, los arcos se han desarrollado de muchas formas; se han llegado a arquear portales, ventanas y habitaciones enteras. En el románico, los maestros de obra imitaron los arcos de medio punto de la Roma clásica (como puedes ver en el capítulo 8). Los arquitectos góticos afinaron la parte superior curvada del arco en un punto y los islámicos inventaron el arco en herradura (te lo explico más detalladamente en el capítulo 18). En la década de 1880, el arquitecto americano Henry Hobson Richardson hizo de un arco ancho y curvado parte de su firma (se explica en el capítulo 11).



Todos los arcos funcionan básicamente de la misma manera: transfieren las cargas en ángulo y hacia abajo, hasta sus soportes. Esta acción causa una fuerza llamada *empuje lateral*, y que debe disiparse en los extremos con pesos o mecanismos de refuerzo. Si este empuje lateral no se disipa, el arco se derrumba. El empuje lateral también puede ser absorbido si se construye un arco al lado de otro, y así sucesivamente, creando una arcada (en el capítulo 9 encontrarás más información sobre arcos y arcadas). El área triangular que queda entre dos arcos adyacentes se llama *enjuta* y suele aparecer decorado.

Las bóvedas: arcos en 3D



¡Llegó la hora de ponerse las gafas 3D! Cuando se prolonga un arco en la tercera dimensión, se forma una estructura de techo curvado conocida como *bóveda*; si es redonda como medio cañón, esta bóveda se llama, ¡oh, sorpresa!, *bóveda de cañón*. La mayoría de las bóvedas hechas por los romanos (como verás en el capítulo 8) fueron bóvedas de cañón, por ejemplo las que sostienen las gradas del Coliseo de Roma. Las bóvedas pueden abarcar espacios mucho mayores que los arcos.

Tocar el cielo: las cúpulas



Otra estructura cuyo origen también es el arco es la estructura semiesférica conocida como *cúpula*. Se puede generar rotando una serie de arcos 360° sobre un eje vertical. El esfuerzo lateral es absorbido por un anillo en su base y una serie de anillos a distintos niveles llamados *paralelos*, que impiden el movimiento hacia adentro y hacia afuera de los arcos bajo la carga. Todos los arcos que forman la cúpula, llamados *meridianos*, están sujetos al punto más alto de la bóveda, y pueden ser más ligeros que un arco que se aguanta solo. Una cúpula es una estructura delgada pero fuerte y puede abarcar grandes superficies.

Al tener forma semiesférica, las cúpulas nos dan sensación de protección, como si fuera un cielo hecho por los humanos y a nuestra medida. El emperador romano Adriano quiso demostrarlo construyendo la cúpula del Panteón, un templo para todos los dioses (te lo explicaré más adelante en el capítulo 8).

Nuevas formas para estructuras modernas

Durante la Revolución industrial, el avance tecnológico permitió que las

estructuras se volvieran más esbeltas y ligeras (como podrás leer detalladamente en los capítulos 12 y 13). El hierro fundido, el hierro forjado y el acero revolucionaron la arquitectura, permitiendo que el peso del edificio se distribuyera por columnas y vigas en vez de por las paredes exteriores de carga, de piedra o ladrillo. Este tipo de sistema estructural ligero permitió que los edificios fueran cada vez más altos. En el siglo XX, los edificios fueron adquiriendo más altura gracias a las estructuras de hormigón armado.

Estructuras que flotan libremente por el espacio: el paraboloides hiperbólico

Para muchos arquitectos modernos, la forma de evolucionar y superar la época de “la caja de zapatos cuadrada” fue la invención de nuevas formas, como la silla de montar o *paraboloides hiperbólico*. Puedes simular esta estructura tirando hacia arriba dos esquinas opuestas de un pañuelo y hacia abajo las dos restantes. Divertido, ¿no? Mientras las cúpulas o bóvedas de cañón siempre tienen las curvaturas en la misma dirección, los paraboloides hiperbólicos las tienen en diferentes direcciones, unas hacia abajo y otras hacia arriba. Este diseño único le da un aspecto como de mariposa o pájaro a punto de volar. Fue muy popular en las décadas de 1950 y 1960 para conferir al edificio una forma orgánica y libre. El arquitecto español Félix Candela fue un experto en paraboloides hiperbólicos; en México construyó varios edificios de hormigón usando esta técnica.

Cascarones como conchas a la orilla del mar

Las innovaciones durante los años posteriores a la segunda guerra mundial permitieron el diseño de formas aún más complejas y sofisticadas. Las estructuras *thin shell* (cáscara delgada) que se erigieron son un tipo de estructura cuya forma resistente se obtiene formando el material según las

cargas que deba soportar. Estas cáscaras son suficientemente delgadas para evitar que se doblen, como pasa con las vigas, pero suficientemente gruesas para soportar esfuerzos de tracción, compresión o ambos. Aunque se pueden construir con gran variedad de materiales, el más adecuado es el hormigón armado, ya que funciona bien tanto a tracción como a compresión.



Un de los ejemplos más espectaculares de este tipo de estructura es la Ópera de Sídney (1957-1973) diseñada por Jørn Utzon. Hecha de hormigón, con sus altísimos techos característicos en forma de vela, es el monumento arquitectónico más famoso de Australia.

Mantengamos el suspense: estructuras colgadas

Las estructuras colgadas, muy comunes en puentes, simbolizaron otra manera de crear interesantes formas arquitectónicas. Siguiendo el ejemplo del puente de Brooklyn, en Nueva York, o del Golden Gate, en San Francisco, el arquitecto finés Eero Saarinen diseñó el aeropuerto internacional de Dulles, a las afueras de Washington, con su techo suspendido sostenido por pilares de hormigón. En forma de arco invertido, el techo es de hormigón armado con cables de acero pretensado y reforzado con muelles.

Estructuras textiles: bajo la carpa

Algunos de los edificios modernos más impresionantes han vuelto a la más básica de las estructuras, la tienda. Como se hacía en la prehistoria atando pieles a palos de madera, los arquitectos de hoy en día construyen sus “tiendas” con dos componentes:

- ✓ Una membrana de tela tensada con cables de acero.

- ✓ Mástiles de acero o de otros materiales que soportan los cables y la tela.

Cuando la tela está tensa, resiste la tensión y puede soportar una gran cantidad de carga. Este tipo de estructuras se conocen como *estructuras tensadas* y pueden crear formas arquitectónicas muy interesantes, ya que cambian su forma según la cantidad de cargas que deban resistir.

Actualmente, las estructuras textiles hechas con telas de plástico crean estructuras más rígidas que las de lona u otras fibras naturales. Las telas reforzadas con fibras de vidrio y recubiertas de una película antiadherente son más fuertes, resistentes al fuego, más aislantes y reflectantes. Hoy en día se utilizan tanto para hacer marquesinas de aeropuertos y estadios deportivos como para cubrir techos enteros. La mayor estructura tensada de tela del mundo es la del Millennium Dome en Londres, diseñada por el arquitecto británico Richard Rogers, que cubre más de cuatro mil metros cuadrados.

R. Buckminster Fuller: visionario de las estructuras

Richard Buckminster Fuller (1895-1983) fue un ingeniero, maestro y teórico que inventó un tipo de estructura de una belleza no convencional. Bucky, tal y como era conocido cariñosamente, empezó su carrera experimentando con materiales industriales, y sus diseños fueron muy visionarios y avanzados a su época. En la construcción de la casa Dymaxion (1927) utilizó cables tensionados colgados de un mástil central, y, en el coche Dymaxion (1933), un vehículo de tres ruedas con el motor situado en la parte trasera, propuso un diseño de formas muy aerodinámicas. En 1940 patentó un modelo prefabricado de baño de una sola pieza formado a partir de chapa de acero. Estos diseños adelantados a su tiempo no gozaron de mucha aceptación en el mercado de entonces, pero hoy en día son admirados por su ingenio. El diseño más famoso de Fuller fue la *cúpula geodésica*; un recinto esférico formado a partir de barras metálicas tubulares estructurales, unidas formando estructuras coplanarias triangulares u octogonales, y estas unidas formando la cúpula. También ideó el concepto *tensegrity* (del inglés *tensión e integridad*), creando una cúpula hecha a partir de elementos tubulares a compresión unidos por cables a tracción. Las cúpulas de Fuller tuvieron un

uso muy diverso, se utilizaron para construir sistemas de radar, viviendas y en la creación de grandes pabellones como el gigantesco pabellón de Estados Unidos para la Exposición de 1967 en Montreal. Fuller afirmaba que sus cúpulas eran el sistema más económico de cubrir y envolver un espacio, incluso propuso cubrir una parte de Manhattan con una de ellas. Ahora se está volviendo a recuperar la idea...

Parte III

La arquitectura occidental. Estudio de los edificios más importantes

The 5th Wave Rich Tennant



"Me gusta como la arquitectura posmoderna se mezcla con los elementos neoclásicos en la frase '¡Aerosmith mola!' del grafiti de la fachada."

En esta parte...

Desde una choza indígena a un rascacielos posmoderno, la arquitectura ha evolucionado durante miles de años. Esta parte esboza las principales novedades en la arquitectura occidental y la identificación de los edificios y arquitectos más destacados.

No pretende ser una recopilación histórica completa. La intención es introducirte en los avances esenciales del diseño arquitectónico y de la tecnología de la construcción. Cuando estés más familiarizado con los distintos movimientos artísticos y arquitectónicos serás capaz de apreciar las formas en que los arquitectos han revivido (y rechazado) varios estilos a lo largo de los siglos.

Capítulo 7

Construcciones prehistóricas y civilizaciones antiguas

En este capítulo

- ▶ Construcciones nómadas
 - ▶ Megalitos de piedra
 - ▶ Las maravillas de Mesopotamia
 - ▶ Las pirámides egipcias
 - ▶ Las pirámides de América
 - ▶ Palacios y fortificaciones egeas
-

La necesidad de protección frente a las fuerzas de la naturaleza incentivó la aparición de la arquitectura. Sin embargo, los humanos nunca hemos tenido suficiente con un simple refugio, y hemos buscado la manera de convertirlo en algo más. Por ejemplo, si nos fijamos en las cuevas de nuestros antepasados, veremos que sus paredes están decoradas con dibujos de animales y figuras en general.

Los grupos nómadas construían viviendas provisionales con pieles de animales y palos fáciles de transportar. La agricultura permitió asentamientos permanentes, que se amurallaron para salvaguardar las

cosechas. Uno de los más antiguos fue la ciudad de Jericó en Cisjordania, fundada, según los últimos estudios, hacia el siglo x a.C. (ve al capítulo 19 si quieres conocer este tema más a fondo). Sus ciudadanos vivían en casas hechas de piedra con suelos revocados, rodeadas con murallas altas y torres, que se consideran las primeras fortificaciones del mundo.

Cuando la gente empezó a vivir en comunidad, aparecieron los primeros lugares dedicados a los rituales espirituales y sagrados. Esas primitivas tumbas y templos imitaban la naturaleza con formas gigantescas que se parecían a montañas y otras formaciones del paisaje. Lo más asombroso de estos monumentos de piedra es que fueron construidos sin la mayoría de los recursos materiales que utilizamos hoy en día; para ello necesitaron muchos años, esfuerzo y, por supuesto, persistencia. Pero todo el esfuerzo mereció la pena, sus construcciones consiguieron sugerir misterio, abstracción y admiración. La arquitectura de aquellas incipientes civilizaciones sigue inspirándonos en la actualidad.

De los tipis a las tumbas: arquitectura prehistórica

La gente empezó a construir casas hace quince mil años, durante la Edad de Hielo. Esos refugios se diseñaban en función del clima, de los materiales locales y de la forma de cazar de sus ocupantes. Los arqueólogos descubrieron en Ucrania que, para levantar algunas de las primeras construcciones de la Edad de Hielo, se utilizaron huesos, colmillos y pieles de mamut. La tradición de utilizar huesos y pieles de los animales siguió evolucionando durante miles de años. Las tribus indias norteamericanas y las mongolas usaban otra variante de tienda con cortezas, cañas y pieles de animales. Los indios de las llanuras americanas desarrollaron una versión portátil de tienda llamada *tipi* (se muestra en la figura 7-1). Se trata de una construcción con una estructura de postes levantados cubiertos con pieles de animales que disponía de una entrada y de una apertura por la que salía el humo. Cuando había que irse, se recogían y las transportaban con perros o caballos.

Hace diez mil años, después del calentamiento que sufrió el planeta, se derritió gran parte del hielo de la tierra y así finalizó la Edad de Hielo y empezó el Neolítico o Edad de la Piedra Pulida. Los cazadores empezaron a fundar comunidades basadas en la agricultura y a construir casas de madera, piedra y barro con chimeneas para cocinar y calentar el interior de sus hogares. Cuando esos poblados se establecieron de forma permanente, se desarrolló una nueva arquitectura para representar valores espirituales y sociales. En la Europa occidental empezaron a construirse monumentos sagrados, santuarios y tumbas de piedra, hechas con rocas que a veces procedían de sitios muy lejanos.



Figura 7-1.

Tipi utilizado en las grandes llanuras americanas con sus postes verticales, la cubierta de piel de búfalo y la entrada.

Rocas gigantes: los megalitos de piedra



Los monumentos de piedra de las civilizaciones antiguas se

conocen como *megalitos* (*mega* significa “grande” y *lito* “piedra”). Empezaron a construirse por toda la Europa occidental hacia el 5000 a.C. Su función no siempre fue crear un lugar en el que refugiarse sino más bien sitios especiales que pudieran verse desde lejos. Esos megalitos adquirieron diferentes formas y tipologías:

- ✓ **Menhir:** una sola piedra colocada en posición vertical.
- ✓ **Dolmen:** conjunto de piedras colocadas en posición vertical que soportan losas de piedra horizontales.
- ✓ **Henge:** zanja circular que tiene monumentos megalíticos a su alrededor.
- ✓ **Crómlech:** círculo de piedras.

Los dólmenes se construían amontonando rocas enormes sin mortero entre ellas. Se trata del sistema de construcción estructural más básico que se conoce. Consiste en unas piezas verticales, llamadas *postes*, que soportan otras de horizontales, los *dinteles*. Para entender esta estructura tan sencilla, fíjate en un castillo de naipes (encontrarás más información sobre este tema en el capítulo 6). Durante la Edad de Piedra se construyeron en Europa muchas de estas estructuras “poste-dintel” formando hileras y círculos; hoy se consideran unas de las estructuras arquitectónicas más enigmáticas de la historia.

¿Pero por qué se agrupaban esas piedras siguiendo unas formas tan concretas? Nadie lo sabe con seguridad, pero muchos expertos creen que estos círculos y marcas fueron utilizados en rituales religiosos, celebraciones estacionales y observaciones científicas del Sol y las estrellas.

Formas circulares: Stonehenge

El monumento megalítico más famoso que aún se conserva es Stonehenge, en Salisbury, Inglaterra. De los centenares de círculos de piedras que se

construyeron en las islas Británicas, es el más sofisticado a nivel arquitectónico.

Apuntes técnicos

La colocación de las piedras no solo seguía una forma precisa y concreta, sino que disponía de un sistema de trabado entre los postes verticales y los dinteles horizontales (fíjate en la sección que aparece a continuación). Algunos carpinteros aún siguen utilizando este sistema de trabado tan antiguo: se denomina *unión de caja y espina*. Consiste en tallar la superficie superior de los postes dejando una parte que sobresalga del resto para que pueda encajarse en la ranura que se prepara en el dintel. Esta precisión en la construcción denota los avanzados conocimientos sobre diseño e ingeniería que poseían los autores de Stonehenge.

Los inicios

Stonehenge se comenzó a levantar hacia el 3000 a.C. y su construcción se desarrolló en varias etapas. La versión de este monumento que actualmente conocemos es del 2100 a.C. Su construcción empezaba con la preparación del terreno: se abría una zanja o *henge* en el suelo calizo, probablemente con herramientas hechas con cornamentas de ciervos. En medio del recinto circular había fosos utilizados para enterrar cuerpos humanos. Estos fosos se llamaron *agujeros Aubrey*, porque John Aubrey inspeccionó la zona de Stonehenge durante la época del rey Carlos II, en 1663.

Varias hileras de monolitos verticales en forma de círculo o herradura rodean el centro de Stonehenge. El círculo interior se construyó primero. Este conjunto contiene unas sesenta piezas de piedra azul (piedra caliza de color gris-azul que resulta fácil de partir en bloques), cada una de cuatro toneladas de peso, y fueron transportadas durante casi cuatrocientos kilómetros desde las montañas de Preseli, al sur de Gales (aún se debate cómo llegaron las piedras hasta Stonehenge).

El círculo exterior contenía treinta piedras, cuya altura alcanzaba los cuatro metros y medio; en la actualidad solo se conservan diecisiete de las treinta

originales. En el interior de ese círculo había otro grupo de piedras en forma de herradura, como muestra la figura 7-2. Estas piedras pertenecieron a los cinco trilitos de piedra arenisca (término griego para denominar “tres piedras”), que hace referencia a dos pilares conectados por un dintel.



Publicado con la autorización de © Britanin on View.

Figura 7-2.

Stonehenge, en Wiltshire, Inglaterra, construido entre el 3000 y el 1500 a.C.

Cerca de Stonehenge pueden encontrarse muchas otras piedras de este estilo. Una de las más intrigantes es Heel Stone. Se trata de una piedra muy larga terminada en punta que se encuentra en una de las extensas avenidas que se dirige a Stonehenge.

Cómo se utilizaban

Aunque nadie sabe por qué se construyó Stonehenge, algunos historiadores

creen que se diseñó para celebrar el solsticio de verano, ya que en ese momento del año el Sol sale exactamente por encima de Heel Stone. Otros expertos consideran que el monumento se utilizó para calcular eclipses de Luna y de Sol, que se utilizó como templo del Sol, como lugar para efectuar sacrificios humanos o como campo de aterrizaje para extraterrestres.

Quiénes pudieron ser los arquitectos

Stonehenge involucró a generaciones de obreros que se encargaron de levantar esas grandiosas piedras utilizando palancas de madera, plataformas y cuerdas. Durante siglos, se han elaborado diversas teorías sobre su procedencia. Muchas de ellas incluían a los griegos, fenicios y atlantes (personas que, según Platón construyeron ciudades circulares). En el siglo XVII a.C., Stonehenge fue relacionado con los druidas, los antiguos sacerdotes celtas. Pero después salieron otros expertos asegurando que esas prácticas religiosas no se celebraban en Inglaterra en la época de la construcción de los círculos de piedras. Otras leyendas cuentan que Merlín, el mago de la corte del rey Arturo, sacó las rocas de un círculo de piedras gigantes de Irlanda. Estos son solo algunos de los mitos que intentan justificar el talento de los arquitectos que se esconden tras ese poderoso monumento.

Las pirámides de las civilizaciones antiguas: escaleras hacia el cielo

Durante miles de años, para muchas civilizaciones como las del Cercano Oriente o los indios de la América central, las pirámides representaron proyectos arquitectónicos cotidianos.

¿Qué nos llama la atención de estas formas decrecientes? A los dirigentes de la antigüedad les gustaban estas montañas artificiales por sus grandes dimensiones, que les permitían adorar a los dioses y dominar visualmente los valles de los ríos. A nivel práctico, una pirámide concentra la mayor

parte del edificio en la mitad inferior, de forma que a la parte superior tenían que subirse menos piedras. La parte inferior se utilizaba como andamio para seguir construyendo la parte superior. Utilizadas como tumba y templo, y con superficies llanas o escalonadas, las pirámides adoptaron diferentes funciones y formas.

Arriba la naturaleza: las pirámides de Mesopotamia

Algunas de las pirámides más antiguas fueron construidas por las civilizaciones sumerias en los territorios que hoy conocemos como Iraq. Son estructuras escalonadas llamadas *zigurat*. Su forma se caracteriza por poseer escaleras exteriores y un templo sagrado en la cúspide que se utilizaba para adorar a los dioses de la naturaleza. Alrededor de la base del zigurat se concentraban talleres de artesanos, almacenes y viviendas.

Los zigurats fueron contruidos con bloques de adobe (hechos con tierra mezclada con agua y paja). El adobe se ponía dentro de moldes de madera y se dejaba secar al sol (o se cocía en los hornos). Desgastados por la lluvia y el sol, la mayoría de estos edificios montañosos han desaparecido o han quedado reducidos a pilas amorfas de tierra seca. Aquí tienes dos ejemplos de esas primeras pirámides escalonadas:

- ✓ **Zigurat de Ur-Nammu en Ur.** Templo dedicado a la divinidad lunar. Su estructura fue construida por el dirigente sumerio Ur-Nammu y sus sucesores hacia el 2125 a.C. Se añadieron terrazas de reducidas dimensiones a los niveles más altos de la estructura original, como si fuera una tarta nupcial.
- ✓ **Torre de Babel.** Tal como se describió en la Biblia, probablemente esa estructura fue construida en Babilonia (encontrarás más información en el apartado “Maravillas de Babilonia”) en el siglo VI a.C. por el rey Nabucodonosor II para alcanzar el cielo. El historiador griego Heródoto documentó que la torre tenía siete graderías recubiertas con baldosas esmaltadas de colores. La torre pudo llegar a alcanzar los 90 m de altura y pudo ser utilizada como templo para

venerar a Marduk, el dios de la ciudad de Babilonia.

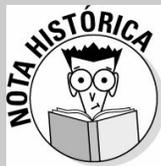
Las pirámides egipcias: construir la vida hacia el más allá

La antigua civilización egipcia construyó más de ochenta pirámides para sus gobernantes a lo largo del río Nilo cerca del Cairo, entre los siglos XXVII y XVII a.C. Se distinguen tres tipos de pirámides:

- ✓ Pirámide escalonada.
- ✓ Pirámide inclinada.
- ✓ Pirámide con paredes rectas (la variedad más popular).

Cómo lo hicieron (o así se cree)

Para construir las pirámides se transportó piedra caliza desde la orilla este del río Nilo en barcos, y después los peones se encargaron de arrastrar las piedras hasta las pirámides con trineos de madera. Nadie sabe exactamente cómo se construyeron, pero es probable que los bloques más pesados se subieran por unas rampas rectas o en forma de espiral que iban creciendo con la pirámide. Las superficies exteriores se recubrían con piedras de mayor calidad, y se pulían y esculpían con martillos. Muchas veces, la punta de la pirámide se recubría con oro.



Maravillas de Babilonia

Babilonia (que proviene de la palabra *Bab-ili*, que significa “puerta de Dios”), que se encontraba a orillas del río Éufrates, fue el centro del Imperio mesopotámico. Después de que la ciudad fuera destruida tras varias invasiones, el rey Nabucodonosor II, que gobernó entre los siglos VI y V a.C., reconstruyó Babilonia con paredes ornamentadas y edificios. Entre sus más impresionantes logros destacan los siguientes:

- ✓ **Jardines colgantes de Babilonia.** Este palacio real se consideró una de las Siete Maravillas de las civilizaciones antiguas. Sus paredes, hechas con bloques de adobe, se recubrieron con baldosas esmaltadas de colores y decoradas con relieves de animales. Cuenta la leyenda que el suntuoso palacio tenía unos jardines muy frondosos que se regaban bombeando agua del río Éufrates (si quieres descubrir más sobre este tema, fíjate en el cuadro gris titulado “Las Siete Maravillas del mundo antiguo” y la sección “Las pirámides de Guiza”, ambos en este capítulo, y en el capítulo 23).
- ✓ **La puerta de Istar.** Este enorme portal de cuatro pisos de altura dominaba la avenida procesional hasta la ciudad. Estaba recubierta de ladrillos esmaltados, baldosas de colores y figuras decorativas de dragones y toros. Se puede encontrar una reproducción de la puerta en el Museo de Pérgamo, en Berlín.



Pintura de la reconstrucción de la ciudad hecha al óleo por Maurice Bardin en 1937, a partir de la acuarela de Herbert Anger. Cortesía del Instituto Oriental de la Universidad de Chicago.

El camino hacia el Sol: significado espiritual

Los egipcios creían que, después de morir, los faraones se convertían en dioses y que sus almas viajaban a través del cielo o hacia el Sol. Con sus paredes escalonadas o trianguladas, las pirámides les servían como escalera en sus viajes espirituales. Los egipcios también creían que la conservación del cuerpo era esencial para la inmortalidad del alma. Pensaban que si la gente necesitaba protección mediante edificios mientras vivían, también la necesitarían después de morir. Las pirámides protegían el cuerpo del rey y los bienes que se llevaría al otro mundo. Muchos expertos sostienen que las pirámides representaban los rayos de sol que conectaban al faraón reinante con Ra, el rey del Sol.

Las pirámides fueron construidas en la orilla oeste del río Nilo por obreros egipcios, no por esclavos. Estaban muy contentos de trabajar para el rey, quien les alimentaba, vestía y les prometía que les cuidaría en el más allá. Algunos obreros también eran enterrados cerca de las pirámides para que les continuara protegiendo en el más allá.

Cada pirámide solo era una parte del complejo funerario dispuesto en línea desde las orillas del río Nilo. Junto al río había un templo (probablemente utilizado para momificar al rey) conectado por unos túneles hasta otro templo (utilizado para celebrar ritos) al pie de la pirámide. Alrededor de la pirámide del faraón se construían tumbas para la familia del rey y la gente de la corte, llamadas *mastabas*. Las reinas (los faraones tenían varias mujeres) tenían sus propias pirámides, aunque más pequeñas.

Las pirámides de Guiza

Las majestuosas pirámides de Guiza, cerca del Cairo, han sido durante miles de años un punto de atracción turística. Cuando el historiador griego Heródoto las visitó en el siglo VI a.C., las bautizó con los nombres por los que aún hoy se conocen. La más grande se llama pirámide de Keops o *La Gran Pirámide*. Se construyó hacia el 2550 a.C. para Keops. Esta pirámide está rodeada por otras más pequeñas pertenecientes a reinas, e hileras de tumbas. Esta asombrosa estructura, que se muestra en la figura 7-3, mide unos 146 metros de altura y tiene una base de forma cuadrada de 230

metros de lado (la Gran Pirámide de Guiza es la única de las Siete Maravillas del mundo antiguo que aún sigue en pie. Para conocer más detalles, mira el cuadro de la página 95 y el capítulo 23).



Fotografía cortesía de Greatbuildings.com© Howard Davis.

Figura 7-3.

Keops, la Gran Pirámide de Guiza, Egipto. Construida hacia el 2550 a.C.

La segunda de las pirámides, tres metros más baja que su vecina, se llama la pirámide *Jafra*, Kefrén en griego, que era el hijo de Keops o su hermano pequeño. Se finalizó hacia el siglo xxvi a.C. A su lado se encuentra la Gran Esfinge, una gigantesca escultura que representa la cabeza de Kefrén sobre el cuerpo de un león.

Un poquito más bajita, pero aun así de 66 metros, encontramos la tercera

pirámide construida por el sucesor de Kefrén, Micerino (o Menkaura en egipcio) en el siglo XXV a.C. Hacia el sur hay tres pirámides más, aunque más pequeñas; puede que sean las tumbas de la mujer preferida de Menkaura, la reina Khamerenebty.



Lo que más llama la atención de estas pirámides es la precisión con la que están construidas. La base sobre la que se levantan está absolutamente anivelada, y las juntas entre las rocas son totalmente rectas. Originariamente, las pirámides se recubrieron de piedra caliza pulida, pero con los años las arrancaron para construir otros edificios. En la parte superior de la pirámide de Keops se conservan algunas de ellas.

Hacia el siglo XX a.C., los dirigentes egipcios dejaron de construir pirámides, después de que los ladrones saqueasen continuamente sus tumbas. Los faraones siguieron construyendo tumbas y templos en los acantilados del Valle de los Reyes, en Tebas, cerca de Lúxor. Los templos no se utilizaban para cultos normales, sino como lugar de encuentro entre un dios y su representante terrenal, el faraón. Esos edificios no tenían forma piramidal, se esculpían en las paredes de la montaña. En su interior, los templos se dividían en diferentes salas, patios y santuarios. Algunas de las columnas de las salas se decoraban con elementos que imitaban formas de la naturaleza, creando así la reproducción de un bosque. Dos de los templos más famosos son el templo principal de Amón en Karnak (que empezó a construirse en el año 1530 a.C.) y el Templo de Lúxor (empezado en el siglo XV a.C.).

Las Siete Maravillas del mundo antiguo

Encontrarás más información sobre la Gran Pirámide de Keops en el capítulo 23.

¿Quieres descubrir las otras seis maravillas?

- El rey Nabucodonosor II impulsó la creación de los jardines colgantes de Babilonia

en el siglo VI a.C. (fíjate en el cuadro titulado “Las maravillas de Babilonia”, en la página 92; aunque puede que no llegasen a existir.

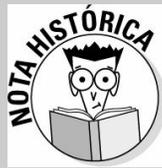
- ✓ El templo de Artemisa, en Éfeso, un templo griego situado en lo que hoy conocemos como Turquía, fue diseñado por el arquitecto Quersifrón y su hijo Metágenes hacia el siglo VI a.C. y fue reemplazado por una segunda estructura que fue devastada por el fuego.
- ✓ La estatua de Zeus que había en la ciudad griega de Olimpia, cuando se celebraron los primeros juegos olímpicos. El escultor Fidias (el mismo artista que trabajó en el Panteón) creó esta figura sentada de 12 m de altura que presidía el templo de adoración al dios. Fue trasladada a Constantinopla (hoy conocida como Estambul) y destruida en un incendio en el siglo V d.C.
- ✓ El Mausoleo de Halicarnaso fue construido el siglo IV a.C. para custodiar la tumba del rey Mausikys y la reina Artemisia, del Imperio persa. Los arquitectos griegos Styrius y Pythius diseñaron la estructura de mármol de culminación piramidal. Un terremoto dañó el monumento en el siglo XV d.C. y finalmente las esculturas fueron saqueadas.
- ✓ El Faro de Alejandría fue proyectado por el arquitecto griego Sóstrato de Cnido en el siglo III a.C., y alcanzaba los 121 metros de altura en el puerto de Alejandría, Egipto. La última de las maravillas que desapareció —que llegó a ser la construcción más alta del mundo—, se derrumbó en el siglo XIV durante un terremoto.
- ✓ El Coloso de Rodas, una estatua gigante de bronce, se cree que presidía el Puerto de la isla griega de Rodas. Esculpido para adorar al dios del sol griego, Helios, la figura de 36 metros de altura se aguantaba desde su interior con bloques de piedra y barras de hierro, pero no soportó el terrible terremoto que se produjo cincuenta y seis años después.

Pirámides en América

Siglos después de que los egipcios momificaran a su último faraón, los incas de Perú, los mayas de América central y los aztecas de México construyeron sus propias pirámides. La construcción de estas estructuras sagradas empezó en estas regiones alrededor del siglo II d.C. y siguió

durante mil años más. En las Américas, las pirámides se utilizaban en gran parte como templos, y estaban hechas de piedra y adobe, con escaleras y terrazas que conducían a la parte superior de la pirámide, que era llana. Los sacerdotes subían por las escaleras hasta los altares que se encontraban en las terrazas, y allí celebraban ritos sagrados y sacrificios humanos para los dioses. Algunas pirámides fueron construidas sobre tumbas.

Con tamaños gigantescos, se considera que las pirámides eran una parte fundamental en las ciudades de América central. La pirámide del Sol (siglo I d.C.), dominaba la antigua ciudad de Teotihuacán, cerca de Ciudad de México. Esa pirámide de base cuadrada (217 metros por cada lado) alcanzaba los 57 metros de altura, siendo la más grande de las pirámides que se construyeron en esta ciudad, que se convirtió en el centro religioso de referencia entre los siglos II y VIII d.C.



El primer arquitecto conocido

El primer arquitecto que se recuerda en la historia fue un egipcio llamado Imhotep. Entre los siglos XXVII y XXVI a.C., el faraón Zoser (también llamado Djoser I y Neterikhet) encargó a Imhotep el diseño y construcción de su tumba en la necrópolis de Saqqara, cerca de la ciudad egipcia de Menfis. Después de ver el proyecto, Zoser decidió ampliar la estructura y hacer una pirámide de seis peldaños. Después la rodeó con templos, tumbas y palacios falsos como recuerdo de su vida.

Como arquitecto de ese inmenso complejo, Imhotep dio un gran paso hacia delante en la historia de la arquitectura utilizando piedra para la estructura en vez de madera, barro y cañas. De esta forma, ideó un sistema completo de columnas y detalles ornamentales que precedieron a los órdenes de los griegos. La pirámide escalonada de Saqqara es el monumento de piedra tallada más antiguo del mundo. Además de dedicarse a la arquitectura, Imhotep era astrónomo, mago y doctor y los egipcios lo adoraban como a un dios.

En Centroamérica, los mayas construyeron algunas de las más imponentes pirámides entre los siglos III y X d.C. Aunque muchos de estos monumentos fueron construidos durante la época medieval, seguían formas y tradiciones de sus antepasados. Aquí se citan algunos de los ejemplos más representativos:

- ✓ **La pirámide del Adivino**, en la península del Yucatán, México, se encontraba en Uxmal, una de las ciudades más grandes del Imperio maya, que floreció entre los siglos VII y X d.C. El templo piramidal es una de las estructuras de piedra construidas con el estilo arquitectónico llamado *Puuc* (pequeña colina, en maya). Los pisos inferiores eran lisos, mientras que los superiores estaban ricamente decorados con mosaicos y relieves. Los mayas solían construir templos nuevos encima de antiguos, y en este caso se han encontrado cinco vestigios de diferentes edificios.
- ✓ **El templo de las Inscripciones**, en Palenque, estaba dedicado al caudillo maya Hanab Pakal, a quien se llamó el “Gran Carlomagno de América central”. El templo piramidal, de 23 metros de altura, se encontraba en una ciudad que existió entre los siglos VI y IX d.C. en la meseta de Chiapas, México. Entre las ruinas de Palenque también podemos encontrar terrazas, plazas, cementerios y un patio de baile, cada uno con expresivos relieves en sus piedras. En 1952 se encontró la tumba de Pakal en una cripta, al fondo de las escaleras, dentro de la pirámide.
- ✓ Los itzá, unos habitantes que hablaban el idioma maya, construyeron en el siglo XII una pirámide de 30 metros de altura en Chichén Itzá (que significa “la boca del pozo de los Itzá”), a la los españoles llamaron **El castillo**, en Yucatán, México. Unas escaleras suben por los cuatro lados de la pirámide hasta el templo dedicado al dios de la serpiente emplumada, Kukulcán, coronando la cima. Motivos de serpientes decoran la escalera y otras partes del edificio.

La mitología cobra vida: los egeos

Durante siglos, los investigadores creyeron que la leyenda de Troya era otro cuento inventado por el poeta griego Homero. Pero un rico hombre de negocios alemán y arqueólogo aficionado, Heinrich Schliemann, demostró que Troya efectivamente había existido. Desde 1870 hasta 1890 excavó el área y descubrió que la legendaria ciudad donde la armada griega había construido su caballo de madera había sido una de las nueve ciudades construidas en el mar Egeo.

No te pierdas: palacios minoicos en Creta

La primera ciudad de estas nueve fue construida por la rica civilización que apareció en la isla egea de Creta hacia el 2000 a.C. Fue un epicentro comercial que obtuvo su esplendor entre los siglos XV y II a.C., y quedó totalmente destruida por un terremoto u otro desastre natural.

Una arquitectura llena de colores brillantes, luz natural y sofisticadas tuberías interiores permitían la vida tranquila y lujosa de los habitantes de Creta. Uno de los ejemplos mejor conservados es el palacio Knossos, que construyó el legendario rey Minos entre los siglos XVIII y XV a.C.

Con una superficie de más de 20.000 metros cuadrados, el edificio estaba formado por patios, construcciones de ladrillo estucado y paredes de piedra. Tenía tantas habitaciones que los griegos creyeron que se podía tratar del laberinto del Minotauro, una criatura mitológica mitad hombre mitad toro. Los pisos reales tenían baños con tubos de desagüe cerámicos y retretes.

La fortificación de la casa: fortalezas micénicas

Después de la caída de Creta, hacia el siglo XV a.C., una sociedad guerrera llamada *los micénicos* surgió en las costas del sudeste de Grecia.

Construyeron fortalezas y palacios (fortalezas elevadas rodeadas por murallas de inmensos bloques de piedra). Esas fortificaciones fueron tan

impresionantes que los últimos griegos creyeron que habían sido construidas por una raza de gigantes de un ojo llamados *cíclopes*, no por hombres.

Una de las construcciones más admirables que se conservó de la fortificación de Micenas es una puerta con relieves y dos columnas con sendos leones. Se conoce como *La Puerta de los Leones*, y data del siglo XIII a.C. Esta ornamentación triangular se encuentra sobre una estructura de pilares y dintel —o estructura adintelada—, preludio de los órdenes clásicos que se desarrollaron en Grecia e influyeron en toda la arquitectura occidental.

Capítulo 8

Los clásicos: Grecia y Roma

En este capítulo

- ▶ La arquitectura griega y los órdenes clásicos
 - ▶ La arquitectura etrusca
 - ▶ Innovaciones estructurales romanas
-

Columnas, capiteles y columnatas: estos elementos constructivos, inicialmente desarrollados en Egipto (tal como se explica en el capítulo 7), se convirtieron en un estilo arquitectónico altamente refinado en la Grecia y la Roma antiguas.

Los griegos crearon esta arquitectura basada en órdenes para sus templos en el siglo VII a.C. y la siguieron perfeccionando hasta crear diversos sistemas muy definidos. Las diferentes proporciones de los sistemas se basaban en relaciones matemáticas.

Tras conquistar Grecia, los romanos copiaron la arquitectura de la civilización griega, añadiendo sus propios diseños floridos y sus logros técnicos.

La arquitectura diseñada por los antiguos griegos y romanos fue llamada *arquitectura clásica*. Esta sería imitada durante dos mil quinientos años. El término *clásico* en latín corresponde a “élite”: y es que casi hace falta la sabiduría de un ser supremo para identificar cada matiz de los edificios

clásicos.

Los griegos: la búsqueda de la perfección

Para los griegos, los templos no solo eran lugares donde adorar a los dioses, sino que también eran impresionantes símbolos de su sociedad y cultura. Estaban contruidos como puntos neurálgicos en los terrenos más elevados de cada ciudad griega y de todos los territorios conquistados alrededor del mediterráneo. Bajo los templos se extendían los espacios de encuentro públicos, edificios civiles, gimnasios, estadios, teatros y viviendas (puedes ver más en el capítulo 19).

Hoy en día se pueden encontrar restos de ciudades griegas en Italia, Sicilia y Turquía, por ejemplo. Uno de los motivos por los que han durado tanto tiempo es que los griegos construyeron sus templos, anfiteatros y los otros edificios principales con piedra caliza y mármol. Los bloques de piedra se sujetaban mediante clavijas de bronce o hierro fijadas con plomo fundido (un sistema flexible capaz de resistir terremotos).

Cumpliendo órdenes (clásicos)



La arquitectura griega sigue un sistema muy estructurado de proporciones que relaciona cada componente arquitectónico individual con el conjunto del edificio. Este sistema fue desarrollado siguiendo tres estilos u *órdenes*. Cada orden consiste en un soporte vertical llamado *columna*, formada por un *basamento* en la parte inferior, un *fuste* en el centro y un *capitel* en la parte superior (de forma parecida a los pies, cuerpo y cabeza de la figura humana). El capitel suele ser una estilizada representación de formas naturales, como cuernos de animales u hojas de plantas. Este, a su vez, soporta un elemento horizontal llamado *entablamento* o *cornisamento*, el cual se divide en tres partes:

- ✓ El arquitrabe (parte inferior).
- ✓ El friso (parte central).
- ✓ La cornisa (parte superior).

Estos elementos estaban además labrados con molduras decorativas y ornamentación (observa la figura 8-1). Cada componente de los órdenes clásicos era dimensionado y elaborado según un sistema global de proporciones basado en la altura y el diámetro de las columnas.

Inicialmente, los griegos construyeron sus órdenes en madera, y más adelante cambiaron a la piedra, aunque mantuvieron algunas formas propias de la construcción en madera. Esto explicaría que los extremos de las vigas que soportaban el tejado de los edificios de madera, por ejemplo, reaparecieran en los edificios de piedra como un elemento decorativo llamado *triglifos* (tres ranuras) en el entablamento.

Al principio, los griegos solamente utilizaban un orden en cada edificio. Pero, tras unos centenares de años, se volvieron más creativos y, en algunos casos, utilizaron diferentes órdenes en el interior y en el exterior. Las proporciones de los órdenes fueron desarrolladas durante un largo período, volviéndose más ligeras y refinadas con el tiempo.



Hay quien piensa que los órdenes son principalmente una cuestión de detalles, molduras o capiteles característicos. Sin embargo, el concepto de orden y la relación global es el elemento más importante en los edificios griegos. Cada orden indica un sistema proporcional o un intervalo de proporciones para toda la estructura.

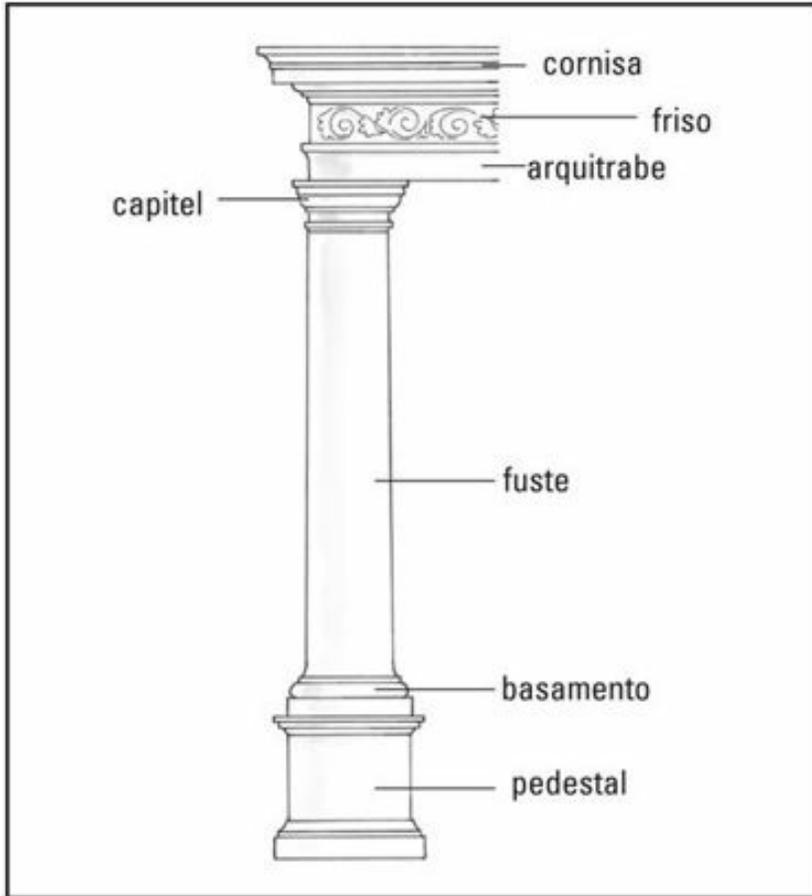


Figura 8-1.
Partes de una columna.



Dórico: pesada simplicidad

El orden griego más antiguo, más simple y más utilizado de los tres órdenes griegos es el dórico, que se aplicó a los templos que se construyeron en el siglo VII a.C. Como se ve en la figura 8-2, las columnas se colocan bastante juntas y, con frecuencia, no tienen basamento. Los fustes son esculpidos con curvas cóncavas llamadas *acanaladuras*. Los capiteles son lisos con una sección circular en la parte inferior, conocida como *equino*, y una sección cuadrada superior llamada *ábaco*. El entablamento tiene un friso distintivo decorado con canales verticales o triglifos. Los espacios entre los triglifos se llaman *metopas*, las cuales

suelen ser esculpidas con figuras y ornamentación. El friso se separa del arquitrabe por una banda estrecha llamada *régula*. Juntos, estos elementos forman una estructura rectangular rodeada por una doble fila de columnas que crean una unidad. El orden dórico alcanzó su perfección en el Partenón.

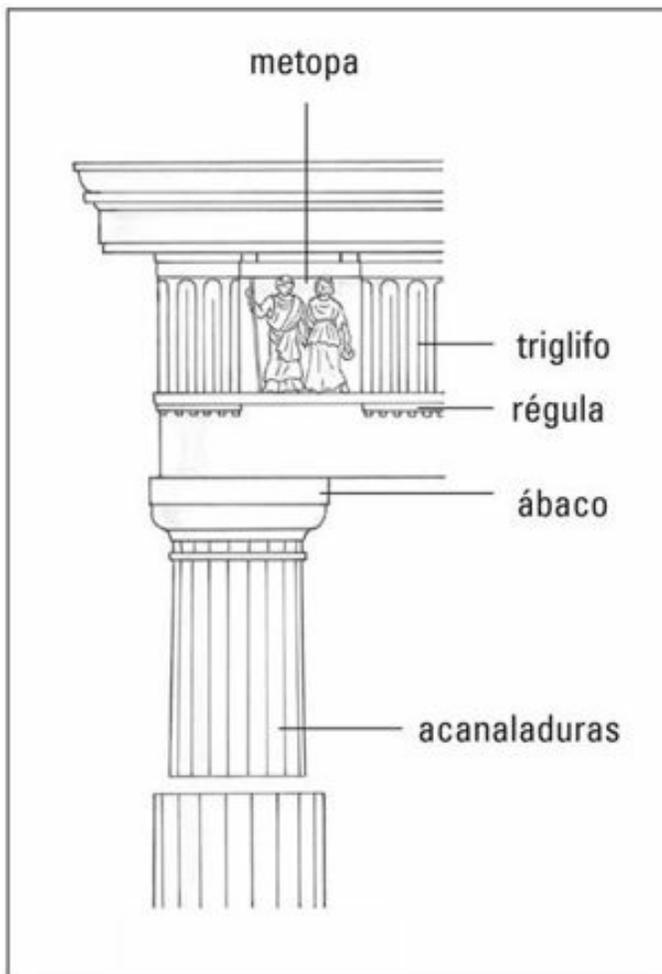


Figura 8-2.
Orden dórico.

Jónico: el orden del mar

El siguiente orden que desarrollaron los griegos fue el jónico (observa la figura 8-3). Debe su nombre al hecho de que fue desarrollado en las islas Jónicas durante el siglo VI a.C. El historiador romano Vitruvio comparaba este orden delicado con una figura femenina, en contraste con el robusto y

masculino orden dórico.

El orden jónico se usó en edificios más pequeños y en interiores. Es fácil de reconocer por las dos *volutas* del capitel. Las volutas quizá se basasen en conchas o cuernos de animales.

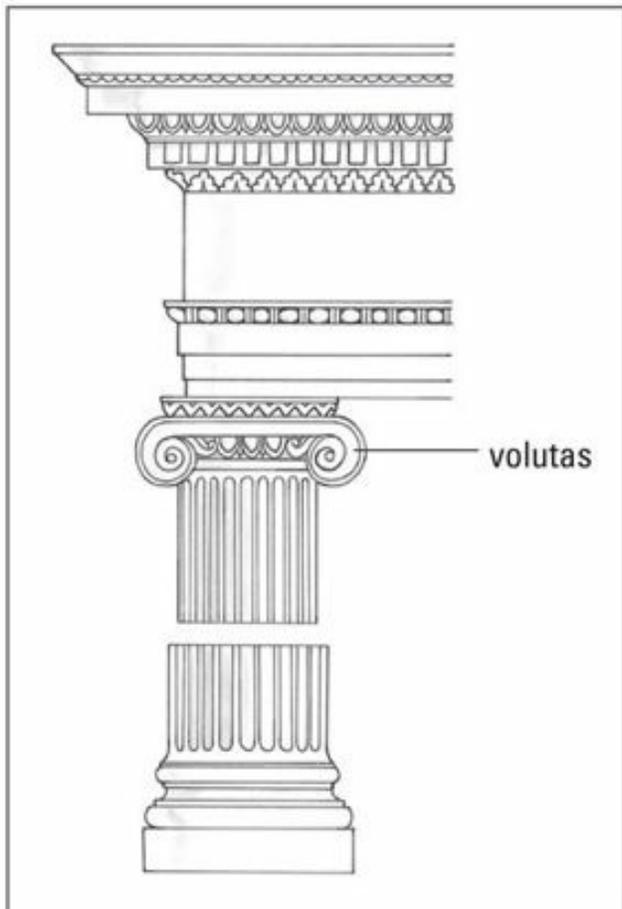


Figura 8-3.
Orden jónico.

Entre las volutas se encuentra una sección curvada que suele esculpirse con una decoración oval conocida como *ova y dardo*. Por encima del capitel, el entablamento es más estrecho que el dórico, con un friso que contiene una banda continua de esculturas. Uno de los más tempranos y llamativos ejemplos de orden jónico es el diminuto templo a Atenea Niké, en la entrada a la Acrópolis de Atenas. Fue diseñado y construido por Calícrates hacia el 448-421 a.C.

Corintio: vegetal, pero no muy popular

El tercer orden es el corintio, que no fue muy utilizado por los griegos. Debe su nombre a la ciudad de Corinto en la que, supuestamente, lo inventó el escultor Calímaco a finales del siglo v a.C. tras fijarse en una copa de vino rodeada de hojas. Como se ve en la figura 8-4, el corintio es similar al orden jónico en la base, columna y entabladura, pero su capitel es mucho más ornamentado, esculpido con dos hileras de hojas de acanto rizadas. La más antigua columna corintia conocida se encuentra en el templo de Apolo Epicuro (siglo v a.C.) en Bassae.

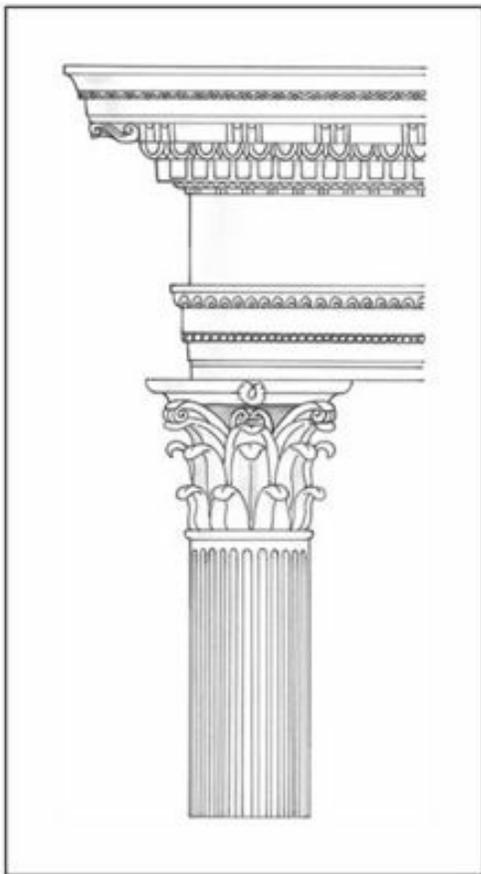


Figura 8-4.
Orden corintio.



Ilusiones ópticas: recto o curvado, quién sabe

Los griegos siguieron luchando por la perfección en la apariencia de sus edificios. Para que sus columnas pareciesen rectas las inclinaron ligeramente hacia el exterior y así compensaban la ilusión óptica que hace que las líneas verticales parezcan torcidas si se observan desde la distancia. Llamaban a este efecto *éntasis*, que en griego significa “intensidad”.

La relación entre columnas, ventanas, puertas y otros elementos era constantemente analizada para encontrar dimensiones atractivas que estuvieran en armonía con la naturaleza y el cuerpo humano. La simetría y la unidad de las partes con el todo eran importantes para la arquitectura griega, ya que estos elementos reflejaban la ciudad-estado democrática, de la que la civilización griega fue pionera (para conocer más sobre la simetría, ve al capítulo 2).

Inspiración por todo lo alto: los templos griegos

Los edificios más importantes de las ciudades griegas eran los templos. Como acogían a sus dioses, se diseñaban para impresionar a la gente del exterior, y no tanto a los creyentes. En el año 500 a.C., los templos no se encontraban blanqueados como las ruinas de la Acrópolis de Atenas: eran más bien llamativos (vistosamente pintados de rojo, azul, dorado, lila y verde) y embellecidos con estatuas y adornos escultóricos.

Todos los templos eran de base rectangular y se encontraban elevados sobre una plataforma llamada *estilóbato*. Las columnas envolvían el perímetro del edificio y soportaban un elemento triangular, llamado *frontón*, en la parte frontal y trasera, y un techo a dos aguas de madera cubierto por terracota o baldosas de mármol.



Foto cortesía de GreatBuildings.com © John A. Gascon.

Figura 8-5.

El Erecteón, en la Acrópolis de Atenas, 421-405 a.C.

El Partenón

Los templos de la acrópolis de Atenas datan del siglo V a.C., cuando Pericles gobernaba la ciudad. El mayor de esta acrópolis es el Partenón, construido entre los años 447-438 a.C. en honor a Atenea, la diosa patrona de la ciudad.



Proyectado por los arquitectos Ictino y Calícrates, el Partenón es el mayor ejemplo de la arquitectura clásica. Combina el orden dórico con elementos del orden jónico en el friso alrededor de las paredes interiores. En el perímetro se colocaron ocho columnas estriadas en la parte frontal y

posterior, y diecisiete columnas a ambos lados. Esta disposición, una de las grandes innovaciones del Partenón, estableció una nueva regla de proporciones: el lado debe tener el doble de columnas que los extremos más una. Los arquitectos utilizaban trucos visuales para que los templos parecieran más imponentes: el estilóbato curvado hacia arriba, las columnas adelgazadas en la parte superior, las de las esquinas en ángulo hacia el interior y más gruesas que las demás, y las acanaladuras de las columnas más profundas en la parte superior.

En el interior del Partenón se hallaba una estatua de oro y marfil de 13,10 metros de altura realizada por el escultor Fidias. En el exterior, el frontón y el arquitrabe estaban decorados con estatuas y relieves del mismo escultor con escenas de Atenea, la batalla de Troya y las procesiones anuales de la ciudad a la acrópolis.

Hoy en día, solo sobrevive una parte del Partenón. En 1687, cuando se utilizó como almacén de pólvora durante la guerra turco-veneciana, una parte fue destruida. Entre 1801 y 1803, durante la ocupación turca de Grecia, algunas de las esculturas fueron retiradas y vendidas al Museo Británico.

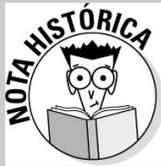
Siendo una magnífica obra clásica, el Partenón todavía se considera hoy día como uno de los edificios más perfectos jamás construidos. La extraordinaria belleza atemporal de sus refinamientos visuales ha inspirado a generaciones de arquitectos. Durante miles de años, su diseño ha sido imitado en la construcción de bancos, aduanas, parlamentos y palacios. En 1897, se creó una réplica del Partenón a tamaño real para la exposición del centenario de Tennessee, en Nashville, y luego la reconstruyeron en 1931 utilizando hormigón.

Los etruscos: preludeo romano

En cierto momento, la antigua Grecia cayó en manos de los conquistadores romanos, quienes adaptaron el elegante estilo arquitectónico inventado por la anterior civilización para sus propios propósitos. También aprendieron

acerca de la arquitectura griega a través de los etruscos, un pueblo culto que, proveniente del Asia Menor, se asentó en la Península itálica (800-700 a.C.) hasta que los romanos también los conquistaron.

Los etruscos se llevaron los órdenes griegos consigo (mira la sección anterior). Incluso llegaron a crear su propio orden: una versión simplificada del orden dórico, conocido como *toscano*, que más adelante se convirtió en el favorito de los romanos. Las columnas toscanas tenían basamentos y capiteles sin ornamentación, y fustes sin acanaladuras.



Vitruvio y su manual

Durante el siglo I d.C., Marco Vitruvio Polión, arquitecto romano e ingeniero del emperador Augusto, escribió un libro sobre cómo construir edificios que fueran funcionales y bellos al mismo tiempo llamado *De Architectura*. Esta obra estaba dividida en diez volúmenes, con consejos sobre cualquier tema relacionado con la construcción: desde materiales de construcción o sistemas de calefacción, hasta diseño acústico o reglas de proporción. Gran parte de nuestro conocimiento acerca de la arquitectura etrusca proviene de Vitruvio, que describió sus templos y otros edificios con un gran nivel de detalle.

Vitruvio urgió a los romanos a proyectar edificios basados en la simetría y las proporciones del cuerpo humano. Reivindicaba que la arquitectura fuera exitosa y que, para conseguirlo, debían considerarse tres elementos esenciales: función, firmeza y belleza. En el siglo XVII, cuando sir Henry Wotton tradujo *De Architectura* al inglés, cambió los términos por “comodidad, firmeza y deleite”. El libro de Vitruvio tuvo un gran éxito, y sus recomendaciones fueron seguidas durante dos mil años. Los escritos romanos inspiraron una versión americana del *De Architectura*, una enciclopedia de planificaciones urbanas publicada en 1922, recientemente reeditada. En español existe también una edición reciente del manual de Vitruvio, *Los diez libros de Arquitectura*.

Soportan el entablamento sin más decoración que algunas molduras.
Observa la figura 8-6 para ver el orden toscano.

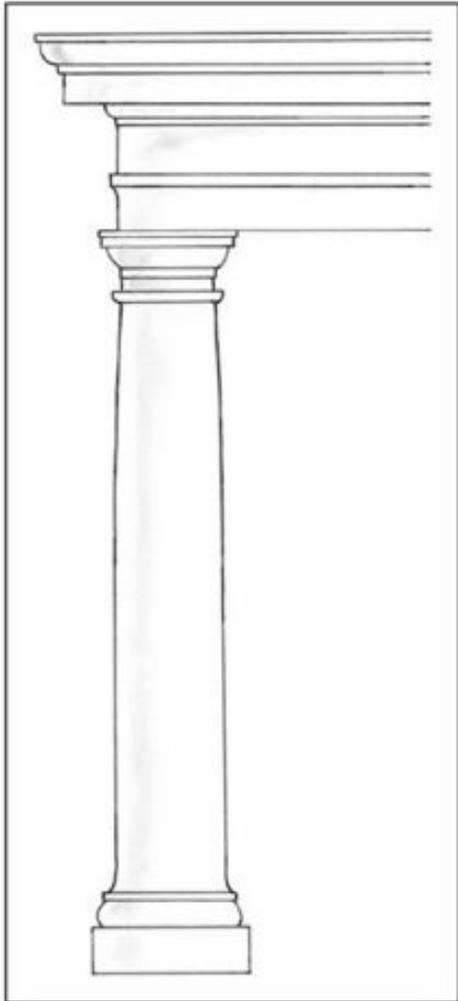


Figura 8-6.
Orden toscano.

Los etruscos usaron el orden toscano para construir templos con cubiertas a dos aguas que eran ricamente decorados con esculturas y baldosas de terracota. También construyeron tumbas subterráneas, las cuales, como las pirámides egipcias, se llenaban de elementos para el más allá. Las tumbas fueron construidas con grandes bloques de piedra, como los utilizados en la fortaleza de Micenas (más información en el capítulo 7), y recubiertos con tierra sobre una pared circular. Los etruscos agruparon estas tumbas y crearon ciudades para los muertos, llamadas *necrópolis*, separadas de las

ciudades comunes.

Aunque la civilización etrusca fue aniquilada para dejar paso a Roma, con R mayúscula, gran parte de su arquitectura fue copiada por los romanos.

Los romanos: la revolución estructural

Desde el año 753 a.C. hasta el 476 d.C., Roma pasó de ser un pequeño pueblo a orillas del río Tíber a ser la capital de un inmenso imperio que abarcaba desde el norte de Inglaterra al norte de África. Una quinta parte de la población mundial quedó bajo control romano. Experimentaron la grandeza en una nueva escala de equipamientos públicos inspirados por la tradición clásica griega.

Los romanos basaron su arquitectura en los órdenes griegos dórico, jónico y corintio. También añadieron el orden toscano, desarrollado por los etruscos, y el orden *compuesto*, que combina las volutas jónicas con las hojas de acanto del orden corintio. El primer ejemplo del orden compuesto lo encontramos en el Arco de Tito, en Roma (año 82).

Pero los romanos no solo imitaron a los griegos: mejoraron el estilo clásico con técnicas innovadoras que les permitieron construir edificios de mayores dimensiones y complejidad. Las nuevas técnicas estructurales romanas, como el arco, la bóveda, la cúpula y el hormigón, fueron revolucionarios, cambiando la arquitectura para siempre.

Entrando con estilo: el arco

Como la rueda, el arco de mampostería fue uno de los grandes descubrimientos de la civilización. Permitted a los arquitectos cubrir grandes luces con pequeños elementos en forma de cuña de ladrillo o piedra, llamados *dovelas*, que contrastaban con las inmensas piezas de piedra requeridas para construir el Partenón.

Al contrario que los dinteles de piedra (si quieres saber más, ve al capítulo

6) que tienen una resistencia limitada a las grandes cargas, el arco tiene una alta resistencia a la compresión, lo que significa que puede soportar una gran cantidad de peso. Puede aguantar una pared para permitir un hueco de ventana o puerta.

Los egipcios y los griegos experimentaron con el arco, pero los romanos fueron los primeros en darse cuenta de su verdadero potencial.

Construyeron variaciones sobre el soporte de la estructura curvada en ladrillo y piedra para crear acueductos, puertas triunfales y edificios que albergaban amplios interiores.

Prolongando un arco de medio punto en profundidad, los romanos crearon la *bóveda de cañón*. Al interseccionar dos vueltas de cañón, inventaron la *bóveda de arista*, que permite abrir un espacio en cuatro direcciones. Estas bóvedas fueron utilizadas para crear espacios interiores muy amplios en grandes edificios que combinaban usos culturales y recreacionales, como las termas de Caracalla. Construidas por el emperador Caracalla, este palacio de baños incluía piscinas, un gimnasio, una biblioteca y salas de lectura.

El hormigón: la primera imitación de la piedra



Cuando erigieron las estructuras abovedadas, los romanos fueron pioneros en el uso de un nuevo material: *el hormigón*. Entre los siglos III y II a.C., descubrieron que, combinando cenizas volcánicas (llamadas *puzolanas*) y cal con tierra, agua y grava, se creaba una reacción química que aglomeraba los materiales entre ellos. Cuando se secaba, la mezcla creaba un material parecido a la piedra, resistente, barato y fácil de usar. Además, a diferencia de la piedra natural, no era necesario extraerlo, cortarlo o transportarlo. Los romanos podían mezclar los materiales en el lugar de la construcción y moldear el hormigón para conseguir cualquier forma.

Con el uso de hormigón en arcos y bóvedas, los romanos crearon los primeros grandes espacios públicos: desde teatros y templos a grandes arenas para carreras de carros o luchas de gladiadores. Los edificios no eran diseñados para ser vistos como objetos independientes en el paisaje, como los templos griegos o las pirámides egipcias, sino como imágenes en entornos mayores, representando el poder y la majestuosidad del Imperio romano.

Llévame al foro...

En el centro de todas las grandes ciudades romanas se situaba un gran espacio abierto llamado *foro*, que era descendiente del *ágora* griega, un espacio de mercado y de encuentro. Empezó siendo un lugar para el mercado pero evolucionó hasta convertirse en un elaborado agrupamiento de edificios civiles. Su forma rectangular, generalmente organizada alrededor de una avenida central, era más ordenada que su equivalente griega. Dominado por un templo en un extremo, se encontraba flanqueado por edificios que iban desde centros de reuniones a mercados de carne.

La ciudad de Roma llegó a tener hasta diecisiete foros al mismo tiempo, siendo el más antiguo el foro romano. Rodeado por los montes Capitolino, Palatino y Esquilino, fue rediseñado por diversos emperadores, incluyendo Julio César. En el siglo IV, el foro romano tenía diez templos, tres basílicas, cuatro arcos triunfales y numerosos monumentos y espacios de ceremonia.

Circos y anfiteatros

Los romanos eran tan aficionados a organizar concursos de audacia y crueldad que diseñaron edificios especiales para ello. Las peleas de gladiadores y animales tenían lugar en el *anfiteatro*. Se trataba de un tipo de edificio adaptado del original teatro griego, pero en vez de disponer los asientos en una ladera, los romanos los colocaban a diferentes niveles

mediante estructuras ovales independientes cerradas por muros de arcos llamados *arcadas*.

El Coliseo

El Coliseo no fue el primer anfiteatro de Roma (ya se habían erigido anfiteatros provisionales de madera en el foro) pero fue el mayor. Era una obra maestra de arquitectura e ingeniería. Puedes observarlo en la figura 8-7. Lo inició el emperador Vespasiano el año 70 d.C. y lo completó el emperador Tito diez años más tarde. Llamado así en honor a una colosal estatua de Nerón situada cerca, el Coliseo podía albergar hasta 50.000 espectadores en tres niveles de bancos de piedra y una galería superior de gradas de madera reservada a las mujeres, los niños y las clases bajas. Su diseño inspiró la construcción de pequeños anfiteatros de piedra en muchos otros lugares de Europa (Nimes y Arles, en Francia; Verona, en Italia, o Tarragona, Itálica, Mérida y Segóbriga, en España, por ejemplo) y del norte de África (como el de Leptis Magna, en Libia, y El Djem, en Túnez), así como estadios de deportes a lo largo de los tiempos.



Foto cortesía de GreatBuildings.com © Kevin Matthews.

Figura 8-7.

Coliseo, Roma, años 70-80 d.C.

El Coliseo tenía grandes bóvedas que descansaban sobre pesados pilares de piedra caliza. Fue uno de los primeros grandes edificios en utilizar elementos estandarizados: todos los escalones, por ejemplo, tienen el mismo ancho. Las paredes, de casi cincuenta metros, estaban recubiertas de piedra y decoradas según los órdenes clásicos: dórico en la planta baja, jónico en el segundo piso y corintio en el tercer y cuarto piso. La combinación de órdenes en un mismo edificio fue un invento de los romanos. Las medias columnas y entablamentos contorneando de los arcos de las tres primeras plantas, así como las columnas planas de la parte superior, a las que llamamos *pilastras*, también eran inventos romanos.

El Coliseo se construyó sobre un laberinto de túneles, pasajes y estancias para los gladiadores y los animales salvajes. Un sistema de poleas y ascensores permitía poner la escenografía, a los combatientes y a los animales sobre la arena del suelo desplazable de madera. En lo alto del edificio se encontraban los *velarium*, toldos de lona soportados por un anillo de mástiles de madera que protegían a la audiencia del sol. El control de la multitud también estaba previsto: la gente entraba y salía del edificio a través de setenta y seis accesos diferentes. Cada entrada tenía su propia escalera hacia los asientos.

Las luchas de gladiadores se prohibieron en el 404 d.C. pero se siguieron realizándose espectáculos con animales hasta el 523. Tras la caída del Imperio romano, el Coliseo sirvió como fortaleza, como plaza de toros y como santuario religioso. Hasta finales del siglo XIX no se convirtió en un destino turístico.

Circo Máximo

Para las carreras de carros y caballos se creó un estadio especial. Este estadio, al que se referían como *circo*, era un edificio largo en forma de U con puestos llamados *carceres* situados en el extremo, por donde entraban los carros. El trazado de la carrera estaba dividido en el centro por una pared baja, o *espina*, con columnas para marcar el punto de giro. Roma tenía numerosos circos, pero el mayor era el Circo Máximo: medía alrededor de 610 metros de largo y 200 metros de ancho, con asientos para 250.000 espectadores.

Los baños: un diseño muy cuidado

Se dice que los romanos se tomaban sus baños más en serio que a sus dioses. Seguramente estarás de acuerdo tras ver los suntuosos establecimientos que se construían para el aseo, así como para el ejercicio, el entretenimiento y los negocios, llamados *termas*. Las termas estaban decoradas con mármoles y mosaicos, y se organizaban en una elaborada secuencia de estancias. Os aseguro que los romanos eran los más limpios

del mundo antiguo. Desde los vestuarios, llamados *apodyterium*, el usuario entraba en una habitación caliente, el *caldarium*, para tomar un baño caliente. En invierno, él o ella (hombres y mujeres se bañaban en diferentes momentos del día) podía entrar en una habitación previamente atemperada llamada el *tepidarium*. Estos espacios se acondicionaban mediante hornos que irradiaban aire caliente a través de azulejos y ladrillos huecos en las paredes y suelos radiantes. En verano, los romanos se refrescaban en un espacio llamado el *frigidarium*, donde había una piscina de agua fría. Tras bañarse, se daban friegas de aceite, que más tarde se retiraba junto con la suciedad con una herramienta llamada *estrígil*.

Las dos casas de baño o *termas* más importantes de Roma fueron las de Caracalla (188-216 d.C.) y las de Diocleciano (298-306 d.C.). Con más de 26.000 metros cuadrados, los baños de Caracalla podían alojar hasta 1.600 bañistas en sus interiores abovedados, organizados alrededor de un gran vestíbulo central. Los baños de Diocleciano eran aún mayores. El edificio principal alojaba a 3.200 bañistas e, igual que los de Caracalla, estaba rodeado por jardines y salas de ejercicio.

Estos grandes espacios, aunque se encuentren en ruinas, han inspirado a arquitectos durante miles de años. En el siglo XVI, Miguel Ángel convirtió el *frigidarium* abovedado de las termas de Diocleciano en la Basílica de Santa María de los Ángeles y los Mártires. Siglos después, en 1902, el arquitecto neoyorquino Charles McKim se inspiró en las termas de Caracalla para el diseño de la estación de tren Pennsylvania de Manhattan.

Templos a la redonda

Igual que los griegos, los romanos construyeron templos rectangulares rodeados por columnas para albergar a sus deidades. Los romanos, sin embargo, rodearon el edificio con una sala llamada *cella*, y añadieron un tramo de escaleras en un extremo. Este tipo de construcción frecuentemente requería que los constructores sujetasen las columnas perimetrales a los muros de la *cella*. Un buen ejemplo de este diseño es la

Maison Carrée, en Nimes, Francia.



Pero también construyeron templos de forma circular. El más famoso es el Panteón, el templo de todos los dioses, en Roma. Es el edificio más imponente de la Roma antigua, que ha sobrevivido intacto. Construido por Adriano entre los años 118 y 128, ocupó el lugar de un templo anterior construido por Agripa.

La entrada al Panteón se parece a la de los templos comunes, con un pórtico elevado formado por columnas y frontón. Pero por detrás se encuentra algo mucho más espectacular: una enorme *rotonda* o espacio circular cubierto por una cúpula realizada con anillos de hormigón solapados. En el centro hay un agujero, el *óculo*, de 8,2 metros de diámetro, que permite que la luz del sol fluya al interior del espacio.

Basílicas: de espacios de encuentro a iglesias

La basílica fue una de las tipologías romanas más importantes. Solía formar parte del foro y asumía diversas funciones: espacio de reunión cubierto, juzgados, mercado o sala de conferencias, entre otros. Tenía una planta rectangular y un techo a dos aguas, siendo el doble de larga que de ancha. En el interior, dos o cuatro hileras de columnas formaban un espacio central y unas estrechas naves laterales. Las columnas soportaban un techo de madera construido con vigas de madera llamadas *cerchas*: una alternativa a la bóveda que permite cubrir más espacio.



No es una coincidencia que el diseño de las basílicas sea muy parecido a las iglesias: en sus inicios, gran parte de la arquitectura cristiana se basó en las basílicas romanas.

La basílica más famosa de Roma fue la basílica de Constantino, o

Majencio. Su construcción se inició en el año 308 por el emperador Majencio. Su imponente estructura de pilares de hormigón, columnas de mármol y bóvedas de cañón se situaban en los extremos del foro romano. Sus ruinas inspiraron a Miguel Ángel en sus diseños de la basílica de San Pedro.

Capítulo 9

Cúpulas, arcos y bóvedas: la arquitectura medieval y bizantina

En este capítulo

- ▶ Cúpulas bizantinas y otras estructuras
 - ▶ Iglesias medievales y castillos
 - ▶ Iglesias románicas
 - ▶ Catedrales góticas
-

Durante el siglo III, el Imperio romano sufrió un gran declive económico y político. Su capital se trasladó al este, a Bizancio, ciudad que sería rebautizada por el emperador Constantino con el nombre de Constantinopla (actualmente Estambul, Turquía). Con la influencia de Oriente, aparecieron innovaciones arquitectónicas en las iglesias que buscaban crear una sensación de misterio. De la combinación de motivos decorativos de Oriente Medio y basílicas romanas surgió un nuevo estilo arquitectónico original, el *estilo bizantino* (en este caso, Constantino no le cambió el nombre).

Durante el reinado del emperador Justiniano I (527-565 d.C.), Constantinopla se convirtió en un faro para el cristianismo y un centro cultural para toda Europa. En los siguientes novecientos años, mientras las

tribus bárbaras saqueaban Europa, la ciudad deslumbró al mundo con sus interiores resplandecientes de luz y color.

Las primeras iglesias cristianas

Las innovaciones de la arquitectura bizantina bebían de los ideales del cristianismo, que empezó como una religión reservada que se practicaba en lugares clandestinos y en las casas. En el año 313 d.C., el emperador romano Constantino otorgó a los cristianos el derecho de venerar a Dios abiertamente, por lo que empezaron a construir iglesias modestas siguiendo el modelo de las basílicas con cubiertas de madera (puedes leer más en el capítulo 8).

En el año 325 d.C., el emperador Constantino hizo del cristianismo la religión oficial del Imperio romano y promovió la construcción de nuevas iglesias monumentales (la mayoría en Roma) sobre los lugares donde estaban enterrados los santos a los que estaba dedicada cada una de ellas. Una de las más innovadoras fue la de San Pedro, que fue derribada en el año 1505 para construir allí una nueva catedral y su cúpula, llamada también San Pedro, y que hoy aún se puede visitar.



La primera iglesia de San Pedro introdujo muchos nuevos elementos de diseño a la arquitectura religiosa. En la parte delantera había un porche abierto llamado *nártex*, donde la gente se reunía para oír las plegarias. En el interior, dos pasillos y un área principal para la oración, llamada *nave*, terminaban en un amplio espacio transversal situado al final del edificio, el *transepto*, que se proyectaba más allá de los pasillos hasta unas pequeñas salas. Esta disposición en forma de *T* centraba la atención en el *ábside*, el espacio semicircular que se situaba al final de la iglesia, donde se reunía el clero. Esta idea anunciaba las plantas en forma de cruz de las iglesias románicas y las catedrales góticas.

Aspirar a las alturas: las iglesias bizantinas

En el 330 d.C., después de que el emperador Constantino trasladara la capital del Imperio romano a Bizancio, emergió un nuevo estilo de grandes iglesias, con deslumbrantes obras de ingeniería, para atraer a los fieles.

Mientras que las iglesias cristianas romanas se desarrollaban en horizontal, situando el ábside en un extremo, las iglesias bizantinas ponían especial atención en el centro. La idea era reflejar el concepto de Dios como centro del universo. En un lado de la iglesia estaban el altar y el clero, en el lado opuesto estaba la entrada, y en los otros dos lados había espacios para los fieles.

Los arquitectos bizantinos enfatizaban el centro de las iglesias coronándolas con cúpulas no muy pronunciadas. Los romanos, previamente, ya habían usado cúpulas para causar impresión colocándolas como cubierta de espacios circulares, por lo que la transición entre la cúpula y sus soportes era continua, sin interrupciones.

El reto con el que se encontraron los arquitectos bizantinos fue el de colocar una cúpula sobre una base cuadrada, en vez de hacerlo sobre una sala redonda, como en el caso del Panteón (en el capítulo 8). Esta yuxtaposición de distintas formas geométricas requería elementos de soporte entre la base redonda de la cúpula y los muros ortogonales. Una solución fue aguantar la cúpula con arcos adosados, formando una *trompa*, en el interior de las esquinas de los muros perpendiculares.



Pero los arquitectos bizantinos tuvieron una idea mejor, tan innovadora como lo habían sido el arco y la bóveda romana. Entre la base circular de la cúpula y los muros, insertaron triángulos esféricos conocidos como *pechinas* (figura 9-1). Estos soportes curvados se integraban en la cúpula de manera elegante, creando una superficie curva continua.

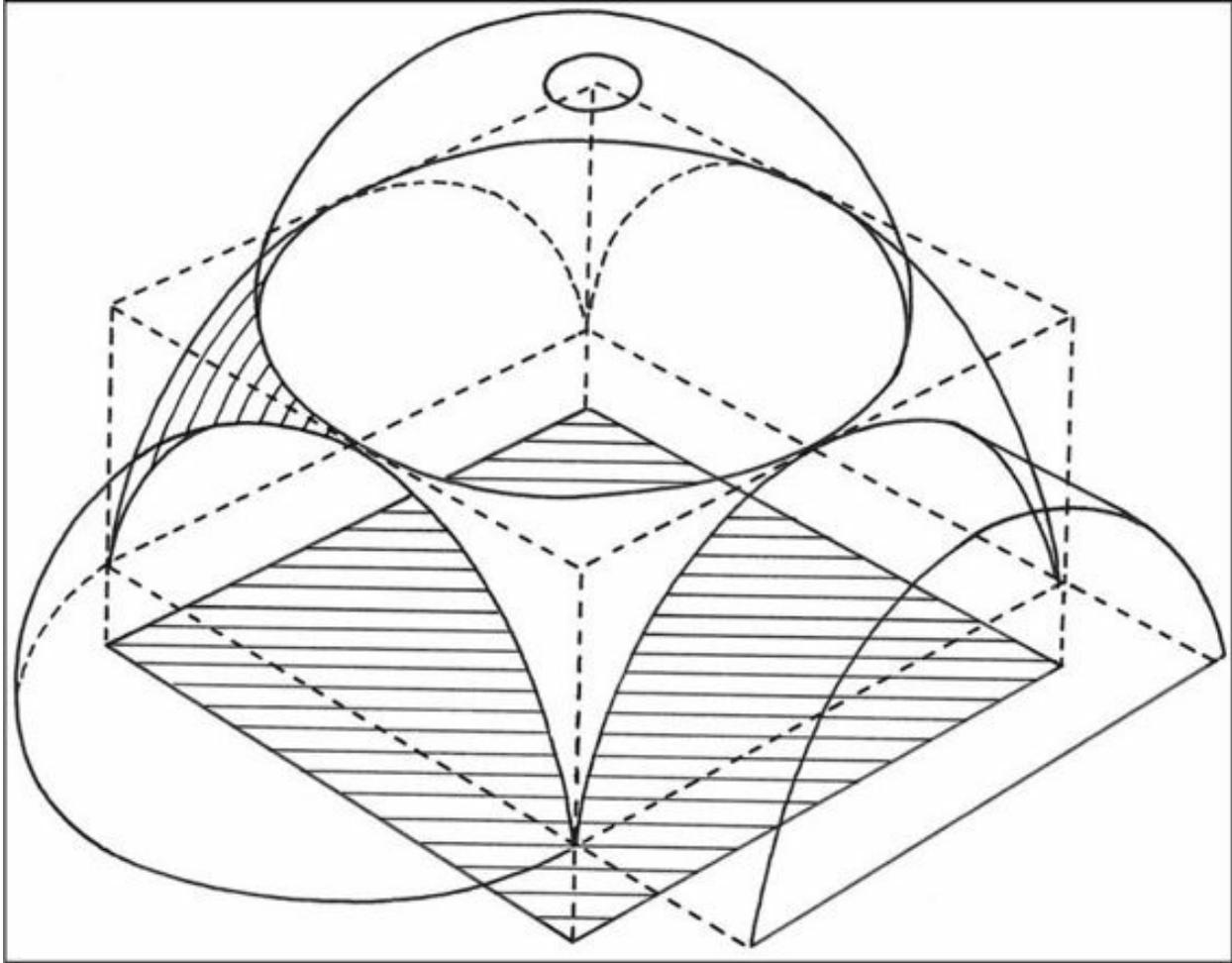


Figura 9-1.

Las pechinas permiten una delicada transición entre la base circular de la cúpula y el espacio inferior cuadrado que le sirve como soporte.

Este gran logro estructural hizo que el interior de las iglesias bizantinas, muy simples desde el exterior, pareciera mágico. Las cúpulas estaban recubiertas por dentro con cristales brillantes y mosaicos de oro, los muros y suelos se hacían mármol de distintos colores, y las columnas se remataban en su parte superior con capiteles esculpidos con complejos grabados (capítulo 8). Estas superficies tan decoradas y luminosas hacen desaparecer la estructura pesada y transmiten el mensaje de que Cristo es “la luz del mundo”.

Un nuevo tipo de cúpula: Santa Sofía

La iglesia más espectacular construida durante el Imperio bizantino es Santa Sofía (en griego, “santa sabiduría”). Fue construida por el emperador Justiniano entre los años 532 y 537 d.C. como la nueva catedral de Constantinopla. En vez de contratar a arquitectos locales, el emperador decidió contratar a dos científicos, Antemio de Tralles y su sobrino, Isidoro de Mileto, para diseñar este enorme edificio (figura 9-2).



Esta pareja ideó una estructura ingeniosa que sentó un precedente en la construcción de cúpulas en Europa y Rusia. Antemio e Isidoro empezaron el proyecto dividiendo la forma cuadrada de la iglesia en tres rectángulos, para crear un espacio más ancho en el centro y dos laterales más estrechos. En medio de la iglesia levantaron un cuadrado de pilares de piedra para aguantar la gran cúpula de ladrillo (su diámetro es solo 2,5 metros menor que el de la catedral de San Pablo, en Londres, construida siglos después).

Desde la parte superior de los pilares, Antemio e Isidoro construyeron cuatro enormes arcos de ladrillo. En el espacio entre las esquinas de los arcos y la cúpula de encima, extendieron pechinas para formar una base circular para la cúpula.

En vez de perforar la cúpula con una abertura redonda, como en el caso del Panteón, decidieron colocar un conjunto de pequeñas ventanas en forma de arco en su base y reforzar la cúpula con unos nervios superficiales y contrafuertes. Otras pequeñas medias cúpulas fueron colocadas contra los arcos para ayudar a absorber las fuerzas estructurales en el edificio.

La cúpula, totalmente revestida con mosaicos, parece flotar milagrosamente sobre el centro de la iglesia, sin soporte visible. El historiador Procopio, que estudió detalladamente esta construcción, resumió esa sensación al escribir que parecía como si estuviera suspendida del cielo por una cadena.



Foto cortesía de GreatBuildings.com © Howard Davis.

Figura 9-2.

Santa Sofía. Estambul, Turquía. 532-537 d.C.

Tan osada estructura fue finalizada en solo cinco años, pero su apresurada construcción probablemente hizo que no fuera muy estable, ya que fue destruida por un terremoto en el siglo VI (la que la sustituyó se derrumbó parcialmente siglos después). En el año 1453, los turcos conquistaron Constantinopla y convirtieron Santa Sofía en una mezquita con cuatro minaretes.

El hijo de Sofía: la catedral de San Marcos, Venecia

Cualquiera que haya viajado a Venecia no habrá dudado en admirar, rodeado de bandadas de palomas, la catedral situada a un lado de la plaza de San Marcos. La catedral actual es la tercera construida en este lugar, y el inicio de su construcción data del año 1042 d.C. Posteriormente sufrió

más modificaciones.

Aunque fue construida más de cinco siglos después que Santa Sofía, la catedral de San Marcos tiene mucho en común con la iglesia bizantina. Una cúpula marca su centro, y la estructura interior, revestida de mármol y mosaicos, centellea con luz y color. Sin embargo, en el caso de la catedral veneciana, el espacio se divide claramente en tres unidades distintas y no fluye desde un punto central, como en el caso de las iglesias bizantinas. El final de cada nave tiene su propia cúpula. Esta última característica, la de separar un gran edificio en distintos fragmentos, fue distintiva de la arquitectura medieval europea.

La Edad Media: no tan negra como la pintan

Desde que se acabó Santa Sofía hasta la coronación de Carlomagno como emperador del Sacro Imperio Romano Germánico en el año 800 d.C., se construyeron pocos edificios en la Europa occidental, o al menos que aún pervivan hoy en día. No obstante, la mayoría de construcciones romanas se mantuvieron en pie, recordando a este período oscuro los grandes logros del mundo clásico.



Estas antiguas reliquias sirvieron como fuente de inspiración para edificios que se terminaron durante los siglos IX y X. Un gran ejemplo de la influencia romana en la construcción durante este período es la Capilla Palatina (796-804 d.C.), construida junto al palacio de Carlomagno en Aachen, Alemania. Fue proyectada por el arquitecto Eudes de Metz, que copió la planta octogonal de San Vital, una iglesia bizantina del siglo VI situada en Rávena, Italia, que Carlomagno vio a la vuelta de su viaje a Roma. Para atravesar los espacios del perímetro, Eudes utilizó bóvedas de cañón como las del Coliseo romano. También se incorporaron antiguos elementos clásicos; las columnas entre los arcos de la galería superior se

reciclaron de los antiguos edificios imperiales de Italia.

Para impresionar a los visitantes, la entrada de la capilla se colocó bajo un enorme nicho curvado situado entre dos torres. Este tipo de fachada monumental se convirtió en una característica de las catedrales medievales.

Las primeras pólizas de seguros: castillos y torreones medievales

Carlomagno trató de poner orden en la Europa occidental, pero después de su muerte, en el 814 d.C., la lucha entre las tribus nómadas se mantuvo dos siglos más. Para proteger sus tierras, reyes y barones construyeron castillos y fortificaciones. El primer paso fue excavar un foso alrededor de una colina y construir una empalizada (una valla defensiva formada por postes de madera) en la parte superior para dificultar un posible ataque. Esta idea dejó paso a lo que llamamos el *castillo de mota y patio* del siglo XI (figura 9-3).



La *mota* era un montículo de tierra, rodeado por una zanja y una empalizada, con una fortificación de madera en la cima. Pronto, las torres de madera situadas en las esquinas de la fortificación se sustituyeron por unas de piedra, llamadas *torreones*. El *patio*, situado en la parte inferior de la mota, era un espacio vallado para proteger el ganado. La torre de Londres, construida entre los años 1087-1097 d.C., reemplazó a un castillo de este tipo situado en una esquina de la muralla romana.

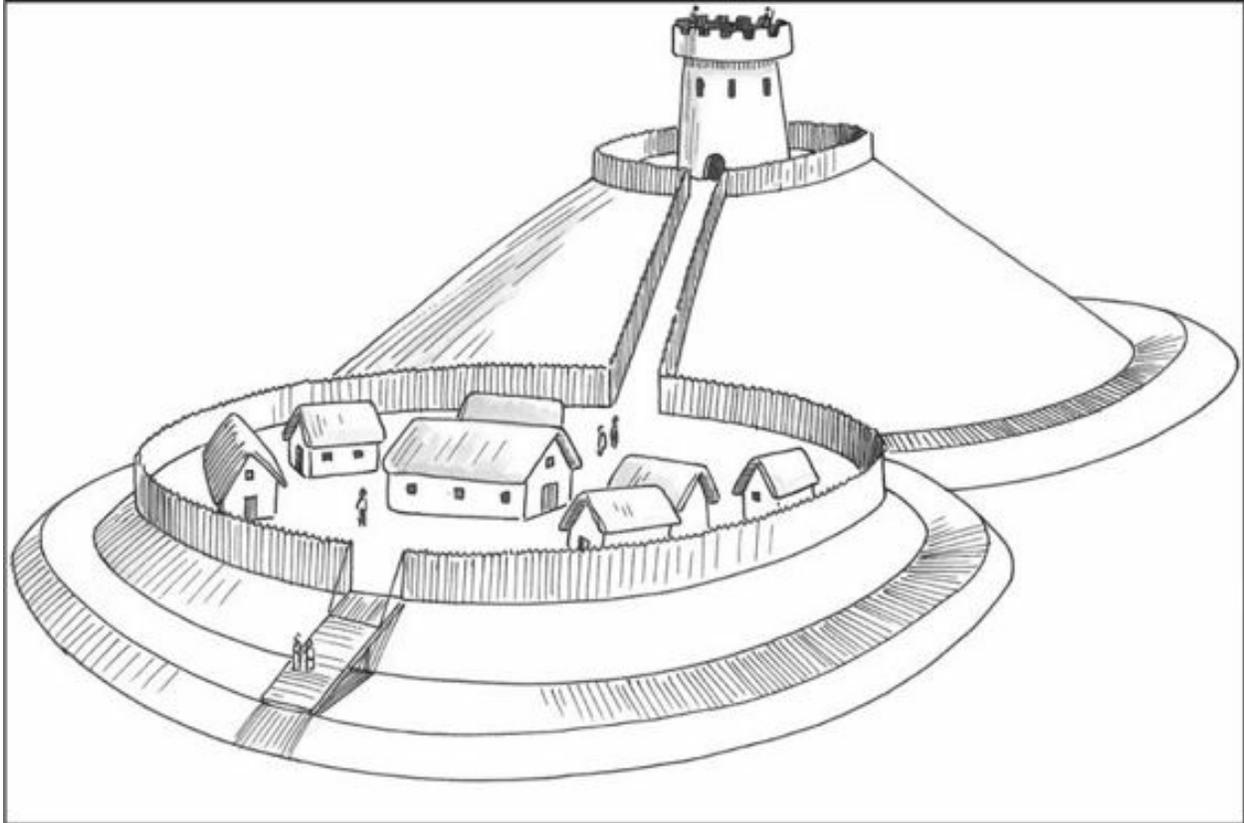


Figura 9-3.
Castillo de mota y patio.

El límite entre la seguridad y la táctica

Con el paso del tiempo, las fortificaciones de los castillos se ampliaron hasta defender a poblados enteros. Se construyeron murallas con fosos, torres, puertas y torreones para repeler ataques desde cualquier ángulo. En el siglo XIII se construyó Carcasona, al sur de Francia, con murallas interiores y exteriores para proteger su castillo, catedral, y otros edificios situados a lo largo de sus sinuosas calles. Esta idea se utilizó para proteger regiones enteras, también en China. La Gran Muralla China, de 8.900 kilómetros de longitud, se levantó durante la dinastía Ming, desde el siglo XIV hasta el XVII, con torres y murallas para prevenir ataques de las tribus mongolas (lo descubrirás en el capítulo 16).

La gloria romana perdura: las iglesias románicas

Los arquitectos medievales no concebían sus diseños como parte de una etapa “entre” la cultura clásica y el Renacimiento; creían que sus diseños eran la recuperación de las ideas romanas. De hecho, los siguientes acontecimientos importantes en la arquitectura europea, a partir del año 1000 d.C., fueron considerados *románico* (que literalmente significa “como el romano antiguo”).



El empuje de la arquitectura románica fue un nuevo fervor religioso. Se manifestó en grupos de peregrinos que peregrinaban a santuarios lejanos y en las Cruzadas (una serie de campañas militares que transcurrieron del siglo XI al XIII con el objetivo de recuperar el control cristiano sobre Tierra Santa). Se construyeron nuevas iglesias en las rutas peregrinas para albergar al creciente número de fieles y clérigos que acudían a ellas y las reliquias que traían.



Los arquitectos y constructores de las iglesias peregrinas fueron reemplazando gradualmente las plantas en forma de *T* por plantas en forma de cruz, formadas por unas alas llamadas *transeptos* que se cruzaban perpendicularmente con la nave central. Estos transeptos y el *coro* (el espacio situado al final de la nave, detrás del altar) son los que cambiaron la *T* por la cruz. Torres circulares, cuadradas u octogonales se situaban en la intersección de la nave con los transeptos. A los lados de la iglesia y circundando el altar mayor había pasadizos cubiertos, llamados *girolas* o *claustros*, que conectaban el espacio de oración con edificios más pequeños adyacentes al monasterio. Para construir estas estructuras, los arquitectos románicos usaron bóvedas y arcos romanos para soportar luces más grandes.

Las bóvedas de cañón y las bóvedas de arista románicas sustentaban los

gruesos muros de la nave central y los pasillos inferiores a cada lado de la nave (figura 9-4). Los muros de la nave se dividían en tres partes:



- ✓ Una *arcada*, o *hilera de arcos*, en la planta baja, que proyectaba las naves laterales a ambos lados de la principal.
- ✓ Una galería estrecha en la planta superior, llamada *triforio*, formada por una línea de vanos abiertos en el grueso del muro.
- ✓ Una hilera de ventanas en la parte superior, llamada *claristorio*.

A diferencia de los primeros edificios cristianos y bizantinos, que eran bastante uniformes por lo que al diseño se refiere, las iglesias románicas variaban según la región donde se construían. El estilo arquitectónico lo determinaba individualmente cada orden monástica, tratando de reflejar sus convicciones. Cada vez se construyeron iglesias más grandes, llamadas *catedrales*, como sedes de los obispos. Los encargados de la construcción adaptaron el diseño de las catedrales a las necesidades del clero local, así como al clima y materiales disponibles del lugar, creando variaciones del estilo románico.

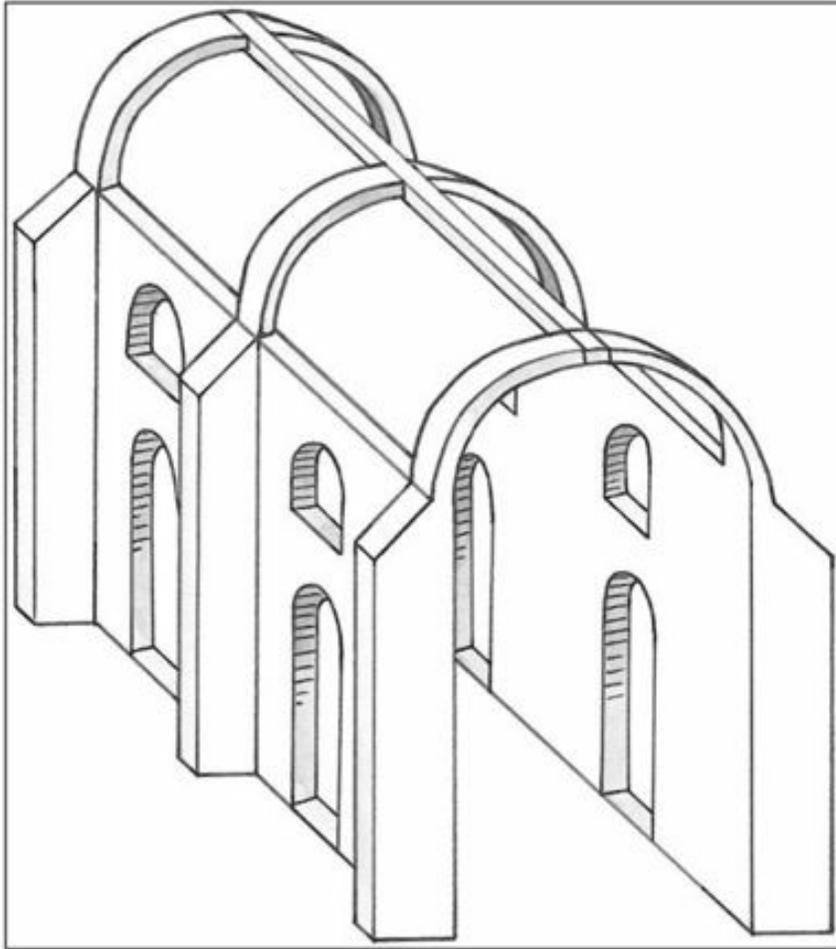


Figura 9-4.
Estructura románica de bóveda de cañón.



El tamaño de la construcción no determina si se trata de una catedral. Técnicamente, una catedral es una estructura que alberga la *cátedra*, palabra con la que se denomina al trono del obispo. Bajo esta definición, tenemos catedrales desde la designación del primer obispo en los primeros tiempos del cristianismo.

Agárrate: la catedral de Autun

En la provincia francesa de la Borgoña, la catedral de Autun, iniciada en el año 1120 d.C., muestra la influencia de la antigua Roma en las pilastras y

columnas alrededor de la nave. Los arquitectos no tuvieron que ir muy lejos para estudiar la arquitectura de Roma, ya que Autun había sido ciudad romana y aún conservaba restos de antiguas estructuras clásicas. Los capiteles de las columnas y la fachada principal de la iglesia se adornaron con esculturas realistas esculpidas por el artista medieval Gislebertus. Como en muchas otras iglesias románicas, las obras de arte pretendían enseñar la doctrina cristiana al pueblo (las escenas del cielo y el infierno son impresionantes).

Apóyate en mí: la catedral de Pisa

La catedral de Pisa, construida del año 1063 al 1092 d.C., es un claro ejemplo de la exuberante decoración de las iglesias románicas construidas en la región italiana de la Toscana. Revestida en franjas de mármol rojo y blanco, está formada por hileras de arcadas y cubierta con una cúpula. Junto a ella hay un baptisterio circular, y el famoso campanario, la Torre de Pisa. Antes de terminarse, en el año 1350 d.C., la torre empezó a inclinarse debido a una cimentación insuficiente. Los constructores intentaron compensarlo añadiendo una sala para las campanas, dispuesta en un ángulo distinto, en la parte superior. Recientemente se ha hecho una nueva cimentación para estabilizar la torre.

El salto a nuevas alturas: la catedral de Durham

La arquitectura románica inglesa es mucho más austera y robusta si la comparamos con otras variaciones del estilo románico. A menudo se la denomina Normanda, después de que Guillermo I de Normandía, el Conquistador, llegara al poder en el año 1066 d.C. Las iglesias inglesas fueron las primeras en desarrollar estructuras abovedadas complejas. Uno de los diseños más innovadores desde el punto de vista de la técnica fue la catedral de Durham, empezada a construir en el año 1093 d.C. En vez de incorporar las bóvedas de cañón y las cúpulas de las iglesias

italianas y francesas, la estructura de esta catedral consistía en la variación de la antigua bóveda de arista romana (en la figura 9-5 verás una bóveda de arista con contrafuertes). En esta variación, cada intercolumnio se cubría con cuatro bóvedas que resultaban de la intersección de dos bóvedas de arcos apuntados, y se reforzaban con nervios diagonales que se cruzaban en la clave. Este tipo de estructura se denomina *bóveda de crucería* (figura 9-5).

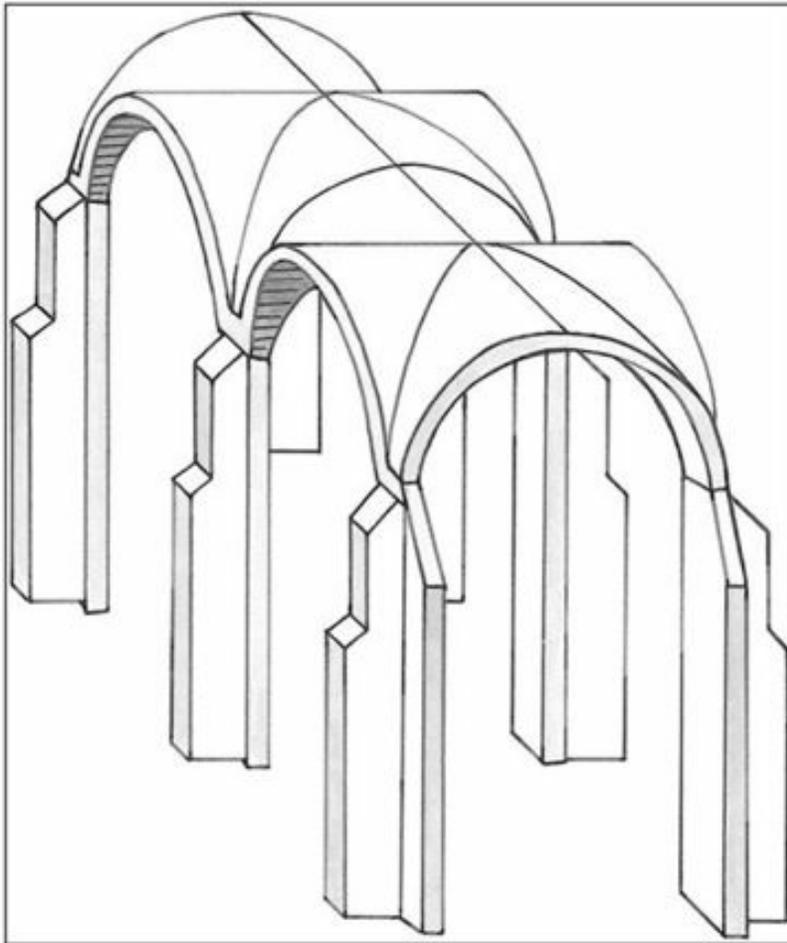


Figura 9-5.
Ilustración de una bóveda de arista con contrafuertes.

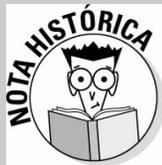
La superiglesia: las catedrales góticas

Sobre el año 1200 d.C., el cristianismo había adquirido mayor fuerza en el

mundo civilizado. Incontables catedrales fueron construidas por toda Europa. Durante los siglos XIII y XIV, su arquitectura fue de mayor tamaño y más magnificente para reflejar una civilización cada vez más estable y próspera. El objetivo era construir lo más alto y ligero posible. Este nuevo tipo de arquitectura de estructuras atrevidas se conoció como *gótico* (encontrarás más información en el recuadro “¿Un estilo bárbaro?”).

Francia da a luz al gótico

Desde mediados del siglo XII hasta el siglo XIV, Francia fue testigo de una explosión de construcción que dio paso a las glorias de la arquitectura gótica. El estilo, sin embargo, no se originó en las catedrales de París o Bourges, sino que fue en la renovación de la iglesia de Saint-Denis, una población al norte de París.



¿Un estilo bárbaro?

La delicada y atrevida arquitectura que emergió en Europa en los siglos XII y XIII no siempre fue admirada. De hecho, los críticos del Renacimiento la ridiculizaban por su falta de control, proporciones y líneas clásicas. De forma despectiva, llamaban *gótica* a la arquitectura medieval, refiriéndose a los godos, la tribu nórdica que invadió la antigua Roma, considerados bárbaros incultos.

La Saint-Denis de Suger

La cabeza pensante detrás de este proyecto revolucionario fue el abad Suger, un amigo del rey francés aficionado a la arquitectura. Remodeló la iglesia de Saint-Denis (1135-1144), en la que reemplazó los muros gruesos

y las ventanas pequeñas por soportes esbeltos y abundantes ventanales, lo que provocó que la estructura de piedra pareciera extremadamente ligera, sublime y liviana.

La sinfonía de piedra de Notre-Dame

Los elementos de diseño, como la ligereza y la luz trascendente (puedes verlo en el apartado anterior), se aplicaron a una escala monumental en la catedral de Notre-Dame de París, construida entre los años 1163 y 1250. Esta catedral, que alcanzó los 33,5 metros de altura, fue descrita por el autor francés Victor Hugo como “una gran sinfonía de piedra” y quedó inmortalizada en la conocida novela del mismo autor, *El jorobado de Notre-Dame*. Vitrales altos, arcos delicados, cúpulas nervadas y plantas compactas contribuyeron al sentimiento de elevación espiritual.



El ave fénix renace de las cenizas: la catedral de Chartres

El salto del románico al gótico continuó con la catedral de Chartres, a las afueras de París. El movimiento comenzó en 1194 con la destrucción de la iglesia existente a causa de un incendio que solo dejó en pie las torres y la fachada oeste. En vez de recuperar su estado original, el arquitecto reconstruyó la catedral según el estilo gótico del momento.

Desafortunadamente, no se conoce el nombre de este estupendo maestro, pero fue uno de los proyectistas más imaginativos del período. Sus ideas audaces transformaron la catedral en un espacio altísimo lleno de luz que exhibía los elementos de la arquitectura gótica temprana.

Las nuevas bóvedas tenían que cubrir una luz mayor de la habitual, pero debían mantener los cimientos románicos originales. El arquitecto resolvió este problema levantando bóvedas nervadas sobre pilares altos fortalecidos desde el exterior con *arbotantes* (encontrarás más información sobre este tema en el apartado “Sacar partido de las fuerzas: arbotantes”, más adelante en este capítulo). Esta estructura permitió reducir la cantidad de

pedra en los muros y aumentar las ventanas en tamaño y número.



Las altas ventanas del *claristorio*, situadas en la parte superior de los muros, se dividen en dos arcos gemelos, llamados *arcos lanceolados*, y un rosetón de colores. Las ciento setenta y seis ventanas tienen vitrales de colores azul y rojo, las que un día el crítico de arte victoriano John Ruskin describió como “joyería en llamas”.

El plazo de entrega. ¿Qué plazo de entrega?

Las catedrales góticas eran más grandes, altas y fantásticas que las iglesias románicas y los templos clásicos anteriores. Se construyeron para impresionar a los fieles y al clero rival, así como para simbolizar la creciente prosperidad y el orgullo de las ciudades europeas.

Adornadas con vitrales, esculturas, artesanías en metal y pinturas, eran proyectos ambiciosos y complejos que tardaban décadas en completarse. El lugar donde se construían era como una ciudad, con casas y talleres para albañiles y artistas que colaboraban en la construcción. El *maestro* de estos talleres hacía de arquitecto, ingeniero y constructor, todo en uno.

Distintos sabores regionales

Como en el románico, la arquitectura gótica variaba según la región. Al norte, las iglesias eran más altas, con cubiertas más empinadas y enormes ventanas decoradas con vitrales. Al sur, donde el sol era más intenso, las ventanas y las puertas eran más pequeñas, y la decoración más común.

A pesar de las diferencias regionales de la arquitectura gótica, la búsqueda del virtuosismo estructural era una actitud habitual. Arcos, bóvedas y otros elementos estructurales se llevaban al límite para producir impresionantes y sobrenaturales efectos. Como en la iglesia bizantina de Santa Sofía (puedes ver más en la sección “Un nuevo tipo de cúpula: Santa Sofía”, al

principio de este capítulo), los interiores abovedados y decorados daban la sensación de haber sido creados por una fuerza sobrenatural o un milagro. Los siguientes puntos tratan de algunos elementos clave de la arquitectura gótica y de cómo funcionan.



El arco versátil: el arco apuntado

La principal diferencia entre la arquitectura románica y gótica es el arco. Excepto en raros casos, como el de los arcos apuntados de la catedral de Durham, los arcos románicos son de medio punto y solo pueden sostenerse sobre pilares colocados formando un cuadrado en planta. Los arcos góticos son apuntados, y los pilares pueden formar un rectángulo, o un cuadrado. Este tipo sigue la curvatura ideal de un arco, las líneas de fuerza pasan exactamente por el centro y transmite mejor el empuje lateral. Este diseño permite que el arco pueda ser más delgado que el de medio punto y que pueda variar sus proporciones en anchura y altura. Con este cambio de dimensiones, los arquitectos consiguieron crear estructuras más altas y de mayores luces.

Una exportación normanda: la bóveda de crucería



Los arcos apuntados fueron el comienzo de una amplia variedad de diseños de bóvedas. Los primeros surgieron en Inglaterra a finales del siglo XI (puedes verlo en el apartado anterior). Estaban formados por el cruce de dos arcos diagonales de piedra que dividían la bóveda en cuatro partes (*plenterías*), de ahí el nombre de *bóveda cuatripartita*. Si se añadían más nervios, llamados *cruceros*, las bóvedas podían dividirse en partes más pequeñas. También se podían conectar los nervios principales a otros más pequeños para crear patrones geométricos complejos. El modelo más elaborado era el formado por *bóvedas de abanico*, las cuales se volvieron populares en las catedrales inglesas de los

siglos XV y XVI. Esta red de nervios tenía sus propias *llaves*, medallones decorativos que cubrían la extraña intersección entre nervios de distintos tamaños.

Sacar partido de las fuerzas: arbotantes



A medida que arcos y bóvedas eran más altos, más anchos y más complejos, las construcciones necesitaron un refuerzo extra para contrarrestar el empuje horizontal sobre los muros. Para evitar que los muros fuesen más gruesos, los maestros albañiles de este período diseñaron refuerzos de piedra llamados *contrafuertes* para solucionar el problema. En un primer momento eran simplemente unas pilastras de piedra, pero fueron aumentando de tamaño y peso y esculpieron ornamentaciones más elaboradas, hasta el punto de que algunas de ellas también jugaban un papel estructural. En la parte superior de los contrafuertes se añadieron *pináculos*, elementos verticales con agujas que ayudaban a estabilizar las fuerzas oblicuas sobre este.

En el siglo XIII, los franceses desarrollaron contrafuertes para transmitir las fuerzas estructurales, en vez de resistirlas. Llamados *arbotantes*, estos poderosos arcos exteriores transmitían el empuje de las bóvedas interiores hacia los cimientos (lo podrás ver en la figura 9-6). Los arbotantes permitían muros aún más delgados, aperturas mayores y bóvedas más altas, características apreciables en las catedrales de Amiens, en Francia, y de Colonia, en Alemania.

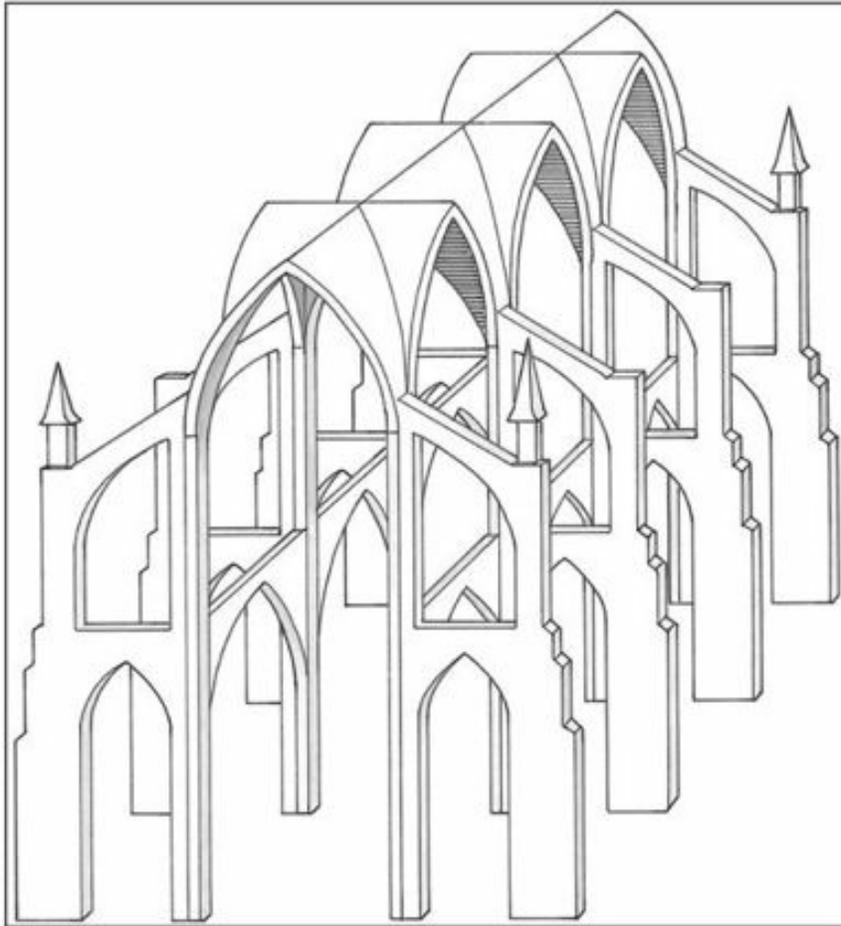


Figura 9-6.
Sección del muro de la catedral, en la que pueden verse los arbotantes.

Rosetones, gabletes y radios: la tracería gótica

Otra innovación importante del período gótico fue la decoración de las ventanas. Este elemento aumentó de tamaño, lo que permitió que las catedrales de los siglos XV y XVI parecieran tener más vidrio que piedra. Las ventanas se decoraron con motivos geométricos en piedra llamados *tracería*, donde se colocaban vitrales que reproducían escenas de la Biblia. La tracería fue utilizada en el románico para crear ventanas circulares, y estas ventanas se convirtieron en rosetones durante el período gótico. Los radios de piedra se sustituyeron por tracería naturalista más elaborada, de pétalos y rosetas de vitrales de colores.



La primera tracería gótica que llenaba las ventanas con grandes secciones de piedra y ventanas circulares era conocida con el nombre de *tracería geométrica*. Los diseños posteriores, con ramificaciones de piedra más finas, se conocen como *tracería de barras*. En las catedrales inglesas de los siglos XV y XVI, la tracería fue más vertical y refinada: se la conocía como *perpendicular*, en contraste con las líneas fluidas de estilo decorativo anterior.

Capítulo 10

La belleza reúne matemáticas y teatro: del Renacimiento al Barroco

En este capítulo

- ▶ El Renacimiento revive los ideales clásicos
 - ▶ El Manierismo y Miguel Ángel
 - ▶ El Barroco, la arquitectura como teatro
 - ▶ El Rococó, el drama continúa
-

Durante el remarcable período de la civilización occidental conocido como Renacimiento, la razón ocupó su lugar al lado de las enseñanzas religiosas. Los arquitectos dejaron de verse como siervos de Dios y empezaron a considerarse individuos capaces de dar forma a edificios en armonía con la naturaleza y el cuerpo humano.

A principios del siglo XV, los arquitectos aplicaron nuevas teorías (basadas en la ciencia y las matemáticas) para generar proporciones ideales basadas en las formas geométricas. Estos sistemas racionales se combinaron con formas clásicas, copiadas de la antigua Grecia y Roma, para crear edificios ordenados y nobles.

En los siglos XVII y XVIII, un nuevo y exuberante espíritu sobrecogió a la

arquitectura. La regular, racional y sutil arquitectura del Renacimiento dejó paso a los retorcidos y opulentos diseños del Barroco y del estilo rococó. No obstante, la teatralidad de esta arquitectura tenía un propósito práctico. Fue ideado para atraer de nuevo a los devotos a la iglesia católica y para simbolizar el poder de la monarquía.

El Renacimiento: el resurgir de lo clásico a través de las matemáticas

El Renacimiento empezó en Florencia, una próspera ciudad-estado que se veía como la nueva Atenas. A principios del siglo XV, el orgullo del ciudadano florentino se tradujo en edificios que representaban los ideales humanísticos.

El interés en el humanismo aumentó con la nueva apreciación del mundo clásico de la Grecia y la Roma antiguas. Por eso no sorprende que el Renacimiento se originara en Italia, el centro del gran Imperio romano, y se expandiera hacia el oeste llegando a Francia y Alemania, y luego a Inglaterra y España. Durante este período, los edificios se basaban en formas geométricas simples (el cuadrado y el círculo) ideados para simbolizar la cima de la perfección. Las formas simétricas se adornaron con rasgos arquitectónicos de la antigüedad.



Los arquitectos renacentistas no fueron los primeros en coger prestados elementos de Grecia y Roma, pero vieron más auténticos sus logros. Al mismo tiempo, dieron su propio giro a la arquitectura clásica cambiando las medidas y proporciones de las columnas, arcos y ornamentos inventados siglos atrás. Estas variaciones se basaban en las relaciones matemáticas y en la nueva ciencia de la perspectiva.

Los edificios del Renacimiento, sólidos y elegantemente proporcionados, contrastaban con las proezas ingenieriles de las catedrales góticas

(descritas en el capítulo 9). También son más pequeños. A menudo los visitantes se decepcionan la primera vez que ven la capilla Pazzi de Brunelleschi o el templete romano de Bramante. Ambas capillas no son tan impresionantes como una catedral gótica. Pero recuerda que estos edificios simétricos a escala humana pretenden representar tanto el intelecto humano como el poder de Dios.

La ingeniería de la armonía espacial: Filippo Brunelleschi

Filippo Brunelleschi (1377-1446), pionero del nuevo estilo renacentista, fue un arquitecto florentino que empezó como pintor, escultor y orfebre. Todos los elementos que definen la arquitectura renacentista, es decir, formas simétricas, proporciones que relacionan elementos, y la aplicación de la técnica de la perspectiva, aparecieron por primera vez en su trabajo. En realidad, muchos le consideran el padre de la arquitectura del Renacimiento.

Brunelleschi estudió ciencias y matemáticas. En 1415 descubrió la perspectiva lineal, una ilusión del espacio tridimensional en el que las líneas paralelas se juntan en un punto concreto al que llamamos *punto de fuga* (puedes verlo en el capítulo 5, figura 5-4).



La experiencia de Brunelleschi en ciencia y matemáticas le fue muy útil para idear una forma ingeniosa de completar la cúpula de la catedral de Florencia. Para reducir peso, recurrió a las técnicas constructivas romanas que sacó de un estudio sobre la cúpula del Panteón (explicada en el capítulo 8) para crear una doble capa de ladrillo que se estrecha hacia la parte superior. Cada hilera de ladrillos soporta a la siguiente, eliminando la necesidad de andamios. La cúpula, construida sobre un tambor octogonal, está reforzada en su interior por costillas y armaduras metálicas. También gana solidez por el despiece en espina de pez de los ladrillos y por la linterna en la parte superior, que impide que la

cúpula se abra.

Uno de los primeros proyectos que muestra las creaciones renacentistas de Brunelleschi es el Hospital de Niños Expósitos, que diseñó con una fachada clásica. Poco después de que empezara el proyecto, el artista diseñó una sacristía para la iglesia florentina de San Lorenzo. La ordenación matemática del espacio de la sacristía, enfatizada por el despiece de la piedra gris oscura sobre las paredes claras, se aleja radicalmente de los interiores de las iglesias góticas. Brunelleschi también utilizó esta técnica en la capilla Pazzi, empezada en 1430, para resaltar sus repetidas cúpulas y bóvedas de cañón.

Aproximadamente un siglo después, las ideas de Brunelleschi fueron profundamente desarrolladas en Roma por el arquitecto Donato d'Angelo Lazzari (Bramante).

Cuando el tamaño no importa: el don de Bramante

El arquitecto Donato d'Angelo Lazzari (1444-1514), más conocido como Bramante, fue el arquitecto más importante del Alto Renacimiento italiano. Nacido en Urbino, Bramante comenzó su carrera en Milán y en 1499 se trasladó a Roma, donde pasó los últimos quince años de su vida. El mayor logro de Bramante fue esculpir en sus simétricos edificios atrevidos detalles clásicos creando un juego dramático de luz y sombra que convertía los edificios más pequeños en monumentales. Un buen ejemplo es el *tempietto*, o templete de San Pietro in Montorio, Roma (1502). Aunque es pequeño, este edificio es uno de los más grandes del Alto Renacimiento. Puedes observar el templete en la figura 10-1. La capilla redonda fue concebida como la pieza central de un patio circular que nunca llegó a construirse. La columnata, las prominentes molduras y los nichos que se hundían bajo la cúpula resaltan la importancia del edificio a pesar de sus reducidas dimensiones.

En 1506, Bramante fue contratado por el papa Julio II para diseñar una nueva catedral que reemplazaría la antigua basílica de San Pedro. El

arquitecto propuso cuatro fachadas idénticas coronadas por una gran cúpula. La construcción era tan lenta que, en 1514, cuando murió Bramante, solo se habían construido los cuatro pilares del crucero. Miguel Ángel, que admiraba su plan, completó la basílica con un nuevo estilo.



Foto cortesía de GreatBuildings.com

© Donald Corner y Jenny Young.

Figura 10-1.

El templo de San Pietro in Montorio, Roma, 1502, de Donato Bramante.

Para autodidactas: tratados y manuales

Mientras que los artesanos medievales transmitían sus conocimientos a

través de la formación en el puesto de trabajo, los arquitectos y los constructores del Renacimiento estudiaron tratados y libros de dibujos arquitectónicos. Estas publicaciones se extendieron rápidamente por toda Europa, permitiendo a los arquitectos de Inglaterra o España diseñar al estilo de la última moda, aunque nunca hubieran visto un edificio clásico o renacentista. Traducidos a una gran cantidad de idiomas, los libros de arquitectura se basaban en antiguos manuscritos que ilustraban los planos constructivos, fachadas y detalles. Los arquitectos del Renacimiento utilizaban estos dibujos como inspiración para sus diseños clásicos.



La más influyente de las publicaciones fue un tratado de diez volúmenes escrito por el arquitecto romano Vitruvio (descúbrelo en el capítulo 8). Descubierta en 1414, el tratado pronto condujo a los arquitectos renacentistas a escribir y publicar sus propios libros de reglas.

Hacer una profesión: Alberti escribe sus propios mandamientos

El tratado de Vitruvio (llamado *De Architectura*, como hemos explicado en el capítulo 8), sirvió como modelo para un importante texto de diez volúmenes escrito por el arquitecto nacido en Génova Leon Battista Alberti, que también fue historiador, científico y un brillante teórico. Publicado en 1485, el libro de Alberti ofreció consejos prácticos de construcción junto con eruditos comentarios sobre cultura clásica. El tratado ayudó a promover la arquitectura y a transformar un gremio de artesanos en una profesión que exigía, para tan rigurosos requisitos intelectuales, conocimientos de matemáticas, geometría y filosofía.

Palladio utiliza sus propias herramientas: convierte casas en templos

Otro manual muy popular fue *Los cuatro libros de la arquitectura*, publicado en 1570 por el arquitecto veneciano Andrea Palladio. En su tratado, incluyó sus propios diseños, junto con las teorías basadas en sus estudios sobre la antigüedad. El libro tuvo una profunda influencia en la

arquitectura de Inglaterra y de otros países durante más de dos siglos. Inspiró los diseños de Thomas Jefferson para su casa, Monticello, y para la Universidad de Virginia.

Palladio no solo fue un teórico, formado como cantero, sino que disfrutó construyendo todo tipo de edificios (palacios, iglesias y edificios públicos). Su obra más destacada es el diseño de una colección de villas (casas de campo) que consiste en una serie de variaciones sobre un mismo tema. Casi todos estos edificios simétricos se construyeron entre Venecia y Vicenza durante las décadas del 1550 y 1560. Palladio organizó sus villas con un edificio como bloque central flanqueado por varios pabellones laterales. Luego cambió los tamaños y detalles de estos elementos según la ubicación. Uno de sus mayores proyectos es la Villa Rotonda (1566-1571), un palacio ubicado en la cima de una colina cerca de Vicenza. Cada lado de su bloque cuadrado cubierto con una cúpula se resuelve con idénticos porches y escultóricos frontones. Mediante el uso de estos pórticos, Palladio transformó el palacio en un templo clásico.

A su ritmo: el Renacimiento en Francia e Inglaterra



A medida que el Renacimiento se extendía por toda Europa, cada región infundió al lenguaje clásico su propio gusto nacional. Francia fue el primer país en hacerse con el estilo. En el siglo XVI, los franceses lo aplicaron a los palacios y castillos, llamados *chateaux*. Uno de los arquitectos más importantes del Renacimiento francés fue Filiberto de l'Orme, que estudió en Italia y publicó un tratado de arquitectura en 1569. Los arquitectos ingleses adoptaron el estilo renacentista mucho más tarde (en parte debido a la ruptura del rey Enrique VIII con Roma y la Iglesia católica, y lo aplicaron vengativamente en el siglo XVII). Al frente de esta revolución se sitúa el aparejador real Íñigo Jones (1573-1652), admirador de los estudios de Palladio. Jones viajó a Francia e Italia para estudiar los

monumentos antiguos de primera mano, así como los edificios renacentistas que más le habían inspirado. Cuando regresó a Inglaterra, ya había desarrollado su propio estilo. Su digna sencillez tanto en la casa de la Reina en Greenwich, iniciada en 1616, como en el Banqueting House de Whitehall (1619-1622), marcaron un cambio radical respecto a las pesadas decoraciones de madera de la anterior arquitectura jacobea e isabelina de Inglaterra.

Puentes hacia el Barroco: el Manierismo



En la Italia del siglo XVI, los arquitectos rompieron con el clasicismo puro del Renacimiento para desarrollar un estilo nervioso conocido como *Manierismo*. Aunque a veces se ridiculiza tachándolo de artificial e incluso de vulgar, esta arquitectura se ha reconocido como una importante transición entre el Renacimiento y el Barroco. Tomando el pulso a la vida, el manierismo se distingue por sus exageradas proporciones y sus originales combinaciones de elementos que de forma consciente juegan con las normas clásicas.

Romper las reglas: Miguel Ángel Buonarroti



Miguel Ángel (1475-1564) fue un genio adelantado a su tiempo y uno de los primeros en rebelarse contra el decoro renacentista. Sus diseños poco ortodoxos allanaron el camino hacia el Manierismo. Miguel Ángel comenzó su carrera en Florencia como pintor y escultor, y se inició en la arquitectura al final de su vida, a los setenta años. Su trabajo artístico anterior a la arquitectura le fue de gran utilidad. Sus edificios son mucho más enérgicos, expresivos y escultóricos que los diseñados por Bramante o

por cualquier arquitecto renacentista anterior. En lugar de seguir las reglas clásicas, Miguel Ángel adecuó las proporciones y detalles para satisfacer sus propósitos. Cuando no pudo encontrar el frontón, entablamento u ornamento adecuado, creó los suyos propios.

Un rebelde con causa: dar la vuelta al Clasicismo

Entre los proyectos rompedores de Miguel Ángel en Florencia, encontramos la Biblioteca Laurenciana diseñada en 1524 para el papa Clemente VII, miembro de la familia de los Medici, es decir, amante del arte, para su vasta colección de libros (puedes ver la obra en la figura 10-2). Cuando se compara con los majestuosos edificios clásicos diseñados por Bramante u otros arquitectos del Renacimiento, en el diseño de la biblioteca de Miguel Ángel se ve todo mal: el vestíbulo es excesivamente alto y estrecho, las escaleras te dirigen incansablemente hacia abajo, los nichos alrededor de la enorme escalera están en blanco, y el frontón sobre la puerta está roto. Miguel Ángel sabía, por supuesto, lo que estaba haciendo. Mediante un uso del lenguaje clásico de forma muy inusual, hacía sentirse al visitante tenso e incómodo, aumentando así la experiencia física y psicológica de moverse a través del espacio.



Foto cortesía de GreatBuildings.com

© Donald Corner y Jenny Young.

Figura 10-2

La Biblioteca Laurenciana en Florencia, Italia, 1524, de Miguel Ángel.

La decadencia de una obra maestra: la basílica de San Pedro

Durante los últimos treinta años de su vida, Miguel Ángel trabajó en su obra maestra, la basílica de San Pedro, en Roma. El artista simplificó el plan de Bramante y aumentó el tamaño de los pilares del crucero para crear un interior amplio, a la vez que ocultaba su tamaño mediante proporciones elegantes. Cuando Miguel Ángel murió, a los ochenta y nueve años, la basílica estaba casi terminada, exceptuando la cúpula y el ala este. La cúpula fue terminada en 1590 por Giacomo della Porta y por Domenico

Fontana, y el brazo oriental lo añadió Carlo Maderna durante los años 1607-1612.

Llega el rey del drama: el Barroco

Así como el Renacimiento hizo un llamamiento al intelecto, el Barroco busca las emociones a través de efectos dramáticos e ilusorios. El ideal barroco consistía en mostrar que lo individual formaba parte de una estructura social mayor y que el arte y la arquitectura podían llegar a todos los niveles de la sociedad. Los edificios no debían proyectarse de forma aislada, sino que debían integrarse cuidadosamente en su entorno urbano.



El reconocimiento del Barroco fue un avance importante en la historia de Occidente, aunque es relativamente reciente. A lo largo del siglo XIX, las obras barrocas se vieron como una extraña versión desviada de las de finales del Renacimiento. Probablemente, la palabra *barroco* es una derivación del portugués que significa “perla grotesca o mal formada”, y en sus inicios se utilizó como término despectivo.

La arquitectura barroca emergió en Italia durante los primeros años del siglo XVII, basándose en una nueva forma de pensar. Se inició con la reafirmación de la Iglesia católica después de la Reforma protestante. La fuerza subyacente del movimiento, llamado *Contrarreforma*, consistía en la reintroducción de los valores espirituales y la creencia compartida en algo superior al individuo.



La Iglesia católica trajo a la gente de vuelta mediante la construcción de edificios religiosos que asombraban, inspiraban y convertían a sus visitantes. La arquitectura, pintura y escultura, a menudo producidas por el mismo artista, se integraron en unos diseños capaces de

abarcarlo todo, provocando la emoción y proporcionando un imaginario concreto del mundo espiritual. Las paredes y techos curvos, los efectos de iluminación dramáticos y la ornamentación sinuosa transmitían un movimiento dinámico. Estos efectos teatrales eran muy diferentes del arte y arquitectura renacentistas, donde la perspectiva racional y las formas geométricas puras llamaban a la lógica y a la razón.

Los dos grandes arquitectos del Barroco italiano fueron Gian Lorenzo Bernini (1598-1680) y Francesco Borromini (1599-1667). Los dos fueron polifacéticos perfeccionistas que trabajaron en Roma y mantuvieron la ciudad como centro del arte y de la arquitectura europea.

En la silla del director: Gian Lorenzo Bernini

Gian Lorenzo Bernini fue en el Barroco lo que Miguel Ángel había sido en el Renacimiento. Pintor, escultor, arquitecto, compositor y poeta, este gigante artístico disfrutó de una larga carrera y fue alabado por sus contemporáneos. Su arquitectura y escultura era sensual, dinámica y más exuberante que la de Miguel Ángel. Al igual que su predecesor, trabajó en San Pedro. Entre sus proyectos para la basílica se encuentran un baldaquín de bronce y mármol de veintinueve metros de altura sobre la sepultura del santo, y la *Scalia Regia*, una escalera ceremonial situada entre San Pedro y las estancias papales, que hacen que el estrecho tramo de escaleras parezca mayor y más largo. Los diseños de Bernini representan la opulencia y el ilusionismo de la arquitectura barroca.

Aún más dramática es la obra maestra de Bernini enfrente de San Pedro: dos enormes columnatas curvas dan forma a un espacio elíptico, donde las multitudes se reúnen para recibir la bendición del Papa. Las columnatas (1656-1667) pronto fueron copiadas en toda Europa, tanto a pequeña como a gran escala.

El antes y el después: Roma se renueva

Combinando sus habilidades urbanísticas, arquitectónicas y escultóricas,

Bernini proyectó por toda Roma varias fuentes como prominentes focos en las plazas públicas más importantes de la ciudad. Su obra más famosa es la fuente de los Cuatro Ríos en la *piazza* Navona. Las gigantescas figuras de la fuente simbolizan los cuatro ríos del mundo: el Danubio en Europa, el Nilo en África, el Ganges en Asia y el Plata en América.

A los sesenta años, Bernini construyó lo que se convertiría en el prototipo de las iglesias barrocas, San Andrés del Quirinal (1658-1670). Igual que sus grandes columnatas, su interior es oval, una forma más dinámica que el estático círculo del Renacimiento.

La cuestión es la obra: teatro multidisciplinar

La afición y talento de Bernini por el teatro (pues fue también escenógrafo y guionista) alcanzó nuevas cumbres con la capilla para el cardenal Federico Cornaro en la iglesia de Santa María de la Victoria en Roma. Su pieza central es la magnífica escultura del éxtasis de santa Teresa de Ávila, también de Bernini. La santa aparece iluminada por rayos celestiales que simulan emanar del fresco del techo, aunque en realidad provienen de la ventana situada encima del altar. En las paredes laterales, Bernini creó un público para el evento esculpiendo relieves de mármol con las figuras de la familia Cornaro mirando desde los palcos. Con la dispersión de la acción teatral, Bernini mezcla diferentes partes de su diseño (arquitectura, escultura y pintura) en una potente unidad en la que no hay una distinción clara de sus distintos elementos. El efecto es totalmente teatral.

Convertir la piedra en agua: Francesco Borromini

El rival directo de Bernini fue Borromini, otro genio que, comparando personalidades, era lo opuesto a Bernini. Mientras que el primero era efusivo, encantador y feliz, el segundo era introspectivo y malhumorado, hasta que finalmente se suicidó. Este contraste de temperamentos es evidente en su arquitectura. Los edificios de Borromini desafían sobradamente los conceptos de la arquitectura clásica. Rítmicos, fluidos, y a menudo excéntricos, sus edificios eran mucho más complejos que los

nítidos y unificados espacios de Bernini.

El mayor proyecto de Borromini fue la iglesia de San Carlo alle Quattro Fontane (1634-1682), la cual cosechó un inmediato entusiasmo dentro de los círculos arquitectónicos. La iglesia no es muy grande, pero parece mayor debido a su contraído plano oval y a sus superficies onduladas. Los muros, rodeados de columnas y entablamentos profundos, serpentean hacia dentro y hacia fuera como si fueran de goma, no de piedra. Este movimiento fluido marca un distanciamiento radical con los contundentes muros y espacios estáticos del Renacimiento. A diferencia de los espacios teatrales de Bernini, esa teatralidad es creada por la arquitectura. Borromini diseñó la fachada con curvas exageradamente onduladas incomparables por su libertad, aunque no se terminaron hasta después de su muerte.

En los palacios barrocos, entra la naturaleza

Desde su origen en Italia, el Barroco se extendió por toda Europa, asumiendo variaciones regionales en todo tipo de edificios. Su magnífico estilo arquitectónico sirvió a ambiciones políticas para manifestar de forma visible el poder nacional de los estados. Durante el siglo XVII, Europa estaba constantemente en guerra (solo hubo cuatro años de tregua) y los monarcas gastaban grandes sumas de dinero en arquitectura para reflejar su fuerza militar. Arsenales, cuarteles y fortificaciones militares reflejaban soluciones ingeniosas a los retos defensivos. Los palacios reales y los ayuntamientos alcanzaron nuevas cumbres de esplendor y proclamaron el poder de monarquías, Estados y ciudades. Estos edificios ganaban más importancia si se integraban en grandes planes de avenidas radiales y vistas panorámicas.

Los gobernantes llegaron tan lejos para representar su poder con grandes palacios que transformaron por completo grandes extensiones rurales. El ejemplo más conocido es el Palacio de Versalles, a las afueras de París, que fue construido por el rey Luis XIV entre finales del siglo XVII y

principios del XVIII. El edificio se convirtió en un modelo para los palacios de toda Europa.



Maquetas de arquitectura

Las maquetas de arquitectura (representaciones tridimensionales de los edificios en miniatura) se han utilizado desde que existen edificios permanentes. Las primeras maquetas que se conocen fueron construidas en Egipto y Grecia. Durante la Edad Media se utilizaron para estudiar y examinar las bóvedas de mampostería. En el siglo XVI, se convirtieron en una herramienta común para comprender los proyectos y solucionar los detalles constructivos.

Las maquetas tomaron mayor importancia durante el Renacimiento, cuando el arquitecto asume un nuevo rol, siendo tanto diseñador como director de obra.

Estas representaciones tridimensionales solían hacerse de madera, con detalles moldeados elaboradamente para impresionar a los posibles clientes y para ganar concursos. Las maquetas servían también como valiosos documentos de archivo de sistemas constructivos.

Durante el Barroco, las maquetas cobraron mayor importancia como ayuda visual para manifestar la complejidad espacial y la teatral luz que se utilizaba para caracterizar los espacios interiores del siglo XVIII. Muchas de ellas podían ser desmontadas para mostrar pinturas espectaculares, esculturas y mobiliario diseñado para los interiores de iglesias y edificios reales.

Versalles impresionaba a los visitantes con sus interiores suntuosos, como la galería de los espejos y sus extensos jardines, diseñados por el francés André Le Nôtre (1613-1700). Le Nôtre fue uno de los primeros grandes arquitectos paisajistas. El artista había diseñado previamente unos extraordinarios jardines en Vaux-le-Vicomte, un castillo construido para el ministro de finanzas real Nicholas Fouquet. Sus terrazas, piscinas, fuentes,

plantaciones y vistas extendieron el Barroco de las habitaciones del palacio hacia el paisaje. Se había dado forma a la naturaleza para simbolizar el poder del rey sobre Francia.

Londres renace de sus cenizas: Christopher Wren

Londres fue una de las capitales europeas que más se transformó mediante la arquitectura barroca. Tras el devastador incendio de 1666, se idearon planes para reconstruir la ciudad. El arquitecto responsable de este proyecto fue el joven y prodigioso Christopher Wren, que empezó la carrera de Ciencias y se cambió a Arquitectura a los treinta años.

La nueva y mejorada (¡y barroca!) catedral de San Pablo

El mayor trabajo de Wren fue la sustitución de la catedral gótica de San Pablo, muy afectada por el incendio, por otra iglesia más impresionante aún. Su diseño refleja su conocimiento enciclopédico sobre arquitectura: la fachada nos recuerda al Louvre de París, que el joven había visitado en su único viaje a dicha ciudad; los campanarios y los muros curvados se inspiraban en los diseños de Borromini; la enorme cúpula y la linterna reinterpretan el templete de Bramante (puedes verlo en la figura 10-3).



Foto cortesía de GreatBuildings.com © Howard Davis.

Figura 10-3.

La catedral de San Pablo, en Londres, Inglaterra. 1675-1710, de Christopher Wren.

Wren construyó su ciudad: sus otros proyectos

Además de San Pablo, Wren proyectó otras cincuenta y tres iglesias más pequeñas en Londres, incluyendo St. Stephen Walkbrook, donde el arquitecto probó ideas para su catedral. Otra obra maestra fue el Royal Naval Hospital de Greenwich. Este edificio incorpora columnatas y cúpulas diseñadas para ser vistas a distancia. El arquitecto también amplió el palacio de Hampton Court, que se construyó al estilo de los Tudor para el rey Enrique VII. A lo largo de su dilatada carrera, el arquitecto inglés se mantuvo firme a su versión del Barroco, la cual era más contenida que los ondulados diseños de sus contemporáneos europeos. Wren murió en 1723, a los noventa y un años.

Las primeras casas de la risa: el Rococó



En Francia, Alemania, Austria y otras zonas de Europa central, el Barroco evolucionó hacia un estilo enormemente decorativo llamado *Rococó*. Este término fue creado para describir un tipo de decoración inventada durante el siglo XVIII. Proviene de la palabra francesa *racaille*, que describe la decoración de grutas con conchas y piedras irregulares. El Rococó suele asociarse con la suavidad, delicadeza y énfasis en la decoración superficial por encima de la estructura.

¡Están fundiendo los muros!

Aunque las fachadas de los edificios rococó son planas y sombrías, los interiores están recubiertos con deslumbrantes superficies blancas, doradas y de ornamentaciones de color pastel. La luz del día se propaga por los muros pintados y por los techos para producir un efecto espacioso y de alegría. Los espejos adornan las paredes para magnificar la sensación de delirio. En los edificios rococó cuesta decir dónde termina la forma tridimensional real y dónde empiezan las superficies pintadas.

El Rococó bávaro: los hermanos Zimmermann

La arquitectura rococó alcanzó su zénit al sur de Alemania en el siglo XVIII. Las iglesias se diseñaron como vestíbulos simétricos sin largos transeptos para dirigir el espectador hacia los efectos teatrales que se situaban cerca del altar.

Un ejemplo espectacular de este estilo es Die Wies, una iglesia de peregrinos en la Baviera rural, construida entre los años 1746 y 1754 por Domenikus Zimmermann y su hermano, Johann Baptist. Sus superficies interiores están tan recubiertas de esculturas, pinturas y efectos decorativos que la estructura prácticamente desaparece.

Deja que entre la luz: Johann Balthasar Neumann

Otro arquitecto importante de este período fue Johann Balthasar Neumann, quien iluminó hábilmente los interiores de sus edificios a través de aperturas escondidas para que pareciera que los muros de sus edificios irradiaban luz. Neumann utilizó esta técnica en la iglesia de los Catorce Santos y en el palacio del arzobispo, en Wurzburg. En ambos edificios, los espacios ovales y circulares parecen mezclarse y disolverse a través de un fantástico juego de luz y color.

Ya no eres el nuevo de la clase



El Rococó tuvo una corta vida. En 1750, los arquitectos europeos empezaron a dar la espalda a sus frívolos excesos. La Ilustración avanzó hacia una nueva era de claridad y razón. Al mismo tiempo, los arquitectos empezaron a mirar atrás y a revivir los estilos del pasado (si quieres saber más sobre estos resurgimientos, ve al capítulo 11).

Capítulo 11

Regreso al pasado: el retorno de lo clásico y lo gótico

En este capítulo

- ▶ El Neoclásico en Europa y América
 - ▶ El Neogótico y el Neorrománico
 - ▶ El Eclecticismo de la Escuela de Beaux Arts
-

Antes del siglo XVIII, las innovaciones en los edificios se desarrollaron a partir de la iglesia, el palacio y el castillo. La Revolución industrial cambió radicalmente este patrón arquitectónico a finales del siglo XVIII y durante el siglo XIX. Las grandes transformaciones sociales y económicas, como resultado de la mecanización y de la producción en masa, requirieron nuevas tipologías arquitectónicas para la industria, el comercio y el transporte en las ciudades que crecían en Europa y Estados Unidos.

Los edificios más revolucionarios de esta época los diseñaron ingenieros (no arquitectos) mediante nuevos materiales como el hierro fundido, el hierro forjado y el acero. Estos puentes, fábricas, estaciones de tren, salones de exposiciones y mercados anunciaban una nueva era de metal y cristal (comentaremos estas maravillas ingenieriles en el capítulo 12).

Al mismo tiempo, algunos arquitectos respondieron a la Revolución

industrial volviendo al pasado para revivir algunos estilos históricos. Esta mirada atrás no era nueva; el Románico y el Renacimiento también habían reciclado elementos de la antigüedad clásica. Pero en el siglo XIX los arquitectos utilizaron una gran variedad de estilos anteriores, desde el Clásico, el Gótico, el Egipcio, el Bizantino, el Morisco, hasta la arquitectura china, para satisfacer una gran diversidad de gustos y funciones. Los arquitectos disfrazaron estas nuevas tipologías arquitectónicas (hoteles, centros comerciales, palacios de justicia y museos, por ejemplo) bajo un aire familiar, a la vez que introducían algunas invenciones propias.

En contra del Barroco: el estilo neoclásico

El resurgimiento de la arquitectura clásica romana y griega dominó el siglo XVIII, y el inicio del siglo XIX. Esta vuelta al clasicismo fue una reacción contra la arquitectura barroca, descartada por faltar a “la verdad”, ya que era demasiado ornamental y ilusionista. Fue avivada también por un mayor conocimiento de la arquitectura romana, griega y helenística gracias a los descubrimientos arqueológicos de Herculano, Pompeya y Paestum. El coleccionismo generalizado de piezas de arquitectura romana y griega, y los reportajes de monumentos antiguos realizados por los turistas de los *Grand Tours* (itinerario de viaje por toda Europa en boga a mediados del siglo XVII y precursor del turismo moderno) también contribuyeron a este resurgimiento.



El resurgimiento clásico fue paralelo al auge de los poderosos Estados nación y al nacimiento de las nuevas democracias. Su imaginería arquitectónica, proveniente de las repúblicas romanas y de los Estados nación griegos encajaba con los ideales de los Gobiernos democráticos y con el espíritu de la Ilustración. Dio lugar a un movimiento completamente

nuevo: el Neoclasicismo.

Los arquitectos aristócratas: el resurgimiento de Palladio

En la década de 1720 se desarrolló un estilo de arquitectura clásica en Inglaterra basado en los proyectos del arquitecto renacentista italiano Andrea Palladio, del siglo XVI. El líder de este movimiento fue Richard Boyle (1694-1753), conde de Burlington, que, como muchos aristócratas del siglo XVIII, también se dedicó a la arquitectura. Entre sus seguidores contamos con Colen Campbell, cuyo libro *Vitruvius Britannicus* ilustraba ejemplos del resurgimiento palladiano, y William Kent. Ambos arquitectos diseñaron casas de campo, cuya distribución era similar a la de las villas de Palladio. Del bloque central se extendían pabellones adosados, pero de una manera más simple, geométrica y austera.

Estucado: el estilo de Adam

A mediados del siglo XVIII, el arquitecto escocés Robert Adam (1728-1792) cambió la dirección del Neoclasicismo creando un estilo ornamental de diseño interior basado en “auténticos” patrones de estuco romanos. Casi todas las superficies de sus geométricas salas fueron decoradas con delicados adornos de yeso, medallones y otras decoraciones clásicas (algunos son reminiscencias de la cerámica de tonos pastel de Wedgwood). Los mejores ejemplos de su compleja decoración se encuentran en la casa Syon, una casa de campo que Adam remodeló en los años 1760, cerca de Londres.

Arquitectura para todos: Neoclasicismo en la América colonial

El resurgimiento palladiano se extendió, a través de tratados y manuales, hacia las colonias americanas, donde fue llamado estilo georgiano por el rey británico Jorge I y sus descendientes (en la figura 11-1 verás un ejemplo de estilo georgiano). Esta arquitectura de alas simétricas que se

expanden se popularizó especialmente en las casas de las plantaciones del sur. Un excelente ejemplo de una casa de este estilo es la plantación Westover, cerca de Williamsburg, en Virginia, construida por William Byrd de 1730 a 1734. Inspirada en el palladianismo inglés, la casa de ladrillo está rodeada por alas más bajas, y el frontón sobre su entrada fue copiado de un muestrario arquitectónico. Su elegancia es el paradigma del estilo georgiano.

Otra influencia importante de la primera arquitectura norteamericana fue la obra clásica del arquitecto barroco inglés James Gibbs. Su iglesia en Londres, St. Martin's in the Fields (1722-1726), con el campanario reposando sobre un templo porticado, se copió en todas las colonias.

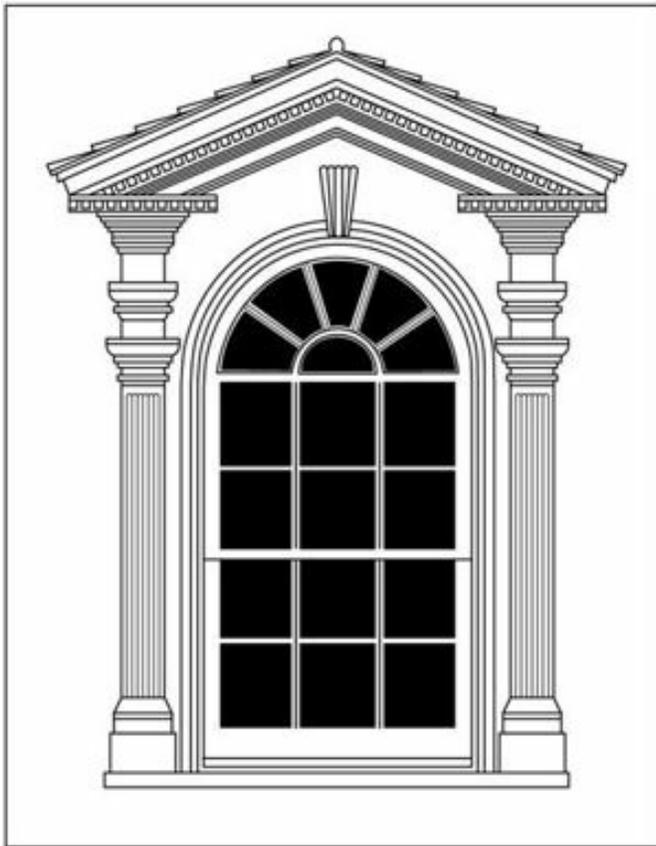


Figura 11-1.
Ventana de estilo georgiano.



Incluso después de la guerra de la Independencia, la arquitectura estadounidense siguió las tradiciones inglesas. Entre 1780 y 1820, en los proyectos de casas y otros edificios emergieron detalles y proporciones más refinados y elegantes. El llamado *estilo federal* fue una versión americana del estilo ornamental desarrollado por el arquitecto británico Robert Adam, utilizado mayormente en interiores (puedes verlo en la figura 11-2). Se utilizaba el círculo y la elipse para proyectar salas, escaleras, ventanas y puertas. Un pionero del estilo federal fue Samuel McIntire, un tallador de madera y constructor que trabajaba en Salem, Massachusetts.

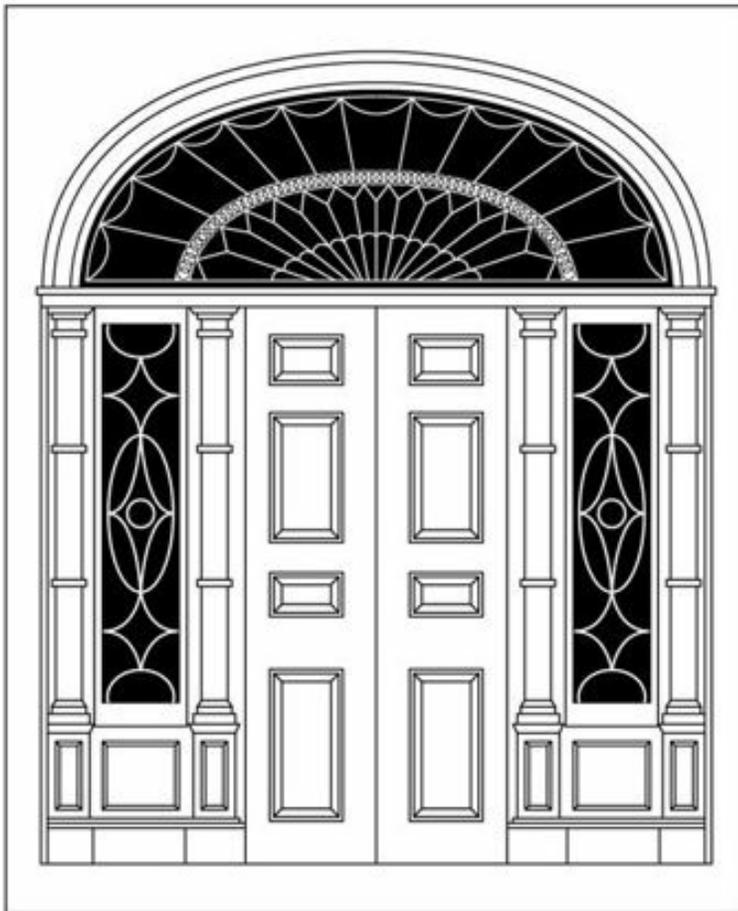


Figura 11-2.

Una puerta diseñada en estilo federal.

Los padres arquitectos: la primera arquitectura estadounidense

Tanto los constructores como los aristócratas aficionados fueron los responsables de diseñar la primera arquitectura de las colonias angloamericanas. Entre los arquitectos autodidactas coloniales más reconocidos encontramos a Peter Harrison, nacido en Inglaterra. Como comerciante y capitán de barco, Harrison trajo de sus viajes los últimos libros de arquitectura y utilizó los dibujos ahí publicados como inspiración para sus propios proyectos de edificios neoclásicos en Nueva Inglaterra. Sus edificios incluyen la biblioteca Redwood (1748-1750) en Newport, Rhode Island; King's Chapel (1749-1754) en Boston, Massachusetts; y la sinagoga más antigua del país, la sinagoga Touro (1759-1763), también en Newport, Rhode Island. Muchos historiadores consideran a Harrison el primer arquitecto estadounidense gracias a estos proyectos sofisticados.

Born in the USA: Charles Bulfinch

Algunos tildan al arquitecto Charles Bulfinch, nacido en Boston, como el primer arquitecto profesional del país, debido a sus habilidades como proyectista y como constructor. Educado en Harvard, Bulfinch viajó por Europa durante dos años antes de instalarse en Boston como el arquitecto más destacado de finales del siglo XVII. Diseñó y supervisó la construcción del Capitolio del Estado de Massachusetts (1787-1798). En 1817 se fue de Boston a Washington, donde trabajó en el Capitolio de Estados Unidos.

La sofisticación arquitectónica: Benjamin Latrobe

El predecesor de Bulfinch en el Capitolio de Washington fue otro arquitecto destacado: Benjamin Latrobe. Ingeniero inglés que había trabajado para algunos arquitectos reconocidos en Londres, Latrobe llegó a Estados Unidos en 1796 en busca de nuevas oportunidades. Se instaló en Virginia y luego se trasladó a Filadelfia, donde proyectó el banco de Pensilvania (1799), que se basó en un templo griego de estilo jónico, y en la urbanización de la margen del río. Aún más original es su catedral católica en Baltimore (1804-1818). En lugar de recuperar el modelo

popular de la iglesia de Gibbs, Latrobe desarrolló una impresionante secuencia de espacios abovedados, influidos por la arquitectura bizantina y por el trabajo de su contemporáneo inglés John Soane (puedes profundizar en este tema más adelante, en “¿Listos para el primer plano? John Soane”). Los proyectos de Latrobe representaron una nueva sofisticación en la arquitectura. En 1803, el presidente Thomas Jefferson designó a Latrobe como supervisor de los edificios públicos. Una de sus tareas fue completar las alas sur y norte del Capitolio. Latrobe decoró sus columnas con mazorcas de maíz y hojas de tabaco para introducir un toque americano a la tradición clásica. ¿Alguien quiere comer o fumar?

Próxima parada: Estados Unidos

Latrobe no solo fue uno de los muchos arquitectos extranjeros que emigró a Estados Unidos y acabó diseñando algunos de los monumentos más importantes del país. El francés Pierre Charles l’Enfant proyectó el primer edificio gubernamental nacional, el Federal Hall en Nueva York, y el plan urbanístico de la capital, Washington (para informarte mejor, ve al capítulo 19). William Thornton, un médico que nació en las Islas Vírgenes Británicas, educado en Escocia, ganó el concurso del proyecto del Capitolio de Estados Unidos. El irlandés James Hoban proyectó la Casa Blanca.

Construir la democracia: el resurgimiento griego

A mediados del siglo XVIII, surgió un nuevo interés en la antigua arquitectura griega, ya que muchos arquitectos viajaron y empezaron a documentar el Partenón y otros monumentos de Atenas y sus alrededores.



La arquitectura griega resultó especialmente atractiva para los americanos, que buscaban edificios que pudieran expresar los ideales democráticos. Los arquitectos empezaron a copiar (de los libros de

patrones arquitectónicos) el orden dórico del Partenón y de otros monumentos, añadiendo sus propios toques a los órdenes clásicos para americanizarlos. Este estilo se conoce como *Neogriego*. Fue muy popular en todas las regiones del país, desde 1820 hasta 1860. Se comprobó que podía adaptarse a todo tipo de edificios, incluidos casas, iglesias, equipamientos y centros comerciales.

En 1755, el historiador de arte alemán Johann Joachim Winckelmann allanó el camino para este resurgimiento de la arquitectura griega con sus argumentos persuasivos sobre lo significativo del arte griego. En 1758, el francés Julien-David Le Roy tomó el relevo a los textos de Winckelmann sobre arte clásico con un libro que contenía ilustraciones detalladas de monumentos griegos. Al libro de Le Roy le siguió *Las antigüedades de Atenas*, de los arquitectos ingleses James Stuart y Nicholas Revett, que se editó en tres partes en 1762, 1789 y 1795 (incluso antes de su viaje a Grecia, Stuart ya había construido un templo griego a las afueras de Birmingham, en Inglaterra).

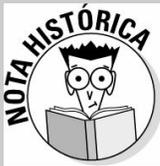
Esta publicación popularizó rápidamente el estilo neogriego en el Reino Unido. Desde estaciones de tren y edificios de correos hasta el Museo Británico, a inicios del siglo XIX las columnas dóricas y jónicas empezaron a crecer como setas en Londres. Años después, el arquitecto escocés Alexander Greek Thomson desarrolló una versión sumamente original del estilo neogriego para transformar Glasgow en la Atenas del Norte.

Uno de los primeros y más influyentes ejemplos del estilo neogriego americano es el Segundo Banco de Estados Unidos, en Filadelfia. Diseñado a partir del Partenón, fue proyectado en 1818 por William Strickland, un discípulo de Latrobe. El proyecto se convirtió en un prototipo para los bancos en todo el país.

El retorno a lo básico: el Neoclasicismo francés

En Francia, durante el siglo XVIII, surgió una versión más intelectual y abstracta del Neoclasicismo. Se basó en la idea de simplificar la

arquitectura a su esencia y se originó a partir de las teorías del abad jesuita Marc-Antoine Laugier. En su manifiesto de 1753, *Ensayo sobre Arquitectura*, Laugier defendía que la arquitectura más básica y simple estructuralmente no es la romana ni la griega, sino una cabaña primitiva construida con cuatro troncos como soporte de una cubierta a dos aguas hecha con ramas de árbol. Esta búsqueda de una arquitectura elemental y racional estaba íntimamente relacionada con los descubrimientos científicos y el debate filosófico de la Edad de la Razón. Este deseo de reformar la arquitectura condujo a un neoclasicismo simple que se evidenció por primera vez en la iglesia de Sainte Geneviève, de París, diseñada por Jacques-Germain Soufflot en 1756. La arquitectura austera de Soufflot reunió la ligereza estructural de la catedral gótica con las líneas simples de la arquitectura griega.



Un hombre renacentista en la época colonial: Thomas Jefferson

El primer estadounidense que buscó un nuevo estilo arquitectónico apropiado para la nueva nación fue Thomas Jefferson, erigido como tercer presidente de Estados Unidos en 1801. Nacido en Shadwell, Virginia, en 1792, Jefferson fue a la Universidad William & Mary, pero no recibió educación arquitectónica. Esencialmente autodidacta, reunió una impresionante biblioteca de libros de arquitectura, incluyendo tratados de Andrea Palladio y de otros europeos. En 1769 experimentó con las ideas de estas publicaciones mediante el diseño de su casa, Monticello, que tardó treinta años en completar.

Durante su mandato como embajador en Francia, desde 1784 a 1789, Jefferson estudió el patrimonio arquitectónico francés. Adquirió conocimientos sobre la antigüedad clásica gracias a las visitas a ruinas romanas, como la Maison Carrée, en Nîmes. Sus proyectos para el Capitolio del estado de Virginia (1785-1789) y de la Universidad de Virginia (1817-1822) se basaron en la arquitectura que vio en Europa. Estos pioneros edificios reflejan la habilidad de Jefferson para adaptar las tradiciones francesa, inglesa y romana según los materiales, las necesidades y los ideales estadounidenses.

Esta interpretación de las formas clásicas tan poco ortodoxa cogió más fuerza en la década anterior a la Revolución francesa. En la década de 1770, los arquitectos Claude-Nicolas Ledoux y Étienne-Louis Boullée desarrollaron el concepto de que la forma de los edificios debía comunicar su función. Una prisión, por ejemplo, no debía disfrazarse de fortaleza medieval, sino que tendría que reconocerse inmediatamente como un espacio de reclusión, mediante muros austeros e inexpresivos y aberturas estrechas. Tanto si diseñaban unas salinas como una biblioteca, Ledoux y Boullée preferían utilizar formas geométricas simples que una decoración pomposa.

Sus atrevidos proyectos estaban en consonancia con el espíritu revolucionario de la época. Mientras que Ledoux, que diseñó y construyó cincuenta casetas de peaje en algunas de las entradas de París, era más práctico, Boullée era un soñador, conocido por sus dibujos visionarios. Una de las propuestas más apasionantes de Boullée es una gigante esfera hueca con la pared agujereada con diminutos orificios y que fue proyectada como monumento al científico británico Isaac Newton.

Juega con tus emociones: el Romanticismo



Al mismo tiempo que la arquitectura clásica estaba en alza, algunos arquitectos empezaron a buscar en otros estilos del pasado para dibujar formas más juguetonas que apelaran a las emociones. Este movimiento fue llamado *Romanticismo* y condujo a una pérdida de las normas que durante mucho tiempo habían regido el concepto de belleza. Permitted que los arquitectos se dejarse influir por estilos históricos a su medida, según las particularidades de la tipología arquitectónica y del lugar.

El Neogótico: simplemente sublime

Gran parte del objetivo del Romanticismo fue alcanzar la belleza sublime, una idea acuñada por el filósofo inglés Edmund Burke en 1757. Este efecto pretendía percibir el miedo desde una distancia de seguridad, como cuando ves una película de terror. De este modo, los arquitectos empezaron a imitar las sombrías bóvedas y torres de las catedrales y castillos góticos, al parecer llenas de elementos sublimes. Uno de los primeros edificios neogóticos fue una casa laberíntica que pertenecía al crítico y novelista inglés Horace Walpole. La casa, llamada *Strawberry Hill*, se amplió en la década de 1760 mediante diversas torres y salas abovedadas. Estos elementos extravagantes se fueron añadiendo de manera que la estructura pareciera haber sido construida siglos atrás. Muchos detalles se copiaron cuidadosamente de las catedrales medievales.

A imitación de la madre naturaleza: la aleatoriedad de la belleza y lo pintoresco



Pintoresco, término asociado por primera vez a la pintura de paisajes italiana del siglo XVII, fue otro concepto importante del movimiento romántico. Era una manera de transmitir un aire naturalista a través de las irregulares y asimétricas composiciones de los elementos arquitectónicos. Esta idea de informalidad, tan familiar para nosotros actualmente, fue radical en aquella época, ya que, antes del siglo XVIII, solo se consideraban bellos los edificios ordenados de manera simétrica.



Los primeros ejemplos del estilo pintoresco fueron los paisajes ingleses que rodeaban a las mansiones neopalladianas, que parecían haber sido diseñados por la madre naturaleza. Los caminos sinuosos, las plantaciones irregulares, los lagos y los ríos se impusieron en oposición a

los paseos simétricos del Barroco, sus árboles alineados y los estanques reflectantes. Esparcidos por el paisaje había unos pequeños templos clásicos u otros edificios que evocaban un tiempo y lugar lejanos, llamados *follies* (locuras).

Un terremoto: Lancelot Brown

El maestro del estilo pintoresco fue Lancelot Brown (1716-1793), cuyo apodo *Capability Brown* (Brown el Hábil) provino de su habilidad para hacer lo imposible con el fin de que el proyecto tuviera un aire “natural”; de riachuelos hizo lagos y trasladó colinas enteras (¡esto sí que era un proyecto “terremoto”!). Muchos europeos, incluyendo la emperatriz rusa Catalina la Grande, copiaron los paisajes de Brown. También fueron modelo para los jardines y parques americanos, incluido el Central Park, diseñado por Frederick Law Olmsted, en el corazón de Manhattan.

John Nash: lo pintoresco al extremo

En el siglo XIX, los arquitectos recurrieron a todos los movimientos arquitectónicos de la historia como base para sus pintorescos diseños. Un ejemplo de esta versatilidad fue el inglés John Nash (1752-1835), que diseñó casas de campo rústicas con cubiertas de paja, así como casas clásicas. En 1815, combinó con gran imaginación las formas góticas, chinas e indias en el Royal Pavilion de Brighton, en la costa sur inglesa. Las cúpulas de hierro fundido en forma de cebolla y los minaretes contribuyeron a su apariencia exótica. El logro más significativo de Nash fue la transformación de parte de Londres en una pintoresca ciudad jardín. En 1811, el arquitecto proyectó un parque rodeado por grandes casas, en unas tierras pertenecientes al príncipe regente, más tarde coronado como rey, Jorge IV. Gran parte de este concepto se hizo realidad como Regent Street y Regent’s Park.

Una bonita solución intermedia: el Clasicismo romántico



El Neoclasicismo y el Romanticismo, que se habían considerado estilos opuestos, coexistieron a principios del siglo XIX, ya que los arquitectos interpretaron de manera libre los órdenes clásicos para diseñar bancos, teatros, museos de arte y otros edificios modernos.

¿Listos para el primer plano? John Soane



El arquitecto John Soane (1753-1837), contemporáneo de Nash, fue un maestro del Clasicismo romántico. En 1788, Soane fue designado arquitecto del Banco de Inglaterra, en el que combinó formas clásicas y bizantinas para crear unos espacios abovedados en los que una dramática luz entraba desde arriba y por los lados (desgraciadamente, sus interiores fueron demolidos en la década de 1930). Entre sus proyectos más imaginativos encontramos su propia casa en Lincoln's Inn Fields (ahora Museo Soane) y la Galería de Arte en Dulwich (1811-1814).

Sobre monumentos y museos: Karl Friedrich Schinkel

La originalidad de los edificios de Soane encontró eco en la obra del arquitecto prusiano Karl Friedrich Schinkel (1781-1841). Schinkel, experto en trabajar en varios estilos historicistas (Neogótico, Neorrenacentista y Neogriego), conjugó los diferentes órdenes clásicos de manera contenida aunque monumental con el fin de dar a las nuevas tipologías arquitectónicas una presencia serena. Su Altes Museum (museo antiguo) en Berlín (1824-1828), construido para albergar las colecciones del rey Federico Guillermo III de Prusia, es una obra maestra de la arquitectura neogriega. El edificio de dos plantas exhibe en su fachada principal veinte altas columnas de orden jónico y posee una rotonda central alrededor de la cual se agrupan las galerías, convirtiéndose en un ejemplo para la organización de museos (figura 11-3).



Foto cortesía de GreatBuildings.com © John A. Gascon.

Figura 11-3.

Altes Museum, Berlín, Alemania, 1824-1828, de Karl Friedrich Schinkel.

Un estilo superior: el Neogótico tardío

En las primeras décadas del siglo XIX, la arquitectura neogótica se limitaba a casas de campo e iglesias. De 1840 hasta 1880, el estilo neogótico prevaleció y siguió el modelo medieval de una forma más estricta. Un punto culminante de este estilo fue la reconstrucción del Palacio de Westminster después de un incendio en 1834 y del Parlamento de Londres, en 1836.

Los arquitectos de Westminster fueron Charles Barry y Augustus Welby Northmore Pugin, que sostenían que el gótico era superior a los estilos clásicos por sus connotaciones morales y religiosas. En Inglaterra, el estilo

neogótico se utilizó para ayuntamientos, museos, estaciones de tren y otros edificios públicos. En realidad, este movimiento experimentó un gran impulso por todo el continente europeo durante el siglo XIX, que llevó, entre otras acciones, a la restauración de varias catedrales medievales, como la gótica de Barcelona.

Llega el gótico a Estados Unidos



En Estados Unidos, arquitectos como Richard Upjohn, Andrew Jackson Downing y Alexander Jackson Davis adoptaron el movimiento neogótico a mediados del siglo XIX (mira la figura 11-4 para un ejemplo del estilo neogótico). El estilo se tradujo a casas de madera y casas de campo y se llamó *Gótico carpintero* o *Gótico rural*. A finales de siglo, se aplicó a universidades y se le llamó *Gótico colegial*.

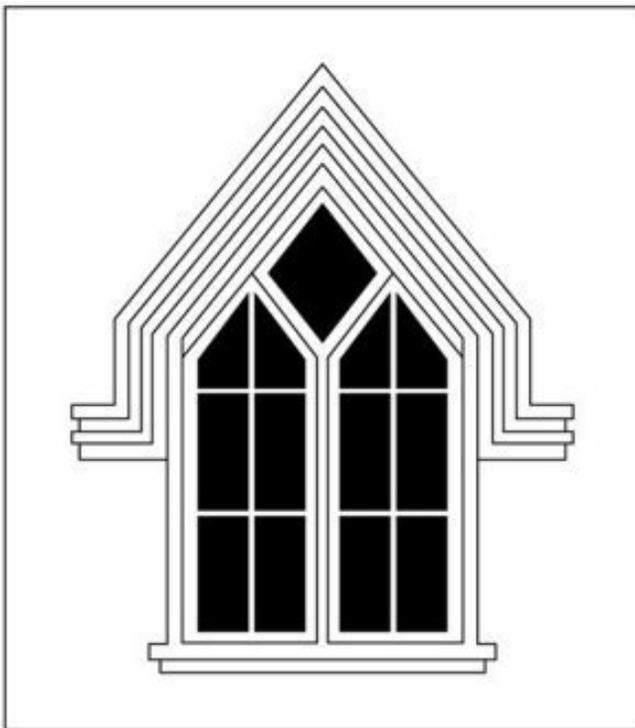


Figura 11-4.
Una ventana neogótica.

Todo se basa en la estructura

Una de las contribuciones más significativas de la arquitectura neogótica fue darle un nuevo enfoque a los sistemas estructurales. El cambio vino de la mano del arquitecto francés Eugène-Emmanuel Viollet-le-Duc (1814-1879), quien consiguió remarcar los principios estructurales góticos mediante sus entusiastas restauraciones de Notre-Dame en París, la ciudad amurallada de Carcasona y otras estructuras medievales. Viollet-le-Duc defendía que los arquitectos modernos debían estudiar las propiedades de materiales como el acero para luego utilizarlos para proyectar tan racional y sistemáticamente como los arquitectos medievales habían hecho con sus bóvedas y contrafuertes. Esta idea innovadora influiría en la arquitectura basada en la tecnología de finales del siglo XIX y XX (para saber más, ve a los capítulos 12 y 13).

Completar el ciclo: el eclecticismo de las Beaux Arts

En el siglo XIX, las alternativas estilísticas siguieron creciendo a medida que los arquitectos tomaban prestados elementos del Renacimiento y del Barroco, completando el ciclo del historicismo. Esta vuelta de tuerca del Clasicismo tuvo su paradigma en la Ópera de París, de Charles Garnier (1825-1898), parte de la modernización que el barón Georges-Eugène Haussmann llevó a cabo en París. A mediados del siglo XIX, Haussmann, por encargo de Napoleón III, transformó las estrechas calles de la ciudad medieval en grandes paseos y avenidas, con edificios de viviendas y equipamientos (ve al capítulo 19 para aprender más sobre Haussmann). La reluciente pieza central del nuevo París fue la Ópera de Garnier (1861-1875), una catedral cultural que combinaba los estilos renacentista y barroco en una creación extravagantemente ecléctica. Puedes ver la Ópera de París en la figura 11-5.

Para diseñar la Ópera de París, Garnier siguió los principios proyectuales que había aprendido en la Escuela de Beaux Arts de la capital francesa, fundada en 1819 por el Gobierno. En la escuela se enseñaban los órdenes

clásicos, pero también cómo organizar un edificio mediante una jerarquía equilibrada de elementos en el espacio. Esta disciplina era crucial en una época en la que los arquitectos se enfrentaban a una desconcertante y enorme variedad de formas provenientes de la historia de la arquitectura.



Foto de Kevin Matthews © Kevin Matthews, 1998.

Figura 11-5.

La Ópera de Garnier en París, Francia.



El método de enseñanza de la Escuela de Beaux Arts ayudó a los arquitectos a ordenar sus diseños cada vez más eclécticos en un conjunto coherente. Se creó un sistema proyectual con un vocabulario especializado que se sigue usando en la actualidad:

- ✓ El estudiante empezaba con un *boceto* rápido.

- ✓ El boceto se desarrollaba en un esquema básico del edificio, llamado *parti* (de *prendre parti*, que significa “tomar partido”).
- ✓ El *parti* se elaboraba en profundidad para llegar a una *composición* que mostraba los espacios primarios y secundarios del edificio.
- ✓ Cuando se acababan los dibujos del proyecto, se ponían en una *charrette*, o carretilla, que se empujaba por el taller. *Charrette* significa desde entonces un proceso de proyecto intensivo, que muchas veces requiere noches en vela.

Para saber más de los principios proyectuales de las Beaux Arts, ve al capítulo 5.

Beaux Arts en Estados Unidos

A finales del siglo XIX, la Escuela de Beaux Arts fue un campo de entrenamiento para los arquitectos de todo el mundo. El primer estadounidense en recibir clases de arquitectura en esta escuela fue Richard Morris Hunt (1827-1895), uno de los organizadores del Instituto Americano de Arquitectos. Hunt supo trabajar de manera convincente casi todos los estilos historicistas, en gran parte para clientes ricos. Entre sus obras en Nueva York (muchas han sido destruidas) se encuentran el ala original del Metropolitan (Museo Metropolitano de Arte) y el pedestal de piedra de la estatua de la Libertad. También se cuentan entre sus creaciones más conocidas las dos casas de vacaciones para la familia Vanderbilt.

Simplificando

Charles Follen McKim fue otro arquitecto que estudió en la escuela de Beaux Arts. Se asoció con William Mead y Stanford White en 1879. Su despacho neoyorquino, McKim, Mead & White, aplicó el método de las Beaux Arts para transformar grandes y complicados proyectos, como estaciones de tren y campus universitarios, en escenarios coherentes y monumentales. Entre sus proyectos neorenacentistas encontramos las casas Villard en Nueva York (1882-1886) y la Biblioteca Pública de

Boston (1887-1895).

En 1893, McKim, Mead & White, junto con otros reconocidos arquitectos norteamericanos, diseñaron los edificios para el deslumbrante espectáculo de la Exposición Universal de Chicago. La exposición, que conmemoraba el cuarto centenario del descubrimiento del Nuevo Mundo en 1492 (se hizo un año más tarde), demostró el valor de la arquitectura clásica de las Beaux Arts y del proyecto a una escala urbana. Edificios blancos, grandes paseos, plazas espaciosas y esculturas clásicas mostraron lo que se llamó *City Beautiful Movement* (un movimiento urbanístico para embellecer las ciudades). Daniel Burnham, que en gran parte diseñó la exposición, aplicó los mismos esquemas proyectuales en Cleveland, Washington y San Francisco (en el capítulo 19 podrás conocer más sobre él).

Románico richardsoniano

La absorción de las corrientes históricas condujo a formas de expresión más personalizadas a finales del siglo XIX, allanando el camino para la arquitectura moderna del siglo XX. Uno de los talentos más destacados de este período fue el arquitecto bostoniano Henry Hobson Richardson. Richardson, llamado *el último gran arquitecto tradicional*, estudió en Harvard y luego en la Escuela de Beaux Arts de París, hasta que sus ingresos fueron recortados por la guerra de Secesión.

Al volver a Estados Unidos, Richardson empezó a desarrollar su trabajo en Nueva York y diseñó edificios que combinaban elementos de la arquitectura románica. Uno de sus primeros éxitos fue la Trinity Church (1872-1877) en la plaza Copley de Boston. El proyecto fue una poderosa fusión entre el Románico francés y español con el Neogótico inglés que instauró su reputación nacional. Para expresar su creencia en el estilo neorrománico, Richardson solía enviar a sus clientes una fotografía suya vestido de monje (¡él sí que entendió el valor del marketing!).



A diferencia de los pastiches detallistas de sus contemporáneos, los edificios influidos por el Románico richardsoniano eran más poderosos y enérgicos en su interpretación de las formas históricas. Las ventanas con arcos de medio punto, los muros sólidos de madera y los pocos detalles ornamentales crearon lo que el arquitecto llamaba *edificios tranquilos y sólidos*. Donde mejor se ilustra esta filosofía es en los juzgados del condado de Allegheny y en la prisión en Pittsburgh (1883-1888), que puedes ver en la figura 11-6, y su centro comercial Marshall Field en Chicago (1885-1887). Las formas simples y musculares de la arquitectura de Richardson ejercieron una enorme influencia en los arquitectos de la siguiente generación, incluido Frank Lloyd Wright.



Cortesía de la Biblioteca Carnegie de Pittsburgh /
Biblioteca de Fotografía de Pittsburgh.

Figura 11-6.

Juzgados del condado de Allegheny y prisión, Pittsburgh, 1883-1888, de Henry Hobson Richardson.

Capítulo 12

Y llegó la Revolución industrial para quedarse

En este capítulo

- ▶ Una nueva gama de materiales modernos
 - ▶ Puntos de encuentro entre puentes y torres
 - ▶ La ingeniería, una nueva disciplina
-

Los avances en la ciencia, los procesos de fabricación y la ingeniería durante el siglo XIX aportaron una mayor variedad de materiales y metodologías de construcción. La producción eficiente de hierro fundido, acero y vidrio abrió muchas posibilidades en cuanto a nuevas formas y estructuras arquitectónicas que conllevaron la aparición de rascacielos y edificios modernos.

Mientras empezaban a utilizarse los nuevos materiales, los ingenieros retaban el rol del arquitecto innovando en estructuras que ponían al límite el acero y el vidrio. Mientras, los arquitectos fueron más lentos en acoger estos nuevos materiales industriales y las nuevas tecnologías que fueron definidas definitivamente por ingenieros. El debate se centró entonces sobre la pertinencia de los estilos históricos versus la invención de nuevas formas en metal y vidrio. El dilema se resolvió de varias maneras a finales

del siglo XIX. Los arquitectos dieron forma a los nuevos edificios de aquellos tiempos con exuberantes estructuras y decoraciones.

La producción en masa: los materiales se ponen al día



El hierro y el carbono se mezclaban en altos hornos para obtener *fundición* (hierro fundido), un material que se había utilizado de manera limitada durante los últimos años del siglo XVII para construir puentes. A mediados del siguiente siglo, el metal se empezó a producir de manera más eficiente (más cantidad y mejores precios) gracias a las ventajas técnicas de la fundición. Algunas partes de los edificios se construían en los talleres y se trasladaban fácilmente a la obra, y esto permitía construir con mayor rapidez. Las ventanas, barandillas, pilares e incluso fachadas enteras de fundición sustituyeron a la madera, piedra y otros materiales tradicionales.

Al por mayor

En 1855, el inglés Henry Bessemer inventó el procedimiento para obtener el *acero*. El acero se puede modelar para conseguir estructuras más resistentes, ya que tiene un contenido menor de carbono y menos impurezas que la fundición. Las vigas y las columnas se pueden cortar según la longitud requerida, enviar al lugar necesario y atornillar o soldar juntas, y, así, reducir los costes de construcción. Sin embargo, los elementos de acero no son habituales hasta 1890.



El *hormigón* también se benefició de las mejoras técnicas. Hacia mediados del siglo XIX se mezclaba con cemento Portland en vez de cal para hacerlo más fuerte, más durable y con mayor resistencia al fuego. Hacia la década de 1890, el hormigón empezó a verse sobre varillas de

acero (conocidas como *armaduras*) para proteger el acero de la corrosión y del fuego, y así apareció el *hormigón armado*. Esta combinación de acero y hormigón resiste mejor a tracción que el hormigón simple (como comentábamos en el capítulo 6). El hormigón armado se puede moldear para formar vigas, pilares, paredes, vueltas y elementos de casi todas las formas que desees.

El *vidrio*, que antiguamente era un material lujoso hecho a mano, se convirtió en un material ampliamente usado gracias a los nuevos procesos de fabricación que trabajaban con láminas más grandes y que costaban menos dinero. Las hojas de cristal se sustentaban con marcos de fundición para crear construcciones de vidrio y hierro. Las casetas ferroviarias, los invernaderos y las galerías comerciales se aprovecharon de las ventajas de esta tecnología.

También bajaron los precios del ladrillo y la piedra (materiales tradicionales) y se convirtieron en materiales más transportables desde las fábricas de ladrillos o las canteras. Estos materiales se combinaban con hierro, acero y cristal.

La forma sigue al material



Las innovaciones en materiales llevaron a los arquitectos a explorar nuevos tipos de estructuras. Se sustituyeron las estructuras de muros gruesos de piedra por estructuras metálicas más ligeras que pudieran resistir las mismas toneladas. Las paredes dejaron de ser macizas y con huecos pequeños para convertirse en grandes paneles de vidrio que dejaran pasar la luz al interior de los edificios.

Jugar con las fuerzas: trabajo de ingenieros

Los edificios iban creciendo en altura y complejidad, y cada vez era más

necesaria una comprensión profunda de los comportamientos estructurales y las fuerzas que resisten estos materiales. Para satisfacer esta necesidad específica, emergió un nuevo profesional: el *ingeniero*. A diferencia del arquitecto, el ingeniero no se ocupa de la percepción ni de la estética de los edificios pero sí de la resistencia y capacidad de sus estructuras. Sin embargo, los diseños más atrevidos y bonitos de finales del siglo XIX surgieron de las proezas de la ingeniería.

Joseph Paxton: para lo vegetal, el metal

Una de las estructuras más impresionantes de mediados del siglo XIX fue el amplio pabellón diseñado en hierro y cristal por el jardinero inglés Joseph Paxton (1803-1865). Después de una serie de trabajos en muchas fincas, Paxton empezó a trabajar para el duque de Devonshire en su condado natal de Chatsworth. Paxton construyó una docena de invernaderos, incluyendo uno en hierro fundido y vidrio con un elaborado sistema de calefacción para proteger al *Victoria regia* (un nenúfar gigante traído de África). ¡Paxton también tenía habilidad para la jardinería! El arquitecto-jardinero se inspiró en la simetría del tallo del nenúfar para diseñar la esbelta estructura metálica de ese invernadero.

El Crystal Palace: un auténtico deslumbramiento

En 1850, Paxton ganó un concurso para el diseño del vestíbulo de exhibición de la primera Exposición Universal en Londres. Su propuesta, una versión de mayor dimensión de su estructura-nenúfar, se construyó en nueve meses. La rapidez del proceso constructivo fue el resultado de la utilización de elementos estructurales metálicos (pilares, vigas y travesaños) prefabricados en una fundición y rápidamente montados in situ.

Con sus más de 92.000 metros cuadrados, el Crystal Palace de Paxton (figura 12-1) era seis veces más grande que la catedral de San Pablo. ¡No hay duda, se mire por donde se mire, estamos hablando de la longitud de

seis campos de fútbol! El vasto invernadero fue dividido en una alta nave y unas galerías laterales de menor altura, como una catedral. Pero lo más innovador, y sin referencias históricas, fueron las cubiertas, paredes y bóvedas de cañón de cristal. Solamente los pequeños detalles de decoración siguieron el gusto victoriano (en auge en aquellos años). El edificio transparente parecía futurista según los estándares del año 1851. Los interiores de los accesos fueron pintados en brillantes rojos, azules y amarillos, y la luz del sol hacía que se transmitieran miles de colores a través de las piezas de vidrio plano.

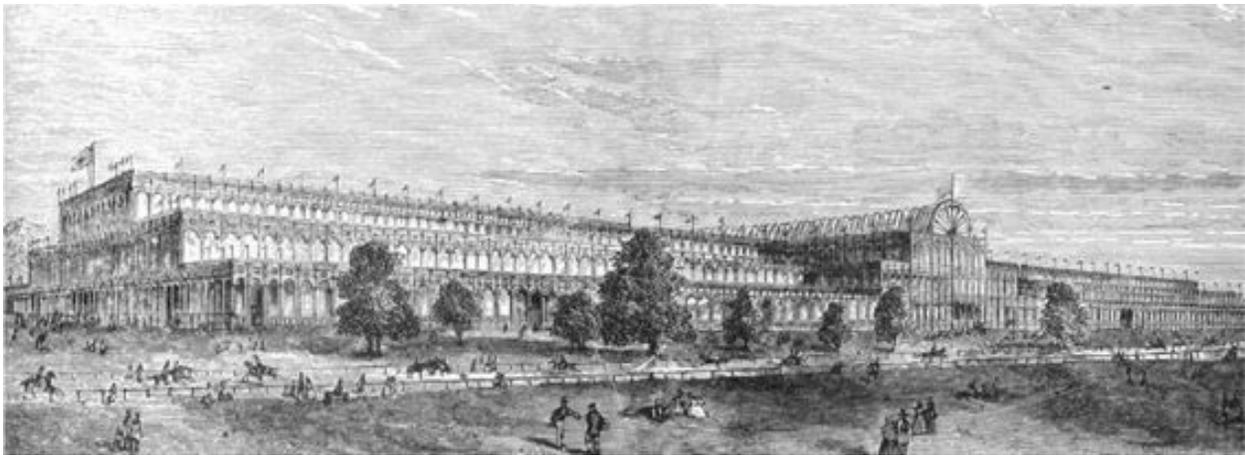


Foto de Delamotte © actualmente de dominio público. Foto cortesía de GreatBuildings.com.

Figura 12-1.

Crystal Palace de Joseph Paxton en Londres, Inglaterra, 1851-1852.

El palacio, que fue muy popular, atrajo a seis millones de visitantes antes de ser desmantelado en 1852. Los arquitectos y los críticos fueron menos entusiastas con el pabellón. Despreciaban la estructura prefabricada como un “monstruo de vidrio” o una “patraña de cristal”. Una versión sutilmente distinta fue construida al sur de Londres, aunque un incendio lo destruyó en 1936.

Copiar y pegar: otros palacios de cristal

Después del éxito de Paxton, se construyeron muchos palacios de cristal similares en Nueva York (Estados Unidos, 1853) o Múnich (Alemania,

1854). La construcción en hierro fundido y vidrio se volvió muy popular para edificios comerciales o institucionales en Europa. Aquí citamos algunos ejemplos de este estilo:

- ✓ Un edificio pionero de hierro fundido fue Les Halles Centrales, en París (1853-1858), un mercado de verduras y carne. Victor Baltard diseñó unas hileras de cobertizos como parte de la transformación que emprendió Haussmann para la capital francesa (si quieres saber más, te lo cuento en el capítulo 19). El edificio fue derribado en 1971.
- ✓ Otro impresionante edificio de este tipo en París son los grandes almacenes Bon Marché (literalmente, “buena compra”), creado en 1876 por el ingeniero Gustave Eiffel (el diseñador de la famosa torre) y el arquitecto Louis-Charles Boileau. Su interior, casi transparente, enmarcado por la luz del día y las paredes de cristal, eran un atractivo para los consumidores que preferían estos almacenes antes que otros con la misma mercancía.
- ✓ Hierro y vidrio fueron también utilizados para convertir callejones con tiendas en pasajes comerciales con arcadas. El ejemplo más famoso es la Galería Vittorio Emanuele en Milán (1864-1878) diseñada por Giuseppe Mengoni, quien cayó de la cubierta y murió en 1878, días antes de la inauguración de la galería. Con forma de cruz, sus casi doscientos metros de longitud conectan la ópera La Scala de Milán, en su lado norte; con la catedral, en su lado sur. Una cubierta de hierro y cristal a 29,3 metros de altura cubre el recinto y forma una cúpula en el crucero. La Galería Il Salotto di Milano (El salón de Milán) ha sido un lugar popular durante más de un siglo y ha acogido algunas de las tiendas más sublimes de la ciudad.

Henri Labrouste: primeros síntomas *high-tech* para las ratas de biblioteca

Los arquitectos empezaron a crear espacios llenos de luz gracias al hierro fundido al mismo tiempo que se comenzaban a construir mercados y galerías comerciales. Henri Labrouste fue un pionero en este tipo de arquitectura de alta tecnología del momento, y diseñó dos de las más significativas bibliotecas de París. La primera fue la de Sainte Geneviève (1842-1850), un edificio rectangular de piedra con grandes ventanas en forma de arcada. En su interior, Labrouste colocó la sala de lectura en la parte superior del edificio y la cubrió con una vuelta de cañón embaldosada y soportada por una estructura metálica formada por pilares y arcos. Recordando la arquitectura de las estaciones de tren, las estructuras de hierro fundido simbolizaban el viaje del lector por el mundo del conocimiento. ¿Genial, no?

Otra gran obra de Labrouste fue la sala de lectura de la Biblioteca Nacional (1858-1868). El hierro fundido se convirtió en columnas y arcos para aguantar nueve lucernarios metálicos en forma de cúpula. Las estanterías de libros también se construyeron en ese material y en vidrio, dejando filtrar la luz entre las plantas (este truco del arquitecto debía estar inspirado en las salas de máquinas de los barcos de vapor).

Los hermanos Roebling y el puente de Brooklyn

Durante el siglo XIX hubo muchos avances en la construcción de puentes. Se hicieron experimentos con calzadas suspendidas mediante cadenas, que más tarde se convirtieron en fuertes cables y así apareció el moderno *puente colgante*. El puente suspendido de acero más largo del mundo, construido entre 1869-1883, conectó el East River de Brooklyn con Manhattan. Los ingenieros responsables de este logro fueron John Augustus Roebling y su hermano Washington Roebling, quien ya había trabajado en un puente colgante a menor escala en Cincinnati, Ohio.



El diseño del puente de Brooklyn fue relevante por sus artilugios

especiales y sus innovadoras técnicas con cable de acero (cuatro cables principales y una red de tensores diagonales). Los cables se suspendían entre dos torres de piedra con arcos góticos y se elevaban casi noventa y dos metros sobre el agua. Las torres soportaban la calzada, con carriles para trenes y vehículos, y un amplio paseo para peatones.

La gigantesca estructura del puente tuvo que levantarse desde las profundas y fluyentes aguas del río con un sistema de *cajones neumáticos*, así es como los llaman los ingenieros (es un tipo de pozo de cimentación que consiste en unas cajas grandes y vacías, de madera resistente, colocadas en el lecho del río y que están sometidas a una presión superior a la atmosférica para impedir que el agua entre en la excavación). Los hombres trabajaron dentro de estas cajas presurizadas para excavar en la roca y el barro del fondo del río. La construcción del puente fue extremadamente difícil y peligrosa y provocó trágicos accidentes. Incluso los Roebling sufrieron las consecuencias: John murió tras un accidente poco después de que empezara la construcción y Washington sufrió una embolia gaseosa arterial y fue trasladado a su apartamento. Pero el ingeniero siguió dirigiendo el proyecto del puente a través de su mujer, Emily, que supervisaba asiduamente la obra. Al finalizarse, en 1883, el puente de Brooklyn se convirtió en un símbolo cultural y en inspiración para muchos pintores, fotógrafos e incluso poetas.

James Bogardus: hierro fundido para los comercios

A mediados de siglo XIX, las fachadas de hierro fundido fueron más comunes en América que en Europa. La mayor colección de edificios de fundición del siglo XIX aún se centra en un barrio del Bajo Manhattan conocido como el Soho (acrónimo de “South of Houston Street”). Con sus grandes ventanales, esbeltas columnas y detalles decorativos, estos edificios reflejaron la sofisticación que se podía conseguir con metal prefabricado.

El genio detrás de la propagación de este material en Nueva York fue el

emprendedor James Bogardus, quien presumía de haber inventado las fachadas de hierro fundido en la década de 1840. Desde su fábrica en Manhattan (¡hecha de hierro fundido, claro!), Bogardus producía en masa las fachadas divididas en partes y las suministraba a las distintas obras. Él popularizó sus métodos mediante un folleto publicado en 1858 titulado *Edificios en hierro fundido: su construcción y sus ventajas*.



Las fachadas prefabricadas producidas por Bogardus y otros fueron utilizadas en comercios, oficinas, almacenes y hoteles. Las empresas solicitaban los componentes de fundición porque eran económicos y resistentes al fuego. Sus partes prefabricadas se podían usar juntas y se podían reemplazar con facilidad. Y como las estructuras metálicas soportaban el peso en columnas y no en muros, se crearon espacios abiertos en las plantas bajas con grandes ventanas que funcionaban muy bien en las tiendas. Estas estructuras metálicas se podían pintar e incluso texturizar (con la adición de polvo de mármol o arena), para imitar la piedra, pero a un coste menor.

El competidor de Bogardus fue Daniel Badger, propietario de otra innovadora empresa de manufactura y diseño de hierro fundido en Nueva York. Juntos, tuvieron una influencia internacional por lo que se refiere a la construcción en este material y en el desarrollo de los primeros rascacielos (te lo explico en el capítulo 13). Desde 1850 hasta 1880, la moda del hierro fundido se difundió a muchas ciudades de Estados Unidos, así como a Europa y Australia. Las fachadas de metal se llegaron incluso a distribuir en vagones de tren hasta los pueblos de frontera del Oeste más profundo.

Alexandre Gustav Eiffel: la torre del poder



Los experimentos de la construcción en hierro llegaron a su cumbre en Francia, con la construcción de la Torre Eiffel (1885-1889). De trescientos metros de altura, fue la estructura más alta del mundo antes de la construcción del edificio Chrysler, en Nueva York, en 1930. El ingeniero Alexandre Gustav Eiffel diseñó la torre como puerta de entrada a la Exposición Universal que se organizó en París para la conmemoración del centenario de la Revolución francesa. Te enseñamos la torre en la figura 12-2.



¿Es un puente o una torre?

Eiffel era experto en la construcción de puentes. Cuando diseñó su torre, aplicó muchos de los principios de la ingeniería (usados en puentes) a su edificio. La torre se va estrechando y solo se soporta en cuatro inmensas patas de hierro entrecruzado que se apoyan en unos cimientos de piedra. Estos pilares curvos crecen desde una base de doce metros cuadrados y se conectan a dos niveles por unas vigas que forman una estructura de gran estabilidad. Todo el trabajo en hierro fue prefabricado, incluyendo los fascinantes agujeros decorativos.

Bon chic, bon genre (¡No!)

Para el espectador normal, la torre parece inestable, lo que provocó mucha controversia. Algunas figuras importantes de la élite cultural del momento protestaron por su construcción con una carta, llamando a la torre “monstruo” y “amenaza para la historia de Francia”. Los propietarios de edificios cercanos a la torre realizaron una demanda legal contra Eiffel diciendo que aquella estructura era peligrosa y podía destruir sus propiedades. Incluso el Gobierno francés del momento no vio claro pagar los costes de construcción, dudando de la solidez del diseño. Para

completar el monumento, Eiffel tuvo que pagar de su bolsillo la totalidad de los costes. La torre fue finalmente aceptada por el público y desde entonces ha sido el símbolo nacional de Francia. ¡Tomad eso, amantes de la cultura parisina!



Foto cortesía de GreatBuildings.com © Alene Sickles.

Figura 12-2.

Torre Eiffel en París, Francia, 1885-1889, diseñada por Alexandre Gustav Eiffel.

Otra creación de Eiffel: la Estatua de la Libertad

Antes de que Gustav Eiffel se aventurara con la torre que le haría internacionalmente famoso, diseñó la compleja infraestructura del interior de la Estatua de la Libertad.



La estatua, llamada originalmente *La Libertad iluminando al mundo*, fue propuesta por el historiador francés Edouard Laboulaye en 1865 para conmemorar la alianza entre Francia y las colonias americanas durante la Guerra de Independencia.

¡Eiffel “construye un puente” otra vez!

El escultor francés Frederic-Auguste Bartholdi diseñó una estatua de cuarenta y seis metros hecha con planchas de cobre del grosor de un centavo. Al cobre, que era más ligero que la fundición, se le daba forma a golpes dentro de moldes de madera. Esta técnica, llamada *repousse*, permitió que la escultura se montara a partir de 350 piezas empaquetadas en 214 cajas y se enviara al extranjero. Sin embargo, la fina cáscara de la estatua, el enorme tamaño y sus formas irregulares plantearon desafíos estructurales que fueron resueltos con los conocimientos ingenieriles de Eiffel. Los paneles de cobre se unieron a unas bandas de hierro que se extendían desde un esqueleto metálico flexible anclado a un núcleo central rígido.

Finalmente de pie, alta y orgullosa

Los patrocinadores tenían la esperanza de que la señora Libertad podría estar lista para la celebración del centenario de la independencia de Estados Unidos. Pero la falta de fondos ralentizó el proceso ejecutivo de la inmensa estatua y solo el pedestal de piedra, de veintisiete metros de altura (diseñado por el arquitecto americano Richard Morris Hunt), estaba en pie. En 1876, sus brazos de casi diez metros de longitud, se mostraron en Filadelfia. Dos años más tarde, su cabeza se mostró en París. Finalmente, la estatua se trasladó a Nueva York, donde se colocó sobre un fuerte que

había en la isla de Bedloe (ahora se llama isla de la Libertad) para controlar la entrada del puerto. Terminado en 1886, el monumento, de noventa y tres metros de altura, se convirtió en un celebrado ejemplo de atrevimiento y libertad para millones de inmigrantes.

Capítulo 13

Volando voy, volando vengo y por el camino... ¡rascacielos!

En este capítulo

- ▶ Los primeros rascacielos
 - ▶ Los esqueletos metálicos de Chicago
 - ▶ El cambiante *skyline* de Nueva York
 - ▶ Los nuevos rascacielos
-

Antes de finales del siglo XIX era raro encontrar algún edificio de más de tres o cuatro plantas. Cuando los materiales industriales se abarataron y se popularizó su uso (particularmente el del acero), las estructuras pudieron hacerse cada vez más altas. La sofisticada invención del ascensor y de un sistema de calefacción, tuberías, saneamiento y electricidad permitió que los edificios altos fueran tan accesibles y cómodos como los bajos.

Los primeros rascacielos no eran como las imponentes torres de cincuenta pisos que conocemos actualmente; la mayoría eran de unas doce plantas. Las ciudades de Chicago y Nueva York experimentaron un crecimiento muy rápido, y los especuladores inmobiliarios se dieron cuenta de que la construcción de edificios más altos incrementaba el precio de sus inversiones, los rascacielos proporcionaban un número mayor de oficinas o

viviendas ocupando la misma superficie de terreno. Hacia la década de 1890, la carrera para construir el rascacielos más alto había empezado. Preparados, listos, ¡ya!

Los edificios suben y el cielo baja: los primeros rascacielos

Antes de que se popularizara el uso del acero, los edificios en altura se construían con muros de carga de piedra y ladrillo. Los muros eran más anchos en las plantas inferiores y gradualmente se iban estrechando en las plantas superiores. Este tipo de construcción implicaba que los espacios interiores de las plantas inferiores fueran más pequeños que los situados más arriba, ya que las robustas paredes de la base del edificio ocupaban más espacio en planta.



Para maximizar el espacio interior de los edificios, los arquitectos empezaron a utilizar el acero para la estructura. Este cambio de material se aplicó por primera vez en el Home insurance building de Chicago (1883-1885), diseñado por el ingeniero William Le Baron Jenney, formado en Francia. Aunque el edificio solo tiene diez plantas, se considera el primer rascacielos debido a su estructura de acero. Hasta entonces, el término *skyscraper* (rascacielos, en inglés) se utilizaba para describir los caballos de alto standing, un hombre alto o una pelota de béisbol que salía disparada muy alta y que literalmente “rascaba” el cielo. ¿No es original?



Por primera vez, pilares y vigas metálicas sostenían completamente el peso de todo el edificio. A este tipo de estructura la llamaremos *esqueleto* del edificio (no, nada tiene que ver con la decoración

del Halloween sajón, colgadas en la pared). Este sistema estructural permite construir paredes más delgadas y muchas más ventanas en la fachada. Gracias a la estructura de acero, que funciona de forma independiente, la fachada del edificio queda libre de la responsabilidad de aguantar el peso del edificio, y actúa como pantalla protectora frente a la intemperie.

Los esqueletos de acero en Chicago

Chicago experimentó un salto gigantesco en el diseño de los rascacielos después de que un incendio devastara la ciudad en 1871. Los edificios de piedra y acero, mucho más resistentes al fuego que los anteriores de madera, permitieron reconstruir la ciudad de una forma eficiente. Estas nuevas estructuras permitían albergar un mayor número de oficinas y viviendas que las anteriores, ocupando la misma cantidad de terreno edificable. Durante las siguientes décadas, los rascacielos transformaron la ciudad de Chicago en una metrópolis moderna, vanguardia de la arquitectura americana.



Los arquitectos de estos nuevos edificios fueron conocidos como *Escuela de Chicago*, a pesar de que todos vinieran de sitios distintos. Uno de sus elementos constructivos favoritos fue un tipo de ventana muy grande y horizontal conocida como la *ventana de Chicago*. Esta ventana estaba formada por un panel fijo en medio y unas franjas movibles y más estrechas a cada lado. En los siguientes apartados encontrarás algunos de los más significativos edificios creados por la Escuela de Chicago.

Rookery: un garito para palomas y políticos

El edificio Rookery (1885-1888) fue diseñado por dos de los principales arquitectos de la Escuela de Chicago, Daniel Burnham y John Wellborn

Root. Como el Ayuntamiento de la ciudad (al que se bautizó como *rookery*, o nido de palomas y políticos) se encontraba antes en ese solar, y a pesar de que Burnham y Root lo demolieron para construir su edificio de oficinas en altura, su antiguo nombre se mantuvo.



Desde el exterior, el Rookery parece convencional: fue construido con muros de carga de granito y ladrillo, con torretas y otros detalles ornamentales históricos. Pero su innovación se esconde en los detalles constructivos: baldosas de arcilla resistente al fuego, vidrio laminado y ascensor hidráulico. En el centro del edificio, un vestíbulo con el techo vidriado está rodeado por superficies de ladrillos cerámicos y terracota que reflejan la luz. Los críticos contemporáneos alabaron el Rookery como “el edificio de oficinas más moderno del mundo” y como “una genialidad”. En 1905, Frank Lloyd Wright remodeló el vestíbulo del atrio en la planta baja con ornamentos geométricos y elementos de iluminación. La mayor parte de esa intervención y las fachadas originales fueron renovadas en 1992.

Antiguo interior, moderno exterior: Monadnock Building

El Monadnock Building (1889-1891), un edificio de dieciséis plantas también construido por Burnham y Root, fue el último rascacielos de muros de carga de ladrillo construido en Chicago. Para aguantar los pisos de arriba, las paredes de la planta baja eran de más de un 1,80 metros de ancho. Aunque el edificio es anticuado en sus técnicas constructivas, su forma cónica es moderna y desnuda de ornamentación. Fue comparado a una columna egipcia por la forma en que se retranquean las fachadas y por su ancha cornisa. En 1893, el edificio se amplió con una nueva parte hecha con estructura metálica.

¡Ventanas! ¡Necesitamos ventanas! Reliance

El edificio Reliance (1890-1895), de catorce plantas, diseñado por Charles B. Atwood, de la Daniel Burnham Company, marcó un nuevo avance en el diseño de los rascacielos (figura 13-1). Sus fachadas están compuestas por las grandes ventanas de Chicago. Entre las ventanas, las bandas estrechas de terracota color crema corresponden a la cuadrícula del esqueleto de estructura metálica de detrás. Esta luminosa y fresca estética arquitectónica, que allanó el camino a los actuales rascacielos de acero y vidrio, implicó un cambio radical respecto a las pesadas paredes de mampostería de la época. Después de décadas de abandono, en 1999 el Reliance fue rehabilitado y transformado en un hotel de ciento veintidós habitaciones.



Foto cortesía de GreatBuildings.com © Johnson Architectural Images.

Figura 13-1.

El edificio Reliance, en Chicago, Illinois, 1890-1895. Burnham & Co.

Louis Sullivan: un visionario con altas expectativas

El miembro realmente visionario de la Escuela de Chicago fue Louis Sullivan. Sus ideas fueron un presagio de la arquitectura moderna del siglo XX. Nacido en Boston, se fue a Chicago en 1873 y trabajó durante unos meses para William LeBaron Jenney, el padre de los rascacielos. Después de estudiar en Francia, volvió a Chicago y consiguió un trabajo con el ingeniero Dankmar Adler. En 1883, Sullivan y Adler se asociaron y pasaron los siguientes doce años diseñando edificios comerciales, teatros y casas.

La forma sigue a la función: elemental, querido Watson



La mayor contribución de Sullivan al mundo de los rascacielos fue la composición de sus iguales y apiladas plantas, que expresaban una fuerte identidad visual. En vez de utilizar las arquetípicas imágenes de torres y campanarios, el arquitecto dividió la fachada del edificio en tres partes, como si fuera una columna clásica. Las plantas inferiores, que contenían el acceso al edificio, eran la “base”, en las plantas intermedias se enfatizaba la verticalidad, mimetizando el eje de la columna, y la parte superior se trataba como un entablamento, con una cornisa y un friso lleno de adornos decorativos (como las columnas de los diferentes ordenes clásicos explicadas en el capítulo 8). Dos impresionantes ejemplos fueron el edificio Wainwright, en Saint Louis (1890-1891), que se muestra en la figura 13-2, y el edificio Guaranty, en Buffalo (1894-1895).

En 1896, Sullivan escribió un ensayo en el que exponía sus puntos de vista, *The Tall Building Artistically Considered* (El rascacielos desde un enfoque artístico). La forma de un rascacielos, explica, tiene que celebrar y elevar su altura. “La forma sigue siempre a la función”, escribió. En las décadas siguientes esta frase se convertiría en el mantra de los arquitectos modernos de todo el mundo.



Foto cortesía de © Jack Zehrt.

Figura 13-2.

Edificio Wainwright, Saint Louis, Missouri, 1890-1891. Louis Sullivan.

Conectado con la realidad: formas orgánicas e inspiradas en la naturaleza

Para Sullivan, el ornamento era el vínculo espiritual con la naturaleza, lo que lo convertía en un importante medio para humanizar sus imponentes estructuras. Sus entrelazados motivos geométricos se inspiraban en diseños celtas y en formas vegetales figurativas que él mismo esbozaba al natural. A menudo, estos motivos ornamentales eran creados con la asistencia de su jefe de diseño, George Grant Elmslie, nacido en Escocia y conocedor del arte celta. A Sullivan le gustaba llamarlos ornamentos *orgánicos*.

Un ejemplo cautivador de estas decoraciones se puede encontrar en su último gran edificio comercial, el edificio Carson de Chicago. Fue

construido en dos secciones a lo largo de “la esquina más transitada del mundo”, entre las calles State y Madison. En 1904, un edificio de doce plantas fue añadido al edificio original de nueve plantas de 1899. Sullivan dividió las plantas superiores con el patrón en rejilla que proporcionaban las ventanas de Chicago para reflejar la estructura de hierro y acero de debajo. También decoró las puertas y ventanas de la planta primera y segunda con adornos “orgánicos” de hierro fundido.

El genio de la pradera: Frank Lloyd Wright

Frank Lloyd Wright (1867-1959), considerado por muchos un genio americano, comenzó su carrera trabajando para Louis Sullivan. Pero en lugar de seguir las ideas del maestro sobre los edificios en altura, Wright llegó a criticar el rascacielos como una invención abominable inapropiada para la necesidad de espacio y amplitud de los estadounidenses. “Solo el propietario y el banco se benefician de los rascacielos”, reivindicaba él en la década de 1930. Según las creencias de Wright, los edificios debían extenderse horizontalmente, en vez de lanzarse hacia el cielo.

El interés de Wright por extender sus estructuras por el paisaje lo llevó a crear edificios atrevidos y muy originales. Su arquitectura combinó tradiciones orientales y occidentales, y armonizó el espacio moderno con la naturaleza.

Nacido en Wisconsin, estudió ingeniería y en 1887 se fue a Chicago para trabajar con Adler y Sullivan, donde entró por primera vez en contacto con la arquitectura moderna. No pasó mucho tiempo antes de que Wright empezara a aplicar estas ideas en sus propios proyectos. Cuando Sullivan se enteró de los trabajos extraoficiales de Wright fuera del estudio, lo despidió.



Wright fundó su propio estudio en 1893 y construyó su propia casa y estudio en Oak Park cuando solo tenía veintidós años. En este

suburbio de Chicago y en otros lugares próximos construyó docenas de casas con tejados en voladizo y espacios fluidos. Estas son “Las casas de la pradera” de Wright, en las que sus líneas horizontales se mimetizan con el paisaje. Algunos ejemplos son la casa Ward Willits (1902), la casa Coonley (1908) y la casa Robie, en Chicago (1909). Los primeros proyectos de Wright también incluyeron un edificio de oficinas, el edificio Larkin (1902-1906, actualmente demolido) en Buffalo, Nueva York, y la Iglesia Unitaria (1905-1908) en Oak Park. Ambos tienen forma de bloque y son introspectivos, enfocados hacia el interior. En este sentido, cabe destacar el innovador edificio Larkin, construido alrededor de un atrio.

En 1909, Wright dejó esposa e hijos para escaparse a Europa con Mamah Borthwick Cheney, la mujer de uno de sus clientes. Su obra apareció en un libro publicado en Alemania entre 1910 y 1911 y tuvo una gran influencia en las vanguardias europeas, especialmente en el grupo De Stijl (si te interesa, ve al capítulo 14).

Tras volver a Estados Unidos, Wright y Cheney vivieron juntos en Taliesin (“cima brillante”, en galés), la casa que él había construido en Wisconsin, hasta que en 1914 ocurrió una tragedia: un criado asesinó a Cheney y a otras seis personas, e incendió la casa, destruyéndola casi por completo. Wright construyó un nuevo Taliesin, que también se quemó. Con el tiempo, la finca fue reconstruida y convertida en una escuela llamada Hermandad de Taliesin, donde vivían y trabajaban los aprendices de Wright. Un nuevo edificio, llamado Taliesin del oeste, se construyó a las afueras de Phoenix, Arizona, como escuela de invierno.



Wright alabó las virtudes de una arquitectura “orgánica” arraigada al paisaje y bañada de luz natural. Su obra personal tuvo más cualidad abstracta que la de Sullivan, pero es menos austera que la de las vanguardias europeas. Al igual que otros grandes arquitectos de la época, diseñó muebles, vitrales y otros detalles para sus edificios.

Los marcos de madera y los patios de la arquitectura japonesa influyeron

en Wright, que era un gran coleccionista de estampas japonesas. En 1905, el joven arquitecto hizo su primer viaje a Japón. Más tarde volvería para diseñar y dirigir la obra de Hotel Imperial de Tokio (1925-1922) (para más información, ve al capítulo 23).

Wright cayó en desgracia en la década de 1920 y a principios de la de 1930. Aparte de unas pocas casas en Los Ángeles y su libro, *Una autobiografía*, publicado en 1932, terminó muy pocos proyectos. Durante la Gran Depresión de la década de 1930, elaboró un plan visionario llamado *Broadacre City* con la intención de llevar la vida urbana al mundo rural, presagiando la aparición del suburbio de posguerra. Se trataba de un asentamiento de baja densidad diseñado para “pequeñas granjas y fábricas, casas de reducidas dimensiones, pequeñas escuelas...” y un acre (un poco más de cuatro mil metros cuadrados) de terreno por persona.

Su suerte cambió cuando Edgar J. Kaufmann, dueño de unos grandes almacenes de Pittsburgh, le ofreció diseñar una casa en Pensilvania. La casa se desplegaba en el terreno mediante techos y suelos horizontales sobre una cascada y se convirtió en su obra maestra, llamada *La casa de la Cascada* (1934-1937).

Otra obra maestra de Wright de la década de 1930 es el edificio de la Johnson Wax (1936-1950) en Racine, Wisconsin. Rodeado de paredes de ladrillo, su elemento más característico son las columnas y lucernarios, hechas de tubos de cristal y en forma de seta.

En los años posteriores a la segunda guerra mundial, a sus ochenta años seguía en activo. Recibió numerosos encargos y creó algunas de sus obras más atrevidas: la Price Tower, un delgado rascacielos en Bartlesville, Oklahoma (1952-1956); el Museo Guggenheim de Nueva York (1943-1959); y su único equipamiento para el Gobierno, el Marin County Civic Center (1957-1962), Centro Cívico del Condado de Marin, situado a las afueras de San Francisco.

Wright nunca se jubiló y murió en 1959 a la edad de noventa y dos años.

El rascacielos como forma de vida: la creación del *skyline* de Nueva York

Mientras Chicago se estaba reconstruyendo tras el incendio de 1871, se empezaban a construir en Nueva York los primeros edificios con ascensor. Ejemplos son el edificio para la compañía de seguros Equitable Life (1868-1870); el edificio de telégrafos para la Western Union (1872-1875), diseñado por el arquitecto George B. Post; y el edificio New York Tribune (1873-1875), diseñado por Richard Morris Hunt, el arquitecto de la Edad Dorada (en la historia de Estados Unidos es el período comprendido entre 1870 y 1890, después de la guerra de Secesión y la posterior etapa de reconstrucción) que diseñó las mansiones para la familia Vanderbilt (echa un vistazo al capítulo 11) y el pedestal sobre el que se erige la Estatua de la Libertad (tienes más información en el capítulo12).



Los edificios con estructura de muros de obra de fábrica de entre ocho y diez plantas de Nueva York, con sus cubiertas a la mansarda y sus ventanas en arco, aparentaban ser más convencionales que los de Chicago. Pero tienen la misma importancia en la historia, y el desarrollo de los rascacielos se equiparan con los de Chicago, ya que fueron pioneros en el uso de ascensores de vapor y sofisticados sistemas de ventilación y electricidad. El estilo renacentista francés de los primeros rascacielos de Nueva York, llamado *Neogriego* por la Escuela de Beaux Arts, proyectaba una imagen de riqueza y prestigio.

La ley alarga el brazo para saludar al alto esqueleto de metal

En 1892, Nueva York aprobó una nueva ley que permitía la construcción de estructuras de acero. Pronto, los edificios altos transformaron el *skyline* de Nueva York, con una arquitectura mucho más original que los de cubierta plana de Chicago. Al igual que los primeros rascacielos de la década de 1870, los rascacielos de Nueva York estaban decorados con

ornamentos históricos como la tracería gótica (te explico de qué se trata en el capítulo 9) y arcadas renacentistas (en el capítulo 10) rematadas por capiteles, linternas y torres con relojes. A pesar de ser tachados de “historicistas” por los arquitectos modernos del siglo XX, estos rascacielos fueron tan innovadores como los de Chicago. En las siguientes páginas se exponen algunos ejemplos.

El edificio Singer: el rascacielos de las máquinas de coser

Diseñado por el arquitecto Ernest Flagg, el edificio Singer (1906-1908) era tan alto como cualquier rascacielos de Chicago y con formas barrocas que el arquitecto había aprendido en la École des Beaux Arts de París. La torre de ladrillo y piedra era una ampliación de un edificio de una compañía de máquinas de coser establecida en el Bajo Manhattan. El arquitecto propuso un rascacielos de 35 plantas y la empresa decidió doblar la altura. Durante un año fue el edificio más alto del mundo, hasta que la Metropolitan Life Tower le superó en altura en 1909. En 1968, el edificio fue demolido para construir en su lugar el edificio Steel, más tarde llamado One Liberty Plaza.

Metropolitan Life Tower: Venecia en Manhattan

Inspirada en la torre de la plaza de San Marco, en Venecia, esta esbelta torre revestida de mármol fue construida entre 1907 y 1909 para promocionar la compañía Metropolitan Life como la aseguradora más importante del mundo. Por encima de su techo empinado, “la luz que nunca falta” resplandecía desde su linterna haciendo un destello cada hora y cada cuarto de hora. Fue diseñada por Napoleon LeBrun e Hijos para medir 200,56 metros de alto, pero terminó elevándose a 213,36 metros. En 1961, se quitaron los balcones, molduras y detalles decorativos en un intento de modernizar el edificio. Hoy en día, de los elementos de fachada diseñados por LeBrun solo se conservan los relojes en los cuatro lados de

la torre.

Woolworth: la catedral del comercio

El esbelto edificio Woolworth, de unos 240 metros de altura y construido en 1913, fue el edificio de oficinas más alto del mundo, solo superado por la Torre Eiffel, hasta la inauguración del edificio Chrysler en 1930.

Apodado “la catedral del comercio”, fue diseñado por el arquitecto Cass Gilbert en un estilo neogótico (dirígete al capítulo 11).

Lo que se lleva ahora: ilusiones ópticas

El exterior del edificio Woolworth está recubierto por elementos de tracería gótica (te lo explico en el capítulo 9) hecha de terracota de color claro, con elementos diagonales que captan la luz y proyectan sombras. Acentuando estos elementos verticales, se colocaron unas bandas horizontales coloreadas que realzan el esqueleto metálico de debajo. Para que el edificio parezca uniforme desde lejos, el revestimiento de terracota se oscurece gradualmente de abajo arriba, con la intención de compensar la mayor intensidad de la luz del día en los pisos superiores (a los que nunca les daba la sombra de los edificios vecinos).

¿El gordo y el flaco? No, ¡ Woolworth y Gilbert!

En la parte superior, el edificio está decorado con arbotantes (sabrás de qué se trata si vas al capítulo 9), torres, gárgolas y un techo de cobre que originalmente estaba cubierto de hojas doradas. Otros elementos góticos se repiten en el interior del vestíbulo en forma de cruz. Entre las esculturas de mármol, y bajo el techo abovedado, hay las caricaturas de Woolworth contando sus centavos y del arquitecto Gilbert sosteniendo una maqueta de su rascacielos.

¡Olvida las ceremonias de inauguración!

En 1913, las ceremonias de inauguración de los rascacielos eran tan espectaculares como el propio el edificio. El presidente de Estados Unidos,

en aquel momento, Woodrow Wilson, pulsaba un interruptor en la Casa Blanca y se iluminaban los interiores y fachadas del edificio.



El señor Otis y sus inventos

Los primeros ascensores empezaron a usarse a principios de la década de 1830, pero el inventor Elisha Graves Otis incorporó un cómodo y seguro sistema de accionamiento. Mientras utilizaba una grúa para levantar material pesado, se le ocurrió la idea de un dispositivo de captura que impedía que el ascensor cayera si cedía la cuerda. En 1854 mostró su freno de seguridad en el Crystal Palace de Nueva York: él mismo se montó en un ascensor mientras cortaban el cable y la plataforma, sostenida por unas barandas dentadas a cada lado, se quedó inmóvil.

Tres años después, el primer ascensor comercial fue instalado en un edificio de cinco plantas de Nueva York. En 1873 ya había más de 2.000 ascensores funcionando en todo el país.

La rápida aparición de edificios altos llevó al desarrollo del *ascensor hidráulico*, popularizado en la década de 1880. Era más rápido, más seguro y más compacto que los ascensores de vapor. En 1903, Otis introdujo el ascensor eléctrico sin engranajes de tracción, una aportación que ayudó al desarrollo de los rascacielos que conocemos hoy en día.

Algunos rascacielos más recientes

En 1916, Nueva York aprobó una ley que influyó en la forma de los rascacielos. En vez de levantarse como un único bloque, los pisos superiores tenían que escalonarse para permitir un mayor soleamiento y ventilación de las plantas inferiores, las calles y los edificios adyacentes.

Elegante, geométrico y repetitivo: Art Decó



En la década de 1920 y principios de la de 1930, los rascacielos cogieron la estética moderna de la era del jazz, con zigzagueos y la ornamentación futurista. Este estilo era conocido como Art Decó, nombre nacido en 1925 en París, en la Exposition Internationale des Arts Décoratifs et Industriels Modernes (Exposición Internacional de Artes Decorativas e Industriales Modernas). Basándose en trazos elegantes, formas geométricas simplificadas y repetitivas y materiales industriales, el Art Decó expresa la esencia de la industrialización y la producción en masa de la época.

El rascacielos Art Decó más famoso es el edificio Chrysler, en Nueva York. Fue diseñado por el arquitecto William Van Alen y sus peculiares formas y ornamentos son conocidos en todo el mundo. Su diseño, junto con el del Empire State Building y otros de interés, se explica en el capítulo 24.

El rascacielos “is blowing in the wind”

Hacia la década de 1950, los rascacielos fueron enfundados en grandes superficies de vidrio. También eran más altos que los de antes de la segunda guerra mundial, de unos sesenta metros. Estas supertorres enfrentaban a los ingenieros al nuevo reto de reforzar las estructuras para soportar los embates del viento. Para solucionar el problema, las columnas y las vigas metálicas se agruparon en el núcleo central del rascacielos creando una columna vertebral rígida. Este núcleo era utilizado como pozo de ascensor y permitía la aparición de espacios abiertos en cada piso. En rascacielos más nuevos y altos como la torre Sears, los ingenieros movieron la estructura principal del núcleo central al perímetro del edificio para crear un tubo tan fuerte y rígido como las estructuras de núcleo central, pero menos pesado (figura 13-3; para más ejemplos de rascacielos

resistentes al viento, incluyendo el edificio más alto del mundo, dirígete al capítulo 24).

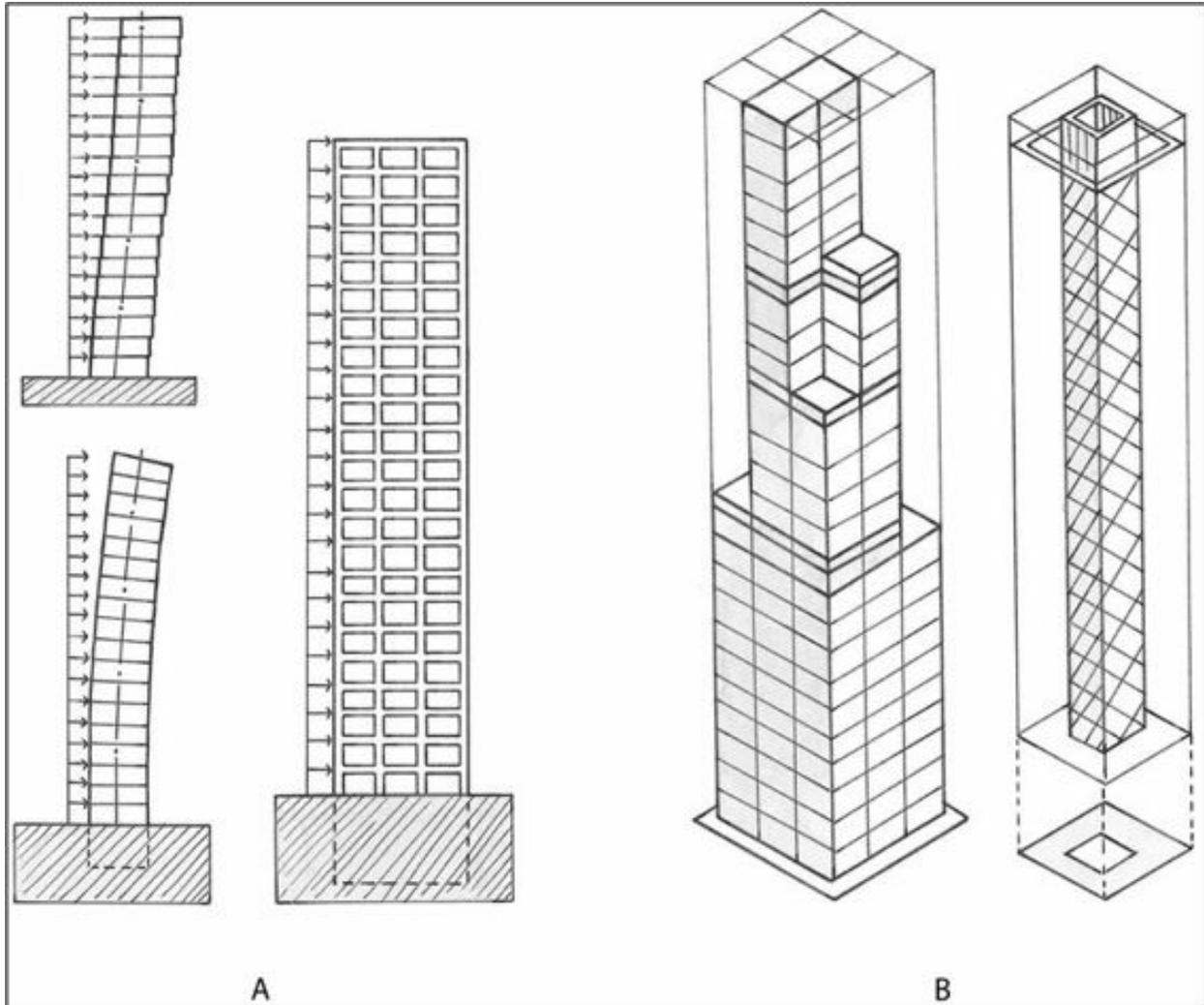


Figura 13-3: Ilustraciones de rascacielos modernos. El rascacielos en tubo actúa como una viga en voladizo y reduce los esfuerzos laterales (figura A) lo que da lugar a un sistema modular. Estructura en núcleo central (figura B).

Capítulo 14

La madre naturaleza contra la máquina: estilos modernos

En este capítulo

- ▶ El movimiento Arts & Crafts
 - ▶ El Art Nouveau y sus arquitectos
 - ▶ Modern“-ismos” y otros estilos
 - ▶ Dos genios modernos: Le Corbusier y Mies Van der Rohe
 - ▶ El papel de la mujer en el movimiento moderno
-

En el siglo XX, los arquitectos estaban dispuestos a asumir nuevas tecnologías con la nueva arquitectura. En lugar de imitar los estilos del pasado, para su inspiración observaron por igual la naturaleza y las máquinas. La rápida transformación que sufría el mundo motivó este cambio. Las ciudades se multiplicaban, los nacionalismos iban en aumento, la religión se cuestionaba y el papel de la mujer en la sociedad estaba cambiando. Inventos como el automóvil, el teléfono o la electricidad hicieron la vida urbana más fácil y cada vez más cómoda.

La arquitectura reflejó los cambios revolucionarios con edificios diáfanos y de líneas simples que transmitían un espíritu moderno. Estas creaciones se

consideraron más apropiadas para el nuevo siglo y moralmente superiores a las inquietudes de los meticulosos edificios de estilo victoriano. A través de ensayos, manifiestos, libros, dibujos, maquetas y exposiciones, así como en sus edificios, los arquitectos proclamaron que sus ambientes “puros” y sin lujos podrían mejorar la sociedad.

Lejos de ser uniforme, la arquitectura del siglo XX fue diversa, fragmentada y en constante transformación. Esto refleja las ideas revolucionarias de un mundo en constante agitación. Fue una época sacudida por la teoría de la relatividad de Einstein, el análisis freudiano, el arte cubista, la Revolución rusa y la primera guerra mundial.

Los arquitectos respondieron con edificios de creciente abstracción, que solían compararse con pinturas y esculturas. Rechazaron el resurgimiento de estilos históricos y regresaron a lo esencial en la arquitectura (estructura, forma y proporción) para crear un lenguaje arquitectónico universal con la intención de expresar toda la fuerza y la profundidad de las tradiciones antiguas.

“All you need is art”: Arts & Crafts para la gente común

La ruptura con el historicismo no fue brusca. Fue gestándose lentamente, estimulada por una reacción contra los males de la industrialización del siglo XIX. Las miserables condiciones de vida de los trabajadores y los inmuebles de mala calidad llevaron a que los reformadores de las décadas de 1850 y 1860 propusieran alternativas a la producción moderna. Dos líderes de este movimiento fueron el crítico de arte británico John Ruskin (1819-1900) y el diseñador William Morris (1834-1896). Ellos se fijaron en las artes y la artesanía de la Edad Media como una forma de elevar la calidad de las viviendas de la gente corriente y de los artículos domésticos. Poniendo en práctica sus convicciones, Morris estableció su propio taller cooperativo basado en el gremio medieval, una asociación de artesanos.

Supuestamente, este modelo iba a revolucionar las condiciones de los trabajadores y a darles la iniciativa necesaria para rechazar las máquinas y trabajar como auténticos artesanos de la Edad Media. En 1861, Morris sentó un precedente al abrir un taller para telas, muebles, tapices y vitrales.



Los objetos bien diseñados y bien manufacturados por Morris y sus seguidores reflejaban la filosofía de que las bellas artes, como la pintura o la escultura y la artesanía de muebles y telas, debían ser un todo. El objetivo de Morris era crear ambientes armoniosos unificados por una sola estética.



Esta idea de ambientes integrados tuvo una enorme influencia en el diseño moderno y en la arquitectura del siglo XX.

El estilo moderno echa raíces: el Art Nouveau y sus arquitectos



El movimiento británico Arts & Crafts, iniciado por William Morris, se transformó en un estilo más dinámico y sinuoso en la década de 1890. Este nuevo estilo llamado *Art Nouveau*, “el nuevo arte”, que le debe el nombre a una tienda de París, también se basaba en la artesanía y la integración del arte, el diseño y la arquitectura. Inspirados por la naturaleza, artistas y arquitectos desarrollaron formas estilizadas de vegetales, curvas sinuosas y motivos geométricos para transformar cualquier cosa, desde joyería y carteles publicitarios, hasta muebles y edificios enteros.

El Art Nouveau echó raíces en toda Europa y se manifestó con distintas variaciones en diferentes países desde la década de 1890 hasta el estallido de la primera guerra mundial en 1914.



En Alemania fue llamado *Jugendstil* (estilo joven); en España era conocido como *Modernismo*; en Italia, *Stile Florale* o *Stile Liberte* (estilo libre), después de que los grandes almacenes londinenses Liberty's vendieran artículos de estilo Arts & Crafts. Estos nombres reflejaron el espíritu joven, moderno y libre del Art Nouveau, que apareció como reacción a los diseños históricos y recargados de la época victoriana.

Las maravillas de la fundición: Victor Horta

El primer ejemplo completo de arquitectura del Art Nouveau fue una casa entre medianeras en Bruselas, el Hotel Tassel (1892-1893), diseñada por el arquitecto belga Victor Horta (1861-1947), quien creía que los elementos estructurales no tenían que ocultarse, sino que debían formar parte de la decoración. El hierro fundido, que puede ser doblado y aun así mantiene su resistencia, permitió a Horta unir la estructura y el ornamento en una única entidad. En el rellano de la escalera, elementos parecidos a los zarcillos de las plantas se extienden desde las columnas de fundición hasta los pasamanos de la escalera, paredes y techos. Suficiente para pensar: “¡Está vivo, está vivo, te lo digo yo!”.

Horta se vio influido por los escritos del arquitecto francés Eugène Viollet-le-Duc, quien en la década de 1860 defendió el uso de materiales industriales con el objetivo de crear “formas arquitectónicas adaptadas a nuestro tiempo”.

En la búsqueda de nuevas formas de expresión, Horta recurrió a la naturaleza como fuente de inspiración. No imitaba directamente a las plantas, más bien capturaba la esencia de su crecimiento y su vitalidad para transmitir el espíritu de la época moderna. Victor Horta decía: “Descarto

flor y hoja, pero me quedo con el tallo”.

Flores en la jungla de hormigón: Hector Guimard

Imagínate subir andando por las escaleras de una triste estación de metro y ver una estructura de perfiles parecidos a vegetales con lámparas en forma de flor brillando con luz eléctrica. Esta es la visión que saludaba a los usuarios del metro de París. Los accesos y pabellones de fundición en forma de tallo, diseñados para el metro por el arquitecto francés Hector Guimard (1867-1942), fueron completados para coincidir con la Exposición Universal del año 1900. Los diseños de Guimard fueron tan admirados por el público que, en Francia, el Art Nouveau a veces era llamado *Estilo Guimard* o *Estilo Metro*.

Guimard dedicó tanta energía al interior de sus edificios como a su exterior. Él coordinaba cada elemento, desde los barrotes de las ventanas y puertas hasta la iluminación, los muebles y las chimeneas. Esta estrategia fue influencia del movimiento artístico inglés Arts & Crafts, que Guimard estudió en un viaje a Inglaterra y Escocia en 1894. Una de sus más impactantes obras fue el Castel Henriette (1899), una villa-castillo construida a las afueras de París. La casa, llamada así por el nombre de su propietaria, Henriette Hefty, se utilizó como escenario en la película *¿Qué tal, Pussycat?*, pero fue demolida en 1969.

Fantasías sinuosas: Antoni Gaudí

Las peculiares estructuras diseñadas por el arquitecto catalán Antoni Gaudí (1852-1926) en Barcelona eran más atrevidas que los diseños de Guimard. Combinando elementos moriscos y góticos con configuraciones extraídas de la naturaleza, sus formas ondulantes con texturas recuerdan las olas, el mar de coral y las espinas de pescado. Su estilo soñador e intensamente personal surgió por primera vez en un parque de Barcelona llamado Parc Güell (1900-1914). Bancos con incrustaciones de fragmentos de azulejos, la llamada técnica del *trencadís*, grutas subterráneas y pasos sinuosos

transforman el paisaje en un mundo de fantasía.

Gaudí utilizaba las mismas líneas sinuosas para liberar su arquitectura de ángulos rectos y formas simétricas. Uno de sus edificios más dinámicos es un edificio de viviendas en esquina en el centro de Barcelona, la Casa Milà (1905-1910). Circundado por una cornisa ondulada, sus fachadas parecen estar en constante movimiento. Estas curvas arremolinadas también llegan al interior de las estancias, de formas irregulares.

Para Gaudí, estas fantásticas estructuras eran perfectamente lógicas. Tal y como señaló, no existe una sola línea recta en la naturaleza.

El hijo prodigio de Glasgow: Charles Rennie Mackintosh

Una de las más internacionalmente reconocidas figuras del movimiento Art Nouveau fue el arquitecto escocés Charles Rennie Mackintosh.

Mackintosh, que a menudo trabajaba con su esposa, la pintora y diseñadora Margaret MacDonald, creó edificios e interiores que eran más austeros, lineales y abstractos que las formas florales que tanto éxito tuvieron en Bélgica y Francia. Su colección de grabados y libros de arquitectura japoneses, así como las tradiciones celtas y gaélicas, tuvieron una profunda influencia en su estilo austero.

Mackintosh empezó a ser conocido por una serie de salones de té en Glasgow. Espacios aireados, luminosos, amueblados con sillas, mesas y decoraciones en las paredes diseñados por él mismo, fueron una completa salida de los oscuros y conservadores clubes y pubs de caballeros típicos de la época.

Estos interiores fueron un tema recurrente en la obra maestra de Mackintosh, la Escuela de Bellas Artes de Glasgow (1897-1909). Situada en lo alto de una colina como si de un castillo moderno se tratara, sus fachadas, nítidamente definidas, sus muros de piedra y sus enormes ventanales parecían mucho más abstractos y modernos que los edificios Art Nouveau de Bruselas y París.

Diferentes artículos sobre los edificios y espacios interiores diseñados por

Mackintosh y MacDonald se publicaron en el extranjero, y su trabajo llegó a ser muy admirado por arquitectos y artistas de final y principio de siglo. En 1900 fueron invitados a exponer sus diseños en Viena, donde algunos arquitectos estaban realizando edificios modernos con un espíritu similar.

La madre naturaleza abre las puertas: más “-ismos” y otros estilos

Influidos por el cubismo y el arte abstracto, los arquitectos que trabajaban en Europa y Rusia entre 1910 y 1920 propusieron diseños mucho más minimalistas que los rizos del Art Nouveau.



A pesar de que sus minimovimientos no inspiraron muchos edificios, generaron importantes ideas que cambiaron el curso de la arquitectura moderna. Los siguientes puntos describen a sus principales protagonistas.

¡Abajo el ornamento! Secesionismo vienés



En 1897, un grupo de artistas y arquitectos vieneses se separaron de la corriente de arte oficial con la intención de situar arte, diseño y artesanía en igualdad de condiciones. Rechazando tanto el aburrido diseño académico como la “decadencia” del Art Nouveau, se hicieron llamar los *Secesionistas* y empezaron a desembarazarse de molduras y otros tipos de ornamento. Otto Wagner (1841-1918) escribió: “Nuevos propósitos deben dar a luz a nuevos métodos de construcción y, por consiguiente, a nuevas formas”. Su edificio de la Caja de Ahorros Postal (1904-1906), con suelos y techos de cristal, ejemplifica esta corriente.

El exhibicionismo (¡del arte, claro!): Josef Maria Olbrich

Otro líder del movimiento secesionista fue Josef Maria Olbrich (1867-1908), quien diseñó un pabellón para exponer el trabajo de los componentes del movimiento. Las fachadas planas del edificio fueron pintadas con decoraciones suaves y coronadas por una gran esfera de hojas doradas. En los interiores se exhibieron cuadros del artista Gustav Klimt, otro miembro del grupo de los secesionistas.

Aunque no lo parezca, la comida es estupenda: Josef Hoffmann

También Josef Hoffmann (1870-1956) fue un líder de la nueva arquitectura. Fundó, con otros, el llamado Taller de Viena (Wiener Werkstätte), un estudio de diseño al estilo Arts & Crafts inglés. También fue un talentoso arquitecto y diseñador de mobiliario. Su edificio más famoso es el palacio Stoclet (1905-1911), una lujosa mansión que fue construida en Bruselas para el banquero belga Adolphe Stoclet y su esposa, Suzanne. A pesar de que el exterior de la casa era muy austero, su interior fue suntuosamente decorado con murales de Klimt, mármol y madera noble. Se trataba de un moderno palacio en el que los Stoclet podían entretener a la élite artística europea.

Simplicidad radical: Adolf Loos

Cualquier tipo de decoración era demasiado para el arquitecto Adolf Loos (1870-1933), el pensador más radical del grupo vienés. Detestaba el ornamento del Art Nouveau, prefiriendo la simplicidad y la franqueza de la máquina y otros objetos ordinarios como los motores de ferrocarril, las bicicletas o los trajes para hombre. Esta actitud simplista pudo verse influida por su estancia de tres años en Estados Unidos, donde pudo admirar la arquitectura de Louis Sullivan (lo encontrarás en el capítulo 13).

¡Tengo que ser yo mismo!

Después de su regreso a Viena en 1896, Loos se desvinculó de los secesionistas y se dedicó a diseñar edificios e interiores. Entre sus proyectos más notables en Viena están el pequeño American Bar (1907) y

la casa Steiner (1910), un cubo de hormigón con techo redondeado y grandes ventanales acristalados.

Destatúate: escritos de Loos

Los escritos de Loos son mucho más conocidos que sus edificios. En 1908 causó sensación con su ensayo *Ornamento y delito*, en el que comparó los edificios ornamentados con hombres tatuados. Aunque Loos no encontraba reparo en los “salvajes” habitantes de Papúa cuando se tatuaban a sí mismos, él reivindicaba que “un hombre moderno que se tatúa a sí mismo es tan criminal como degenerado”. Por extensión, un edificio moderno que estuviera ornamentado era también criminal. Loos concluyó destacando que “la evolución de la cultura pasa por la eliminación del ornamento inútil de los objetos”. En otras palabras, Loos creía que para que un edificio fuera verdaderamente moderno, debía estar totalmente libre de ornamentación.

Musas “heavy-metal”: Futurismo italiano

El entusiasmo por la era de la industrialización fue llevado a sus extremos a principios del siglo XX por un grupo de arquitectos italianos llamados *Futuristas*. “Tal como los ancestros encontraban su inspiración [...] en el mundo natural, nosotros [...] tenemos que encontrar nuestra inspiración en el nuevo mundo mecánico”, escribió el arquitecto Antonio Sant’Elia en un manifiesto de 1914. Los nuevos edificios debían transmitir velocidad y movimiento imitando a locomotoras, torpederos y aviones, no monumentos del pasado. ¿Un centro comercial en forma de avión? ¿Edificios con carriles de competición? Bueno, tal vez no. Pero los futuristas estaban dispuestos a adoptar la velocidad, el ruido, la contaminación, las ciudades y las piezas móviles.

Aunque los futuristas nunca construyeron nada, Sant’Elia (1880-1916) produjo una serie de dibujos muy llamativos de enérgicos rascacielos mecanicistas, estaciones de ferrocarril, carreteras elevadas y el tipo de ciudades futuristas que fueron representadas en la película *Metropolis*.

Sant'Elia murió durante la primera guerra mundial, pero sus ideas fueron recogidas por destacados arquitectos en Alemania, Rusia, Holanda, y Francia.

Visiones cristalinas: Expresionismo alemán



A principios del siglo XX, los artistas de vanguardia y los arquitectos solían compartir la misma visión. Un ejemplo de ella es el *Expresionismo*, un movimiento europeo que fue más fuerte en Alemania tras la primera guerra mundial. Generó formas irregulares y dinámicas, tanto en pintura como en arquitectura.

Uno de los primeros arquitectos en proyectar en el estilo expresionista fue Bruno Taut (1880-1938). En 1914, Taut diseñó un pabellón de cristal con distintas caras, un material considerado como un símbolo de la era moderna. Aún más radicalmente expresionista fue la renovación de la Ópera de Berlín (1919), hecha por el arquitecto Hans Poelzig (1869-1948), que la convirtió en un fantástico interior de cueva rodeada de elementos en forma de carámbano que colgaban de los balcones.

Otra figura clave de este movimiento fue Erich Mendelsohn (1887-1953). Era amigo de Franz Marc, Wassily Kandinsky y otros artistas de Múnich, que formaron un grupo informal de artistas expresionistas conocidos como Der Blaue Reiter (El Jinete Azul).



En 1919, Mendelsohn abrió un estudio en Berlín y empezó a trabajar en un laboratorio de investigación en los estudios relacionados con la teoría de la relatividad de Einstein. Esto le llevó a su más famosa creación, la Torre Einstein, en Potsdam (1920-1924). Sus formas redondeadas y esculturales y las ventanas en esquina culminaban en un

telescopio destinado a reflejar los rayos de luz hacia un laboratorio.

De Stijl: “El Estilo”

El arte abstracto también influyó en la arquitectura de principios del siglo XX en los Países Bajos. En 1907, el pintor Piet Mondrian había comenzado a simplificar sus paisajes en lo que se convertiría en su firma personal, combinaciones de líneas verticales y horizontales. Pronto los arquitectos empezaron a traducir estas formas abstractas en diseños tridimensionales, libres de asociaciones tradicionales. La fuerza impulsora detrás de esta nueva abstracción holandesa era el artista Theo van Doesburg, quien en 1917 fundó una revista llamada *De Stijl* (El Estilo). Doesburg también creó un movimiento con el mismo nombre. Los integrantes clave del grupo De Stijl fueron los arquitectos J.J. Oud y Gerrit Rietveld.

La ansiedad de la influencia: Frank Lloyd Wright

Los experimentos de los arquitectos de De Stijl se inspiraron en la obra del arquitecto estadounidense Frank Lloyd Wright (si quieres leer más acerca de Wright, ve al capítulo 13), cuyos dibujos eran conocidos gracias a un libro alemán publicado entre 1910 y 1911. La influencia de Wright fue evidente en los voladizos y en las formas horizontales de los edificios de De Stijl. Otra influencia fue la obra del arquitecto holandés Hendrik Petrus Berlage (1856-1934), cuyos edificios de ladrillo, como la sede de la Bolsa de Valores de Ámsterdam (1897-1904), reflejaban fuerza y simplicidad. En 1908, el mismo año en que Loos escribió su ensayo *Ornamento y delito*, Berlage declaró: “En arquitectura, la decoración y el ornamento son bastante innecesarios, mientras que la creación del espacio y la relación entre los cuerpos es lo realmente esencial”.

El meollo de la cuestión

En la arquitectura de De Stijl, las paredes y los suelos estaban compuestos por planos verticales y horizontales que parecían flotar en el espacio. Cada elemento arquitectónico de los edificios asimétricos era pintado de un color

distinto (rojo, blanco, azul, amarillo, negro y gris) para distinguir su función y ubicación. Imagínate a Mondrian pintando en tres dimensiones y podrás hacerte una idea de la imagen.

El edificio más famoso de la escuela de De Stijl es una pequeña casa en Utrecht diseñada por el arquitecto Gerrit Rietveld (1888-1964). Situada junto a una hilera de casas de ladrillo, el edificio (1923-1924) es muy luminoso y destaca de manera espectacular de sus sombríos vecinos. Sus paredes y techos planos están precariamente equilibrados como un castillo de naipes en esquina. En el interior, Rietveld diseñó todos los elementos (desde armarios y paredes móviles hasta mobiliario y elementos de iluminación) como una obra de arte total. La casa fue rehabilitada y abierta al público en 1987.

El estilo libre de estilo: el Constructivismo ruso

La Revolución rusa de 1917 ofreció a los arquitectos de la Unión Soviética la oportunidad de librarse de los edificios y diseños del pasado, adaptándose a los nuevos ideales políticos. Vidrio, acero y hormigón se utilizaron en la construcción de monumentos “constructivistas” y estructuras civiles. No se aplicó ningún estilo arquitectónico concreto de forma intencionada; en su lugar, el estilo vino a partir de los materiales y la función del edificio.

Y los finalistas son...

Al frente artístico de esta revolución estaban Eliezer *El* Lissitzsky (1890-1941) y Kasimir Malevich (1878-1935), cuyas obras de arte influyeron en el diseño de carteles de propaganda, elementos domésticos y edificios enteros. Todos fueron producidos por el nuevo régimen comunista.



Dos importantes arquitectos del movimiento constructivista fueron Alexander y Victor Vesnin. Como Lissitzsky, compusieron

edificios a partir de formas contrastadas, cada uno para una función. Uno de sus diseños más famosos es el anteproyecto para el Palacio del Trabajo (1922-1923). Divide la estructura en un auditorio de forma ovalada y en una torre rectangular de oficinas, conectadas por un puente y por los cables de las antenas de radio.

¡Fuma, brilla, chilla, se mueve!

Los constructivistas, como los futuristas, admiraban las máquinas y diseñaban sus edificios con partes móviles. Los hermanos Vesnin propusieron un rascacielos con estructura de acero para el periódico *Pravda* (1924), que incorporaba vallas publicitarias giratorias, reflectores y ascensores acristalados.



Aún más cinético fue el Monumento a la Tercera Internacional (1919-1920), diseñado por el arquitecto Vladimir Tatlin. Un cubo, una pirámide y un cilindro iban a construirse dentro de una armadura metálica en forma de espiral (todo para albergar las salas de congresos del Estado). Cada uno de estos edificios fue diseñado para girar a una velocidad diferente, completando una vuelta entera una vez al año, una vez al mes o una vez al día, dependiendo de la institución. ¡Qué mareo!

Las dificultades económicas en el marco del recién formado Estado comunista impidieron que se construyeran estos visionarios proyectos. Uno de los pocos constructivistas que pudo hacer alguna construcción fue el arquitecto Konstantin Melnikov, quien diseñó varios clubes de trabajadores y el pabellón soviético en la Exposición Internacional de Artes Decorativas e Industriales Modernas celebrada en París en 1925 (la que inspiró el estilo Art Decó tratado en el capítulo 13). Entre los proyectos que se conservan se encuentra el Club Rusakov (1927-1928), en Moscú.

La Bauhaus



En Alemania, una escuela llamada Bauhaus (*Bau* significa “construir” y *haus* significa “casa”) ejerció una de las mayores influencias en la arquitectura moderna, a pesar de que solo duró catorce años. El destacado arquitecto alemán Walter Gropius (1883-1969) fundó la Bauhaus en 1919. Un Gran Duque invitó a Gropius a fundar la nueva escuela de artes en Weimar. Gropius ya se había creado un nombre al diseñar una fábrica de zapatos como una caja de paredes de cristal. En la Bauhaus se puso en práctica la creencia de que el arte, el diseño y la construcción deben estar unidos, una idea que se remonta a las catedrales góticas (sobre estas encontrarás más información en el capítulo 9) y al movimiento británico Arts & Crafts (ve a la sección “El estilo moderno echa raíces: el Art Nouveau y sus arquitectos”, al principio del capítulo). Los estudiantes de cualquier disciplina estaban obligados a cursar las asignaturas de materiales, formas y colores. La escuela atrajo a artistas y arquitectos de toda Europa, entre ellos Wassily Kandinsky, Paul Klee y Laszlo Moholy-Nagy.

La Bauhaus promocionó la idea de que “la forma sigue a la función”, un credo de la modernidad acuñado por el arquitecto de Chicago Louis Sullivan (si te interesa, lee el capítulo 13). Desnudaron la arquitectura hasta dejarla en formas ultramodernas de hormigón, vidrio y acero, austeras y sin adornos. El propio edificio de la escuela en Dessau, Alemania, que se muestra en la figura 14-1, es un ejemplo perfecto. Gropius y sus colegas creían que la arquitectura debía tener una agenda social, ayudando a acoger a los desplazados tras la primera guerra mundial. Se crearon esquemas de producción masiva y se diseñaron y expusieron casas de bajo coste, influyendo radicalmente en los nuevos proyectos de vivienda construidos en Europa durante las décadas de 1920 y 1930.



AFP/Getty Images.

Figura 14-1.

Escuela Bauhaus, Dessau, Alemania, 1925-1926, de Walter Gropius.

Gropius trasladó la Bauhaus a Dessau en 1925 debido a la presión política. Tras el traslado, diseñó y construyó un nuevo edificio (1925-1926) para la escuela, con todos los interiores creados por el personal y los estudiantes. Una desavenencia en la escuela provocó la dimisión de Gropius y otros profesores en 1928. El arquitecto Hannes Meyer fue nombrado director. En 1930, el también arquitecto Ludwig Mies van der Rohe reemplazó a Meyer como director.

El ascenso del nazismo llegó a la escuela en forma de ataque político. En 1932 fue trasladada a Berlín. Un año más tarde cerró y muchos de sus docentes huyeron de Alemania. Gropius, Van der Rohe y Moholy-Nagy se trasladaron a Estados Unidos para dirigir las escuelas de arquitectura y diseño e introducir en América las ideas de la Bauhaus sobre el diseño moderno.

Aunque últimamente han sido criticadas, sobre todo por el escritor Tom Wolfe en su libro *De la Bauhaus a nuestra casa* (1982), las enseñanzas de la escuela alemana aún forman parte de los programas de arquitectura y diseño en todo el mundo.

El movimiento moderno es real: el estilo internacional



La arquitectura revolucionaria inventada en Europa fue introducida en América a partir de una exposición en el Museo de Arte Moderno de Nueva York, en 1932. Llamado *estilo internacional*, este nuevo tipo de arquitectura reflejaba los austeros diseños de la Bauhaus. Sencillo, funcional y sin adornos, el estilo internacional se asoció a techos planos, paredes blancas, ventanas horizontales y a materiales de construcción como el hormigón y el acero. Gran parte de este vocabulario arquitectónico fue desarrollado por el arquitecto francés Le Corbusier y por el arquitecto alemán Mies van der Rohe en las décadas de 1920 y 1930. La fluidez de los espacios y las fachadas desnudas de sus edificios dejaron una profunda influencia en las generaciones posteriores de arquitectos.

Después de la segunda guerra mundial, el estilo se popularizó en prácticamente todos los rincones del mundo. Hoy en día, algunos arquitectos todavía siguen las enseñanzas de Le Corbusier y Mies van der Rohe (muchos se refieren a los dos arquitectos modernos como *Corbu* y *Mies*).

Máquinas para vivir: Le Corbusier

De origen suizo, Charles Edouard Jeanneret (1887-1965), conocido como Le Corbusier, desempeñó un papel fundamental en el desarrollo de la arquitectura moderna del siglo XX con sus escritos, así como con su arquitectura.

La primera gran obra de Jeanneret fue la casa Schwob (1916), en su lugar de nacimiento, la Chaux-de-Fonds. Aunque más bien clásica, la casa Schwob tenía techos planos y formas geométricas que insinuaban una dirección hacia la abstracción.

En 1917, el joven arquitecto se instaló en París y, con el artista Amedee Ozenfant, comenzó a pintar en un estilo relacionado con el cubista llamado *Purismo* (si te interesa, ve al capítulo 15). Juntos, fundaron una revista llamada *L'Esprit Nouveau* (El Nuevo Espíritu), que publicaba sus opiniones acerca del arte y el diseño moderno. Una colección de ensayos de la revista se publicó en 1923 en forma de libro, *Vers une architecture* (traducido al español como *Hacia una arquitectura*). Resultó ser uno de los libros de arquitectura más influyentes jamás escritos. Para entonces, Jeanneret había adoptado un nuevo nombre, Le Corbusier (una combinación entre el nombre de su abuelo y un apodo, *Corbeau*, que significa “cuervo”), para plasmar su nueva identidad como visionario.

En su libro, Le Corbusier defendió que la edad moderna merecía un nuevo tipo de arquitectura basada por igual en los monumentos clásicos y en el rápido movimiento de las máquinas. En sus ilustraciones aparecen el Partenón y San Pedro de Roma, así como transatlánticos y aviones. Escribió *La casa es una máquina para vivir*, lo que significa que la arquitectura residencial debe despojarse de la mayoría de sus funciones esenciales.

A finales de la década de 1920, Le Corbusier puso su filosofía en práctica con una serie de casas cúbicas blancas. La más famosa es la Villa Savoye (1929-1931), cerca de París. Refleja los “Cinco puntos para una nueva arquitectura” que el arquitecto creía obligatorios para la arquitectura moderna.

Para Le Corbusier, el primer requisito para un edificio moderno era un nuevo sistema estructural de pilotes, o *pilotis*, que levantaba el edificio del suelo para permitir el paso peatonal y rodado por debajo. Con esta estructura y una cuadrícula de columnas encima, el interior podía tratarse como lo que Le Corbusier llamaba una “planta libre”, con espacios

cerrados por tabiques no portantes. Como la fachada exterior no tenía que soportar peso, también podía ser “libre” y tratarse como una cortina, con ventanas de cualquier tamaño. El arquitecto prefería “ventanas corridas horizontales”, tiras de cristal que ocupaban todo el ancho de la fachada, para permitir la máxima luz. En los tejados de sus edificios recomendaba plantar jardines a modo de cubiertas ajardinadas para introducir la naturaleza en la ciudad.

Los principios de Le Corbusier se aplicaron en el diseño de ciudades enteras. Esquemas visionarios tales como La Ville Contemporaine (1922), el Plan Voisin de París (1925) y las Villes Radieuses (1930-1936), donde Le Corbusier proponía agrupaciones altamente ordenadas de rascacielos levantados sobre *pilotis*. Estos densificados planes eran lo contrario de la Broadacre City de Wright (capítulo 13). Nunca se pusieron en práctica, pero Le Corbusier insistió para llegar a construir finalmente varios edificios de gran altura. Entre ellos están el Pabellón Suizo (1930-1931), una residencia de estudiantes suizos en la Ciudad Universitaria de París, y la Unité d’Habitation (1947-1953) en Marsella, un bloque de apartamentos con veintitrés tipos de unidades diferentes.

En 1927, Le Corbusier participó en el concurso internacional para el Palacio de la Sociedad de las Naciones. Su diseño, a pesar de que fue rechazado, fue muy influyente dentro de los círculos arquitectónicos. Al año siguiente ayudó a fundar el Congrès International d’Architecture Moderne (Congreso Internacional de Arquitectura Moderna, comúnmente conocido como CIAM). Este grupo, formado por veinticuatro arquitectos, incluyendo a Walter Gropius de la Bauhaus, pretendían promocionar la arquitectura moderna dentro de la profesión. La organización se disolvió en 1956.

Tras la segunda guerra mundial, Le Corbusier emprendió un nuevo camino. Su arquitectura cúbica y blanca dio paso a formas escultóricas de hormigón más complejas. Entre sus obras más destacadas se encuentran la capilla de Ronchamp (1950-1955) y el monasterio de La Tourette (1957-1959), ambos en Francia. Durante este período, Le Corbusier también

diseñó su único edificio en Estados Unidos, el Centro de Artes Visuales Carpenter, en la Universidad de Harvard (1961-1964). También fue uno de los arquitectos seleccionados para diseñar la sede de las Naciones Unidas, en Nueva York.

La reputación internacional de Le Corbusier dio lugar a un encargo del Gobierno hindú para planificar la ciudad de Chandigarh, la capital de Punjab, y diseñar su centro gubernamental (1950-1970) así como otras estructuras.

Murió en 1965 mientras nadaba en el Mediterráneo.

Menos es más: Ludwig Mies Van der Rohe

El arquitecto Ludwig Mies Van der Rohe (1883-1969) disfrutó durante sesenta años de una actividad profesional dividida por igual entre Alemania y Estados Unidos. Es muy conocido por el desarrollo de la arquitectura de la caja de acero y cristal en casi todos sus proyectos, desde casas hasta rascacielos.

Mies, nombre con el que llegó a ser conocido, fue aprendiz de su padre, un albañil, antes de salir de Aquisgrán, su ciudad natal, para ir a Berlín en 1905. Después de servir en el ejército alemán, el joven arquitecto fue a trabajar para el diseñador de Art Nouveau Bruno Paul. En 1906, a los veinte años, Mies recibió su primer encargo independiente. Una casa para Alois Riehl (profesor de Filosofía) y su mujer, Sofie. La casa Riehl llamó la atención del destacado arquitecto alemán Peter Behrens, quien contrató a Mies dos años después.

Mientras trabajaba para Behrens, Mies pudo admirar los edificios berlineses de principios del siglo XIX diseñados por el arquitecto prusiano Karl Friedrich Schinkel (si vas al capítulo 11 descubrirás más sobre él). En 1912, Mies dejó el estudio de Behrens para abrir su propio despacho, donde diseñó una serie de casas influidas por el estilo clásico simplificado de Schinkel.

Tras la primera guerra mundial, Mies comenzó a analizar los rascacielos. A

principios de la década de 1920, elaboró varias propuestas innovadoras para torres con armazón de acero enfundado en cristal. Aunque estos diseños nunca se construyeron, los revolucionarios proyectos de gran altura recibieron elogios de la crítica y presagiaron sus torres de finales de las décadas de 1940 y 1950. En 1921 se cambió el nombre de Ludwig Mies a Ludwig Mies Van der Rohe para señalar un nuevo capítulo en su vida personal (dejó a su esposa e hijos) y profesional.

Mies continuó sus experimentos espaciales durante la segunda mitad de la década de 1920 en las casas de baja altura de ladrillo, hormigón y vidrio. De planta fluida y fuertes conexiones entre interior y exterior, estos pabellones asimétricos expresaban ideas que Mies continuó explorando a lo largo de su carrera.



Entre los edificios más famosos de Mies se encuentra el Pabellón Alemán para la Exposición Internacional celebrada en Barcelona en 1929. El pequeño edificio, ahora llamado Pabellón de Barcelona, fue usado por el Gobierno de Weimar como una sala de ceremonias para recibir a los reyes de España y a otros dignatarios. De techo plano, se apoyaba sobre columnas cromadas, de manera que las paredes del pabellón podían estar posicionadas libremente (no tenían que soportar la estructura). En lugar de dividir el interior en una serie de espacios cerrados, Mies creó una secuencia fluida y continua de espacios. Muros independientes de lujosos mármoles, ónix y cristal parecían deslizarse uno sobre otro, bajo la cubierta plana. Mies creó muebles especiales para los interiores, incluyendo su famosa silla Barcelona de cuero, que todavía hoy se sigue fabricando. A pesar de que finalmente fue desmantelado, el Pabellón de Barcelona tuvo una gran influencia en el desarrollo de la arquitectura moderna. En 1986 fue recreado en el sitio original.

Mies emprendió muchos proyectos durante la década de 1930. Pero debido a los extensos cambios económicos y políticos que sobrevinieron en Alemania, se construyeron pocos de sus proyectos. La Bauhaus, de la que

Mies fue director y profesor, fue cerrada en 1933 bajo la presión del nuevo Gobierno nazi.

En 1937, Mies se dio cuenta de que tenía pocas perspectivas bajo el cada vez más opresivo régimen nazi. Decidió viajar a Estados Unidos por invitación de la agente de publicidad Helen Resor y su marido, Stanley. Estaban ansiosos de que Mies diseñara su casa de vacaciones cerca de Jackson Hole, en Wyoming. Después de navegar hasta Nueva York, Mies viajó hacia el Oeste, haciendo escala en Chicago, para visitar la ciudad. Cuando Mies volvió a Alemania para arreglar sus asuntos, la pareja decidió cancelar el proyecto. A pesar de la decepcionante noticia, Mies decidió aceptar una oferta para dirigir el departamento de arquitectura del Instituto Tecnológico Armour de Chicago. Se trasladó a vivir a Estados Unidos en 1938, un año antes de que los nazis invadieran Polonia.

Después de instalarse en Chicago, el presidente del Instituto Armour le encargó el diseño de un nuevo campus para la escuela que pronto fue rebautizado como Instituto Tecnológico de Illinois. Su plan general para el IIT, en el lado sur de Chicago, marcó un gran salto en comparación con sus pequeños proyectos europeos. Mies también diseñó muchos de los edificios del campus. Utilizó vigas y pilares de acero para crear una imagen industrial que expresaba la misión tecnológica del instituto.

A finales de la década de 1940 el arquitecto siguió desarrollando su vocabulario de acero y cristal. Uno de los más famosos edificios de este período es una pequeña casa de fin de semana a las afueras de Chicago, diseñada para la doctora Edith Fransworth. Una caja acristalada enmarcada por ocho columnas de acero exteriores, la casa Fransworth (1945-1951), es una de las casas más minimalistas que se ha construido jamás. Su interior, de una sola estancia, está subdividido por tabiques, y está completamente expuesto al exterior.

El proyecto de Mies tuvo una enorme influencia en arquitectos más jóvenes. Uno de los más famosos ejemplos es la casa de Cristal (1949-1950), en New Canaan (Connecticut), que el arquitecto Philip Johnson construyó para sí mismo.



Durante la siguiente década, Mies realizó su sueño de erigir un rascacielos de cristal. Las torres gemelas de apartamentos del 860 y 880 de Lake Shore Drive (1948) fueron seguidas de altos edificios similares en Chicago, Detroit, Nueva York, Montreal, Toronto y otras ciudades. Estas estructuras eran únicas no solo por sus detalles de cristal y acero sino también por su ubicación. Colocadas sobre pedestales, como en una especie de podio urbano, crearon recintos ordenados diferenciados en medio de las ajetredeadas calles.



El papel de las mujeres en el movimiento moderno

Los arquitectos que dieron forma al movimiento moderno no lo hicieron solos. Varios colaboraron con mujeres, como clientes o colegas, que hicieron, con todo derecho, contribuciones importantes al movimiento moderno. Los logros de estas mujeres no han llegado a ser apreciados hasta hace poco. Aquí están algunos de ellos:

- ✓ La diseñadora alemana Lilly Reich (1885-1947), formada con el arquitecto austriaco Josef Hoffmann, comenzó su carrera diseñando tejidos y moda femenina. A finales de las décadas de 1920 y 1930, colaboró con Mies van der Rohe desarrollando el mobiliario y los interiores de muchos de sus más importantes edificios. Reich también mantuvo su propia oficina y enseñó diseño de interiores y de tejido en la Bauhaus. Diseñó varios innovadores expositores de textil, mobiliario y productos para la construcción, incluso llegó a construir una casa modelo para la exposición de 1931, en Berlín.
- ✓ Charlotte Perriand (1903-1999) fue una diseñadora francesa formada en la École de L'Union des Arts Décoratifs de París, donde se introdujo en el diseño de mobiliario de vanguardia que todavía se fabrica hoy en día. Perriand diseñó muchos interiores y muebles para Le Corbusier, incluyendo algunos de acero tubular que previamente se atribuyeron a Le Corbusier. En la década de 1940, Perriand creó muebles modernos basados en la tradición asiática y en la década de 1950 volvió a los diseños

modulares.

- ✓ Otra destacada mujer moderna fue la diseñadora de origen irlandés Eileen Gray (1878-1976). Después de trasladarse a París en 1902, Gray empezó a producir mobiliario y biombo utilizando técnicas de laca japonesa. Abrió su propia galería en 1922 para mostrar su trabajo. Varios de sus diseños aún se producen hoy en día. Gray también proyectó casas, incluyendo una en Saint Tropez para el arquitecto Jean Badovici, íntimo amigo y editor de *L'architecture Vivant*, una revista de gran prestigio. A través de Badovici, Gray conoció a Le Corbusier y a otros importantes arquitectos que compartieron su entusiasmo por el “espíritu de una nueva era”.

Ciertas clientas cultivadas también tuvieron un papel significativo dentro del movimiento moderno. Entre las dispuestas a financiar y construir arriesgados proyectos arquitectónicos estaba Truus Schroeder, viuda y madre de tres hijos. En 1923, contrató al holandés Gerrit Rietveld para construir su primera pieza arquitectónica, la inusual casa en Utrecht que se convirtió en un icono del movimiento De Stijl.

En California, la heredera Aline Barnsdall (1882-1946), mecenas de arte y madre soltera, dio un empujón a la carrera de Frank Lloyd Wright contratándolo en 1915 para diseñar un teatro y una colonia de artistas en la cima de una colina con vistas a Los Ángeles. Aunque Wright terminó solo el diseño de la residencia Barnsdall, la casa Hollyhock, proyecto de inspiración maya, marcó una nueva etapa en su trabajo y le comportó otros encargos al sur de California.

La más elegante de las torres de Mies es el edificio Seagram (1954-1958), que se construyó para ser la sede de la destilería de whisky propiedad de Joseph E. Seagram, en el centro de Manhattan.

En 1962, la carrera de Mies cerró el círculo cuando fue invitado a diseñar la Nueva Galería Nacional (1962-1968) en Berlín, un museo concebido para dar cabida a exposiciones temporales de arte contemporáneo. Mies compuso un vestíbulo acristalado enmarcado por un techo radicalmente en voladizo apoyado en ocho columnas cónicas. A pesar de que regresó a Berlín varias veces para ver la galería en construcción, Mies estaba demasiado enfermo para asistir a la inauguración en 1968. Falleció el verano siguiente en Chicago.

Capítulo 15

Lo único constante es el cambio: del purismo del movimiento moderno al pluralismo del posmodernismo

En este capítulo

- ▶ Preludio del Posmodernismo
 - ▶ Los arquitectos del movimiento posmoderno
 - ▶ El Posmodernismo en Europa y Estados Unidos
 - ▶ El renacer del movimiento moderno
 - ▶ Arquitectura sostenible y otras tendencias contemporáneas
-

A mediados del siglo XX apareció el movimiento moderno, que defendía una arquitectura esencial y sobria que reflejaba el optimismo y prosperidad de las décadas posteriores a la segunda guerra mundial. Arquitectos como Ludwig Mies van der Rohe, Walter Gropius y Marcel Lajos Breuer (en el capítulo 14 encontrarás más información sobre ellos) fueron pioneros de esta nueva arquitectura de líneas abstractas. En la escuela de la Bauhaus (facultad de Arte y Arquitectura de Alemania), estos arquitectos empezaron a proyectar edificios para grandes empresas hechos a base de

hierro y cristal. En la década de 1960, esta forma de construir se había puesto de moda para toda clase de edificios, desde rascacielos de oficinas hasta casas particulares. Había nacido el movimiento moderno internacional.

En esa misma época, una rebelión contra la arquitectura moderna comenzó a agitar el panorama, cuando los arquitectos (y quienes los contrataban) pusieron en duda la imagen insípida y estéril de esos “edificios caja”. Había llegado el momento de reintroducir la decoración y el gusto que siempre había formado parte de la arquitectura.

Esta actitud contraria a la arquitectura moderna influida por el movimiento conservador (ve al capítulo 20 para aprender más sobre ese tema), se impuso en la década de 1970 y derivó en el que fue llamado *movimiento posmoderno* o *Posmodernismo*, en la década de 1980. En esencia, fue un reconocimiento a la rica tradición arquitectónica del pasado. En vez de desnudar los edificios, los arquitectos empezaron a avivar las fachadas con colores y motivos ornamentales. Hasta los arquitectos que seguían el movimiento moderno empezaron a resolver sus proyectos con juegos de planos y ángulos, cosa inimaginable años antes.

Los orígenes del Posmodernismo y del pluralismo pueden observarse en el trabajo de algunos arquitectos rebeldes que, a mediados de siglo, empezaron a buscar un movimiento moderno más próximo a las sensibilidades humanas.

Renovación del movimiento moderno con sus últimos integrantes

Mientras muchos de los arquitectos de mediados del siglo XX seguían el estilo moderno internacional creado por Mies van der Rohe y Le Corbusier en las décadas de 1920 y 1930, otros tomaron una nueva dirección. Estos inconformistas se inspiraban en construcciones tradicionales indígenas y sustituían el metal y el cristal que utilizaban los seguidores del movimiento

moderno por madera, piedra y ladrillo. Los proyectos de sus edificios eran abstractos, pero se adaptaban al clima y a la cultura del lugar.

Algunos de esos arquitectos tuvieron un papel muy importante en el desarrollo de esta nueva tendencia. Su expresiva modernidad creó el marco idóneo para volver a propiciar el interés por el ornamento y la forma histórica.

El arquitecto de la naturaleza: Alvar Aalto

El arquitecto finlandés Alvar Aalto (1898-1976) fue uno de los primeros arquitectos del movimiento moderno que fusionó la tecnología con las artes. Se hizo famoso durante las décadas de 1920 y 1930 gracias a edificios como el sanatorio de Paimio (1929-1930) y la villa Mairea (1938-1941), y ganó proyección internacional con el pabellón finlandés en la Feria Mundial de 1939 en Nueva York. Su gran habilidad fue la capacidad de humanizar la arquitectura moderna utilizando paredes y cubiertas curvas y trabajando con acabados de madera en el interior de sus edificios. Aalto mostraba respeto por la ubicación y orientación del edificio respecto a la luz solar. Siempre vinculaba sus edificios a sus alrededores naturales. “La naturaleza, y no la máquina, debería servir como modelo para la arquitectura”, decía; su visión contrastaba considerablemente con la de Le Corbusier (en el capítulo 14 encontrarás su punto de vista).

El primer proyecto que hizo Aalto durante la posguerra mundial fue el Baker Hall (1946-1949), una residencia para estudiantes en el Instituto Tecnológico de Massachusetts. Su sinuosa pared de ladrillo visto rompió con las líneas rectas y superficies lisas del estilo moderno internacional (para saber más, ve al capítulo 14). A ese proyecto le sucedieron algunos edificios en forma de abanico, como el teatro de la Universidad Tecnológica de Helsinki (1949-1966), una biblioteca pública en Rovaniemi (1963-1968) y el Auditorio de Finlandia, en Helsinki (1962-1971). Como parte de su obra, Aalto también diseñaba vasos de formas curvas y muebles de madera laminada que aún hoy se fabrican.

El escandinavo armónico: Eero Saarinen

Otro de los más destacados arquitectos de origen finlandés de las décadas posteriores a la guerra fue Eero Saarinen (1910-1961). Su padre, el arquitecto Eliel Saarinen (1873-1950), emigró a Estados Unidos en 1923. Eero Saarinen creció en la academia Cranbrook, en los alrededores de Detroit, donde su padre impartió clases.

En las décadas de 1950 y 1960, Saarinen trabajó con sistemas estructurales avanzados con los que consiguió que sus edificios manifestaran una expresividad casi escultural. El ejemplo más famoso es la estación de la terminal del Aeropuerto Kennedy, en el Estado de Nueva York (1956-1962). Su cáscara de hormigón en forma de ala ensalzaba el entusiasmo de volar por el aire. El Aeropuerto Internacional de Dulles (1963), a las afueras de Washington, se construyó con una estructura parecida, y su amplia cubierta se sujetaba con cables. A pesar de ello, no hay dos edificios de Saarinen parecidos. En función de las particularidades del sitio y de su finalidad, cada proyecto seguía unas directrices de diseño únicas. Entre sus proyectos arquitectónicos más sobrios encontramos el edificio de oficinas de John Deere, en Moline, y la Torre CBS, ambos en Estados Unidos y acabados en 1965, después de su muerte.

¡Mejor tarde que nunca! Louis Kahn



Otro arquitecto que se encargó de tratar de una forma más humana la abstracción del movimiento moderno durante la década de 1960 fue el arquitecto de Filadelfia Louis Isadore Kahn (1902-1974). Empezando más tarde de lo normal (recibió su primer encargo importante cuando tenía cincuenta y dos años), Kahn investigó sobre lo que él llamaba “lo inconmensurable” de la arquitectura. Sus obras suelen compararse con los monumentos de la antigüedad, y es fácil entender por qué. Compuestos a base de círculos, cuadrados y triángulos, sus proyectos se construyeron

con hormigón visto y ladrillo, que expresan la esencia del material (esencia en el sentido de lo genuino, no del perfume).

Kahn fue un gran maestro. A menudo, enseñaba a sus estudiantes de la Universidad de Pensilvania y Yale las bases de la arquitectura con aforismos como “el diseño no es más que un simple arrebató sin forma”. Kahn creía que la forma de la arquitectura tenía que reflejar los propósitos sociales de los edificios. “Un proyecto es una asociación de espacios”, escribió. Una biblioteca tendría que ser proyectada para “el usuario que coge un libro y se acerca a la luz para leerlo”. Algunos os preguntaréis por qué Kahn no escribió un libro de poesía.

¡Que se haga la luz!

La filosofía de Kahn se deja entrever en proyectos como la biblioteca de la Academia de Phillips Exeter (1969-1972), en New Hampshire (Estados Unidos). Con su soleado atrio rodeado por enormes círculos de hormigón, el edificio celebra la implicación tanto física como mística de la luz mediante luminosos espacios destinados a la lectura y el estudio.

Kahn solía utilizar un espacio central comunitario para expresar el sentido de una institución. Una de sus obras más impresionantes es el Instituto Salk de Estudios Biológicos (1959-1965) en La Jolla, California. Los laboratorios se agrupan en dos bloques separados que definen un inhóspito patio pavimentado. En medio de ese pavimento exterior, un canal de agua fluye por el centro hasta el océano Pacífico.



El escenario de luz filtrada, con sus vistas al mar y el horizonte, representa de forma poética la misión del instituto para investigar los misterios de la naturaleza.

Arriba y abajo: espacios servidos y espacios servidores



Con sus edificios, Kahn estableció una clara jerarquía de los espacios. En los laboratorios Richards de investigación médica (1957, 1965), en la Universidad de Pensilvania, dividió agrupaciones de torres en “espacios servidos” (laboratorios y oficinas) y “espacios servidores” (escaleras, ascensores y servicios). Esta organización se convirtió en su firma; es un principio que sigue enseñándose en las escuelas de arquitectura de todo el mundo.

La luz siguió teniendo un papel importante en los edificios de Kahn. Su gran dominio de la iluminación natural se ejemplifica de forma radical en las galerías con bóveda de cañón del Museo de Arte Kimbell (1966-1972) de Texas. Sobre cada bóveda se encuentran unas ranuras que dejan penetrar los rayos del sol para que se reflejen en los materiales metálicos y bañen de luz radial las curvas de las bóvedas.

Un puente de doble sentido



Aunque la obra de Kahn causara polémica en su día, en la actualidad es elogiada por los críticos, que lo consideran una de las figuras importantes en la transición de la arquitectura moderna a la posmoderna.

Mucho hormigón, amigos: la nueva corriente brutalista de la arquitectura moderna



El nuevo Brutalismo se inspiró en el *béton brut* (hormigón visto) que utilizó Le Corbusier en sus últimos edificios. El término fue utilizado por los arquitectos y críticos británicos durante la década de 1950 para

describir la arquitectura moderna sólida, robusta, de hormigón armado, con sus superficies rugosas y abrasivas a la vista. ¡Madre mía!

El ejemplo americano más famoso del nuevo estilo brutalista es el edificio de la facultad de Arte y Arquitectura de la Universidad de Yale (1959-1963), proyectado por el arquitecto Paul Rudolph (1918-1997). El edificio, con su textura nevada de hormigón, solo tiene siete plantas de altura pero comprende treinta y seis niveles. Se convirtió en una sensación entre los arquitectos de aquella época que aún intentaban imaginarse hacia dónde había que ir después del movimiento moderno.

Por todo el mundo encontramos ejemplos de este estilo, como el Complejo Cultural Teresa Carreño (Caracas), el Roger Stevens Building (Universidad de Leeds, Reino Unido), la Trellick Tower (Londres), el Banco de Londres y de América del Sur (Buenos Aires), el Teatro Argentino (La Plata) o el Centro de Innovación y Transferencia de Salud del Instituto Tecnológico de Monterrey (México). En España no faltan los representantes del Brutalismo: la Torre Atocha (San Sebastián), la antigua Facultad de Geografía e Historia y la de Economía de la Universidad de Barcelona, la controvertida Torre de Valencia (Madrid), la Facultad de Ciencias de la Información de la Universidad Complutense (Madrid) o la Ciudad Universitaria de Lejona-Erandio (Vizcaya).

El contragolpe del movimiento moderno: el Posmodernismo y el pasado al rescate

Durante la década de 1970, las torres de cristal, metal y hormigón, en su día alabadas como vanguardia de la arquitectura, empezaron a construirse por poco dinero en todo el mundo como símbolo de poder empresarial y de estar a la última. En muchas ciudades, barrios enteros fueron arrasados, o recreados, por hectáreas de edificios idénticos y sin personalidad contruidos en nombre de la renovación urbana. Poco a poco fue creciendo una reacción contraria al movimiento moderno, propiciada por el impulso a favor de la conservación de la historia (encontrarás más información sobre

este tema en el capítulo 20).



Un pequeño grupo de arquitectos rechazó la austeridad del movimiento moderno y empezó a conectar de nuevo con el pasado. Acabaron desarrollando lo que después se conoció como el movimiento posmoderno, también llamado de forma informal *Po-Mo*. Sus proyectos yuxtaponían detalles históricos, ornamento, color y texturas en combinaciones juguetonas. ¡Había vuelto la diversión!

Robert Venturi, el abuelo del Posmodernismo: menos es aburrido (¡cuanto más, mejor!)

El arquitecto de Filadelfia Robert Venturi (1925), el teórico sobre arquitectura más influyente de las últimas décadas del siglo XX, lideró la normalización del movimiento posmoderno. Su libro *Complejidad y contradicción en la arquitectura* (1966), sacudió el sistema arquitectónico establecido. En lugar de seguir la lógica puritana del movimiento moderno, Venturi insinuó que la arquitectura tenía que abarcar la ambigüedad, la ornamentación y el desorden de la vitalidad en sus edificios. “Less is a bore” (menos es aburrido), que era una réplica a la conocida frase de Mies “Less is more” (menos es más).

Venturi, que fue estudiante de Louis Kahn y trabajó para Eero Saarinen, defendía un punto de vista más ambicioso de la arquitectura. Pensaba que de los grandes monumentos del Renacimiento y del Barroco se podía llegar a aprender tanto como de los arquitectos Aalto y Le Corbusier del movimiento moderno. Para él, era más importante englobar diferentes conceptos que elegir entre alguno de ellos. Sus críticas llevaron al desarrollo del Posmodernismo durante la década de 1970, y a una visión más plural en cuanto a la actitud arquitectónica que aún hoy sigue vigente. Venturi también puso sus teorías en práctica. Entre sus revolucionarios edificios encontramos la casa Guil (1960-1963), una residencia de

ancianos en Filadelfia con una bóveda inmensa y una antena de televisión, y una casa para su madre en Chestnut Hill (1962-1964), en la que se atrevía con una cubierta inclinada. Puedes ver esta casa en la figura 15-1.



Foto de Rolling R. LaFrance. Cortesía de Venturi, Scott Brown & Associates, Inc.

Figura 15-1.

La casa que Venturi hizo para su madre en Chesnut Hill, 1962.

En 1972, Venturi colaboró con su esposa y socia, Denise Scott Brown (1931) y su asociado, Steven Izenour (1940-2001), en otro libro que dio mucho qué hablar, *Aprendiendo de Las Vegas* (no, *Leaving Las Vegas* no, *Aprendiendo de Las Vegas*. ¡No esperéis encontrar a Nicholas Cage!). En él, analizaba la forma y el significado de todo lo comercial, desde casinos y gasolineras hasta símbolos y vallas publicitarias. Venturi y sus coautores argumentaban que los arquitectos tenían que emular estos sitios “feos y mediocres” como lo hacían los artistas del movimiento artístico Pop art: cogiendo imágenes de productos comerciales y caricaturas. “Main Street es

casi perfecta”, afirmaban. Los edificios deberían diseñarse como “casetas decoradas”: recintos simples con decoraciones añadidas, y no como “bichos raros”, donde la estructura se convierte en decoración.

En las décadas de 1980 y 1990, Venturi y Scott Brown proyectaron varios edificios para universidades y campus, además de fábricas y muebles. Los dibujos alegres y coloridos y las sorprendentes yuxtaposiciones de elementos arquitectónicos en sus proyectos, denotan un ingenio juguetón y una aguda inteligencia de estos arquitectos. Su proyecto más prestigioso es el ala Sainsbury, en la National Gallery de Londres (1985-1991).

Otros jugadores del movimiento posmoderno: Eclecticismo histórico y Evangelismo

Inspirados por los ensayos de Venturi, otros arquitectos empezaron a resucitar los estilos del pasado de una forma más diseminada, personal y exagerada durante la época de las décadas de 1970 y 1980.

Los seguidores del movimiento posmoderno más destacados, como Robert A.M Stern y Charles Moore, empezaron a utilizar elementos clásicos como columnas, claves y arcos. Philip Johnson, defensor del estilo moderno internacional, se transformó en uno de los promotores más acérrimos del Posmodernismo. Causó furor al diseñar un nuevo rascacielos en el Estado de Nueva York para AT&T (1978-1984) inspirándose en una cómoda de Chippendale (léete el capítulo 23 para tener más información sobre este curioso rascacielos).

Neoneoclacisimo: ¡otra reaparición!

El movimiento posmoderno también llevó a muchos arquitectos a aceptar literalmente la historia y a proyectar en un riguroso estilo neoclásico. Sus edificios eran tan fieles al pasado que jurarías que fueron construidos en el siglo XVIII d.C. (exceptuando, por supuesto, los baños y el aire acondicionado). ¡Nada de juegos en los frontones ni en las claves! Entre los líderes de este Neoneoclacisimo cabe destacar a Allan Greenberg en

Estados Unidos y a Quinlan Terry en el Reino Unido.

El movimiento posmoderno se extiende

El Posmodernismo fue durante mucho tiempo un fenómeno americano, pero también adoptaron este estilo híbrido e irónico arquitectos de otros lugares.

- ✓ El italiano Aldo Rossi puso en práctica una versión más moderada del movimiento, tratando de destilar la arquitectura clásica y banal dejándola con lo esencial. Sus austeros edificios, de una calidad inolvidable, evocan las ciudades surrealistas hechas de rascacielos que aparecen en las pinturas de Giorgio de Chirico.
- ✓ El arquitecto catalán Ricardo Bofill utilizó órdenes clásicos para diseñar vivienda pública en Francia. Sus bloques de viviendas en Marne-la-Vallee, en los alrededores de París (1978-1983), se parecían a los anfiteatros romanos y al Coliseo de Roma, pero estaban hechos de hormigón y cristal.
- ✓ El arquitecto austríaco Hans Hollein combinaba referencias metafóricas y detalles muy trabajados para establecer un vínculo entre la antigüedad y el presente. Su agencia de viajes en Viena (1976-1978), con palmeras de oro y columnas erosionadas, expresa fantasía e ilusión.

El Po-Mo llega al Palacio de Buckingham

El príncipe Carlos de Inglaterra, muy aficionado a la arquitectura, contribuyó y favoreció el retorno del pasado criticando los proyectos posteriores a 1984. Escribió la mayoría de sus ideas en un libro llamado *A vision of Britain* (Una visión de Inglaterra), y se llegó a hacer un programa de televisión con ese nombre. En 1992, incluso empezó a estudiar en una escuela de Arquitectura y Diseño clásicos en Londres. ¡Venga, Charlie!

Rebeldes con causa: los titanes del Posmodernismo

En cada movimiento artístico siempre hay personajes que destacan. Entre los muchos que lo hicieron en el Posmodernismo encontramos arquitectos que empezaron siguiendo el movimiento moderno y que después empezaron a jugar con diseños abstractos y referencias a la historia.

El High-tech (alta tecnología) se encuentra con el Posmodernismo: James Stirling

El arquitecto británico James Stirling (1926-1992), uno de los defensores del Brutalismo y del High-tech, empezó a recuperar la historia en los últimos años de la década de 1970. A diferencia de muchos seguidores del movimiento posmoderno, él esculpía sus edificios para reforzar la idea de solidez y dejar claro que no se trataba de una decoración de papel. De hecho, su arquitectura parece realmente pesada y sólida (¡el lobo feroz no podría derribar sus edificios por más que se esforzara en soplar!). De todas formas, su obra más reconocida es la Neue Staatsgalerie (1977-1984) en Stuttgart, Alemania, un edificio de piedra con elementos extravagantes, como ventanas curvas con carpinterías de metal verde y rampas con pasamanos de color azul eléctrico y fucsia, a lo High-tech. Una rotonda rodeada por estatuas que se inspira en el trabajo neoclásico de Karl Friedrich Schinkel (ve al capítulo 11 para profundizar más sobre este autor). Entre otros proyectos del movimiento posmoderno de Stirling, con la colaboración de Michael Wilford, se encuentran el Museo Arthur M. Sackler de Harvard (1979-1984), la galería Clore para la Tate Gallery de Londres (1980-1987) y el centro de artes escénicas en la Universidad de Ítaca, en el Estado de Nueva York (1982-1986).

El niño que llevamos dentro: Michael Graves

Michael Graves (1934) empezó a ser conocido como miembro de Los cinco de Nueva York (ve a la sección “Los cinco de Nueva York: fieles al movimiento moderno”, en este mismo capítulo) por sus ampliaciones de

casas de estilo neorracionalista. A finales de la década de 1970 comenzó a incorporar referencias decorativas e históricas, pero conservó la abstracción en sus edificios. Su edificio de servicios públicos de Portland, Oregón (1979-1982), fue uno de los primeros ejemplos completos del movimiento posmoderno. Puedes verlo en la figura 15-2. Sus brillantes fachadas, llenas de motivos decorativos, enfurecieron a los partidarios del sistema arquitectónico establecido. Una polémica muy similar se generó en torno a su propuesta de ampliación para el Museo Withney de Arte Americano (1985), que fue criticada por copiar el edificio original de Marcel Breuer de 1966 (esa ampliación nunca llegó a construirse).

Graves, un talentoso pintor y dibujante, representa sus edificios con collages de colores terrosos directamente extraídos de la naturaleza. Su arquitectura suele tener una calidad naif y graciosa, con el propósito de crear un efecto de exageración en sus edificios para Disney. Graves llegó a su punto más bromista proyectando los hoteles del Delfín y del Cisne (1989) para Disney World en Orlando, Florida, y el edificio Team Disney (1990) en Burbank, California (en vez de cariátides puso a los siete enanitos). Entre sus proyectos urbanos se encuentran el edificio Humana (1985) en Louisville, Kentucky, y la biblioteca pública de Denver (1995). También es conocido por sus diseños de muebles y artículos domésticos, como una tetera para la marca Alessi que tenía un pájaro en la punta (fíjate en la foto del capítulo 5), y artículos de cocina para la casa Target.



Foto de Photo Acme Photo. Cortesía de Michael Graves & Associates.

Figura 15-2.

El edificio de Michael Graves en Portland, Oregón (1979-1982).

El este se encuentra con el oeste: Arata Isozaki

Un estudiante del japonés Kenzō Tange (ve al capítulo 16 para descubrir más sobre este arquitecto), Arata Isozaki (1931), empezó su carrera diseñando edificios geométricos, como el Museo de Bellas Artes de la prefectura de Gunma (1971-1974). En los últimos años de la década de 1970, introdujo en sus edificios elementos clásicos de influencia occidental, como bóvedas de crucería y arcos. Esta apertura a las tradiciones occidentales supuso una innovación en Japón, donde hasta los arquitectos modernos se aferraban a las tradiciones orientales.

Es autor del Museo de Arte Contemporáneo en el centro de Los Ángeles

(1981-1986) y del edificio para el equipo de Disney en Orlando, Florida (1989-1990). También ha trabajado en numerosos proyectos en España, desde el Palau Sant Jordi, para los Juegos Olímpicos de Barcelona de 1992 (1983-1990), el Parque Universitario de Santiago de Compostela (1995), de los accesos al edificio modernista del CaixaForum de Barcelona (1999-2002), de las Torres Isozaki Atea y de la pasarela Isozaki en Bilbao (1999-2009) hasta la planta 10 del Hotel Puerta América de Madrid (2003-2005).

Movimiento moderno con un toque de Po-Mo

La corriente del movimiento posmoderno no convenció a todo el mundo. Algunos arquitectos siguieron creyendo en el movimiento moderno. Criticaban y trataban de absurdos y superficiales a los estilos históricos que utilizaban los seguidores del movimiento posmoderno, y seguían produciendo edificios abstractos en forma de caja sin ornamentación. En realidad, esos oponentes estaban tan interesados por la historia de la arquitectura como sus colegas del posmodernismo.

Para inspirarse, se fijaban más en los primeros arquitectos del movimiento moderno como Le Corbusier y en los constructivistas rusos que en los edificios ornamentados de los arquitectos clásicos. Algunos de estos neomodernistas (Michael Graves, por ejemplo) fueron más allá cambiando de bando y creando el Posmodernismo. Otros desvirtuaban la pureza de la escuela de la Bauhaus añadiendo ángulos de colores y formas esculturales que fueron tan provocativas como cualquier proyecto del movimiento posmoderno.

Los cinco de Nueva York: fieles al movimiento moderno

Liderando el renacimiento del movimiento moderno encontramos a un grupo llamado Los cinco de Nueva York, que eran:

- ✓ Peter Eisenman.

- ✓ Michael Graves.
- ✓ Charles Gwathmey.
- ✓ John Hejduk.
- ✓ Richard Meier.

A los miembros de Los cinco de Nueva York les fascinaban los proyectos de la década de 1920 de Le Corbusier. Hacían casas elegantes y lisas en las décadas de 1960 y 1970 antes de separarse y tomar distintas direcciones. Se les llamó los *blancos* por sus composiciones abstractas con colores claros, y fueron comparados con los *grises* que seguían a Venturi (*gris* en referencia a la ambigüedad estilística de sus edificios y sus tejas envejecidas). Aunque reclamaban ser opuestos, ambos grupos compartían un interés común en el imaginario de la arquitectura más que en ramificaciones sociales arquitectónicas.

De los cinco, el único que ha conservado la llama del racionalismo es el gran Richard Meier (1934). Sus elegantes edificios blancos muestran consistencia y compromiso con la abstracción moderna, intentando no mezclarse con sus alrededores. Algunos de los proyectos más sorprendentes que se han construido por todo el mundo son el Museo de las Artes Decorativas en Frankfurt, Alemania (1981-1985), la sede de Canal Plus de Televisión en París (1988-1991), el City Hall y la Librería Central en La Haya (1986-1995) y el Museo de Arte Contemporáneo MACBA en Barcelona (1987-1996). Últimamente ha dejado atrás las leyes del movimiento moderno en dos sorprendentes edificios para tribunales federales: uno en Islip, Nueva York, y el otro en Phoenix.



El proyecto más ambicioso de Meier es el Museo Getty (1984-1997), una acrópolis cultural formada por seis edificios situados encima de la autopista en Los Ángeles. El complejo de galerías y oficinas, que costó mil millones de dólares y ocupa cuarenta y cuatro hectáreas en la colina, se aleja de la firma del arquitecto, que siempre usaba paneles blancos, puesto

que aquí utilizó piedra de colores arenosos.

El High-tech: máquinas inhabitables

Otra mutación del movimiento moderno en las décadas de 1970 y 1980 utilizó la tecnología en los edificios de una forma muy expresiva. Los pioneros del estilo high-tech (alta tecnología) fueron los arquitectos Richard Rogers, Norman Foster y el italiano Renzo Piano. Cogieron el tópico de Le Corbusier, que definió la casa como “la máquina de habitar”, y, literalmente, diseñaron edificios que se parecían a grandes piezas de instalaciones y equipamientos diversos. Uno de los primeros edificios del High-tech es el centro de arte contemporáneo de París conocido como el Centro Pompidou (1971-1977), proyectado por Piano y Rogers. Puedes verlo en la figura 15-3. Al sacar partes del edificio (estructura, sistemas de conductos, escaleras y tuberías) al exterior, consiguieron un interior flexible y abierto.

Rogers: de dentro hacia fuera

Rogers (1933) se conoce por colocar conductos de instalaciones y chimeneas en las fachadas de sus edificios, creando un efecto pintoresco. Su obra maestra es la torre Lloyd, en Londres (1978-1986), una construcción de estilo parecido al gótico con unas torres de servicio de acero inoxidable, coronada por una bóveda de cañón de cristal que recuerda al Crystal Palace de Paxton (puedes encontrar más información sobre ese edificio en el capítulo 12). Otra superproducción de Rogers es la polémica Millennium Dome o Cúpula del Milenio, en Londres. Con sus 80.000 metros cuadrados, se considera la cubierta tensada más grande del mundo.



Foto cortesía de GreatBuildings.com © Howard Davis.

Figura 15-3.

Centro Pompidou de Rogers y Piano en París, Francia, 1971-1977.

Foster lo deja limpio

Foster (1935) casi nunca expone conductos mecánicos por el exterior de sus edificios. Él prefiere la expresión clara y limpia que la estructura y los cerramientos de cristal y metal permiten, como vemos en el Banco de Hong Kong y Shanghai (en el capítulo 24 encontrarás más información sobre este tema). Entre sus obras más recientes encontramos terminales como la del Aeropuerto Stansted de Londres (1991), el Aeropuerto Chek Lap Kok de Hong Kong (1988) y la restauración del Reichstag de Berlín (si quieres profundizar en este tema, encontrarás más información en el capítulo 20).

Piano lo aligera

Desde su temprano éxito con Rogers, Piano (1937) ha seguido su propia

evolución con sus despachos de París y Génova. Se ha distanciado de la exuberancia del High-tech del Pompidou para trabajar una arquitectura más discreta y ligera (si te interesa la obra de Piano, encontrarás más información en el capítulo 21). Su aprecio por la ingeniería aún está presente en proyectos como la colección Menil (1982-1986), donde un tejado de hormigón perforado ilumina las galerías de este museo de Houston.

Deconstructivismo: vulneración de la perfección

En 1988, el Museo de Arte Moderno de Nueva York (MOMA) albergó una exposición para examinar otras tendencias arquitectónicas. La exposición mostraba como los arquitectos de Europa y Estados Unidos trabajaban con formas torcidas, angulares y trituradas para representar la incertidumbre de aquel entonces. Se le llamó *arquitectura deconstructivista*.

Los proyectos se inspiraban en las geometrías dinámicas del constructivismo ruso (en el capítulo 14 encontrarás más información sobre este tema) y las teorías literarias de filósofos franceses como Jacques Derrida, quien decía que no existe la verdad, sino múltiples interpretaciones de ella. Los arquitectos deconstructivistas hablan de la vulneración de la perfección, es decir, del cambio de las tradiciones de estabilidad y simetría de siempre por proyectos discontinuos y desequilibrados. Declarados modernos, sus edificios contienen paredes inclinadas y cubiertas acabadas en punta que producen la sensación de querer salir al exterior.

Entre los arquitectos deconstructivistas encontramos a Peter Eisenman, Frank Gehry, Zaha Hadid, Coop Himmelb(l)au (los arquitectos vieneses Wolf Prix y Helmut Schwiczinsky), Daniel Libeskind, y Bernard Tschumi. Como ejemplo de sus proyectos cabe destacar el Centro para el Diseño y Arte Aronoff de Eisenman, en la Universidad de Cincinnati (1996); el Museo Judío de Libeskind, en Berlín, la Estación de Bomberos de Vitra de Hadid (1993), en Weil-am-Rhein, Alemania; y el Parque de la Vilette

(1989) de Tschumi, en París. El Museo Guggenheim de Bilbao, de Gehry se considera una obra maestra (si quieres ampliar tus conocimientos sobre la obra de Gehry, Hadid y Libeskind, léete el capítulo 21).

Nuevas direcciones para un nuevo milenio

En estos últimos años, los arquitectos han echado mano de las últimas modas del historicismo del Posmodernismo y del caos deconstructivista para crear formas llanas y esbeltas. El Pluralismo aún reina en la búsqueda de nuevas formas de expresar la complejidad de la vida contemporánea. Las siguientes secciones describen algunas de las tendencias que han emergido.

¡Otra reaparición! El Minimalismo de los sentidos

Jóvenes arquitectos están resucitando el movimiento moderno, dándole un nuevo enfoque y con materiales sugerentes y detalles sutiles. Hacen uso de elementos de la naturaleza (agua, luz y tierra) para crear efectos evocadores y poéticos (para conocer más detalles de esos arquitectos, ve al capítulo 21).

- ✓ Los museos de arte contemporáneo en Helsinki y Seattle, del neoyorquino **Steven Holl**, interactúan con la luz y el agua.
- ✓ Los arquitectos suizos **Jacques Herzog** y **Pierre de Meuron**, han sido los encargados de proyectar las bodegas Winery Dominus en Yountville, California, con paredes hechas con jaulas de alambre rellenas de rocas.
- ✓ **Jean Nouvel** es un arquitecto francés cuyas paredes del Instituto Árabe y de la Fundación Cartier, en París, juegan con la luz natural para crear efectos especiales.
- ✓ Del Estado de Nueva York, los arquitectos **Tod Williams** y **Billie Tsien** crean elementos hechos a mano y agradables al tacto para cada

proyecto, como en el Museo de Arte Popular Americano, en Nueva York.

Desaparecen las mesas de dibujo: el diseño digital

Los ordenadores están cambiando la manera de proyectar y experimentar los edificios. Los planos y documentos que antes requerían horas de trabajo, hoy pueden hacerse de una forma mucho más fácil, completa y coordinada gracias a los programas de CAD (del inglés *computer-aided design*, que significa diseño asistido por ordenador). Los programas para crear sofisticados modelos en tres dimensiones han permitido desarrollar la industria aeroespacial y fabricar superficies y curvas complejas, que antes eran muy difíciles de calcular y determinar.

¡Atrévete y “esculturízate” con la revolución digital!

Los arquitectos están sacando partido de los avances digitales para proyectar edificios que hasta hace pocos años eran imposibles de construir. Liderando esta revolución, encontramos al arquitecto estadounidense Frank Gehry (1929), cuya arquitectura artística ha sido la más escultural de estas últimas décadas (en el capítulo 21 encontrarás más información sobre este tema). Utilizando el sofisticado software Catia, Gehry es capaz de dar la información exacta y precisa que sus ingenieros y constructores necesitan para interpretar y construir sus formas de ensueño.

¡Prohibido aburrirse!

La innovación en el campo electrónico también se ha incorporado a los edificios. Los edificios “inteligentes” están conectados para que la calefacción, la refrigeración, la seguridad y otros sistemas puedan ser coordinados pulsando un botón. Las pantallas de vídeo, las señales electrónicas y los sistemas de audio están transformando las paredes en superficies cambiantes con imágenes, texto y sonido a tiempo real.

Cuidar la naturaleza: arquitectura sostenible

La crisis energética de la década de 1970 llevó a la utilización de paneles solares y de otros dispositivos de ahorro. En la década de 1990, la sensibilidad medioambiental volvió desde un punto de vista holístico. En vez de utilizar siempre los mismos productos, los arquitectos consideran el uso de la tierra, el coste de los envíos, la eficiencia energética, la ecología interior y el ahorro de recursos al diseñar los edificios. Este enfoque, llamado *diseño verde* o *sostenible*, está ganando terreno en la profesión. Un edificio puede ser sostenible y responder a los crecientes problemas medioambientales de nuestro planeta de muchas formas. Los siguientes apartados te mostrarán diferentes ejemplos.

Materiales para construir edificios más sanos

Muchos de los productos utilizados para construir una casa o un lugar de trabajo puede que sean tóxicos y que contribuyan al llamado *síndrome del edificio enfermo*. Emiten gases y sustancias insalubres al aire durante años después de su construcción. Los arquitectos que se preocupan por el medioambiente tratan estos edificios enfermos (o, en primer lugar, evitan construirlos) utilizando materiales no peligrosos, ventilación natural y otras soluciones beneficiosas para el medioambiente.

Además de su contenido saludable, los materiales de los edificios sostenibles suelen elegirse en función de su baja energía gris (la energía necesaria para extraerlos, manufacturarlos y transportarlos). Los distintos elementos o componentes deben construirse con materiales reciclados o reutilizados de otros edificios. Se permiten los recursos naturales como la madera y derivados de ella que provengan de bosques de reforestación y tala selectiva. Los arquitectos que abogan por edificios sostenibles prefieren productos duraderos porque resisten mejor el paso del tiempo y contribuyen a reducir el problema de los residuos sólidos.

Cómo se obtiene eficiencia energética con estrategia y orientación

Los arquitectos ecologistas ahorran energía de varias formas. Veamos

algunas de las más importantes:

- ✓ Reciclar edificios existentes en vez de construir nuevos en sitios vírgenes.
- ✓ Reducir el tamaño de los edificios: si quieres ser uno de ellos, cuanto más pequeño mejor.
- ✓ Reducir el consumo de energía generándola tú mismo. Se puede conseguir de distintas formas: calentando agua con energía solar, aislando las paredes, utilizando ventanas estancas, ventilando de forma natural, utilizando electrodomésticos y luces de bajo consumo. Además, el agua del lavabo, las duchas o la lavadora (aguas grises) se recicla para regar el césped y el espacio exterior.

Pero incluso la casa más eficiente y pasiva energéticamente hablando puede ser una carga si sus propietarios tienen que coger el coche cada día y conducir varios kilómetros para llegar a sus lugares de trabajo. En los últimos años, los arquitectos y urbanistas han desarrollado nuevas comunidades con el objetivo de crear extensiones suburbanas. Las casas se concentran a corta distancia de las áreas de consumo, oficinas y del acceso al transporte público. Esta estrategia se llama *Nuevo Urbanismo y crecimiento inteligente* (en el capítulo 19 encontrarás más información sobre este tema).

Hacer sostenible la forma arquitectónica

El estilo no es importante para los arquitectos ecologistas, pero la forma y el tamaño adquieren una importancia destacable, ya que conviene que se respeten la vegetación y el clima de la zona y se protejan las zonas verdes. Si se incorporan en el proyecto servicios como el reciclaje o patios interiores, se incrementa la sostenibilidad de un edificio. Las diferentes disposiciones de un espacio pueden acomodar nuevos estilos de vida y permitir trabajar a distancia. Muchas veces, la arquitectura refleja estéticamente las tradiciones locales o de la región: tejas de pizarra en los Pirineos, o fachadas encaladas en la costa mediterránea.

Algunos arquitectos solo utilizan alguno de los aspectos del diseño sostenible (materiales reciclados de otros edificios, por ejemplo) y hacen bandera de ello. Pero seguir esta corriente significa considerar todo el impacto medioambiental del edificio. El rendimiento energético, por ejemplo, a veces puede mejorarse cambiando la orientación del edificio, y utilizar materiales reciclados puede aumentar significativamente el coste a cambio de pocas ganancias. El compromiso es la clave del juego del movimiento sostenible.

Parte IV

Arquitectura oriental. Estudio de los edificios más importantes



Aquí Judy, da unos pasos atrás para admirar el intrincado diseño y la construcción de este edificio.

En esta parte...

Esta parte explica el desarrollo de la arquitectura en Asia y Oriente Medio y los métodos de construcción utilizados en ella. Se examina el intercambio de conceptos de diseño y técnicas constructivas entre diferentes países, incluyendo las corrientes culturales en Oriente y Occidente.

Te invito a viajar a través de China, Japón, la India y el mundo islámico y saborea la llamativa arquitectura construida en estas exóticas tierras. Templos monumentales, mezquitas escultóricas y palacios ricamente decorados son testigos de la gran tradición arquitectónica que tan poco ha cambiado a lo largo de los siglos.

Capítulo 16

China y Japón: arquitectura tradicional en madera

En este capítulo

- ▶ La esencia de la arquitectura china
 - ▶ Distintos tipos de estructuras en la arquitectura china
 - ▶ La sofisticación del estilo chino
 - ▶ El impacto de la ceremonia del té japonesa
-

Aislada del resto del mundo, China mantuvo y desarrolló una fuerte tradición de edificios en madera. Evolucionó poco a poco desde tiempos de la dinastía Han (206 a.C.-220 d.C.) hasta el siglo XIX, ya que siguió los mismos métodos de construcción. Esta continuidad arquitectónica contrasta con los enormes cambios estilísticos que se produjeron en la Europa occidental durante ese período.

Los edificios chinos desviaron la atención de las paredes a las cubiertas. Los tejados en voladizo de la arquitectura china se crearon para proteger los interiores de la intensidad del sol y de las abundantes lluvias, hasta convertirse en el principal foco de diseño. Las paredes de las construcciones típicas chinas (y de las japonesas) no son cerramientos sólidos ni permanentemente de piedra o ladrillo (como sucedía en la

arquitectura occidental). En este caso, se construyen con módulos de madera que aguantan paneles, formando un sistema más flexible.



Los edificios chinos más importantes (palacios y templos) se construyeron con madera. En cambio, el ladrillo y la piedra se reservaban para pagodas, tumbas, puentes y fortificaciones.

En los siglos VI y VII, esta arquitectura se extendió por Corea y Japón, donde formó la base de un estilo más sencillo. En tiempos medievales, la arquitectura japonesa ya había desarrollado su propia identidad con refinamientos de inspiración zen, que finalmente tuvieron una enorme influencia en la arquitectura moderna de Europa y Estados Unidos.

La arquitectura china: lo esencial

Mientras que cada período de la arquitectura occidental se identifica con un estilo, la arquitectura china se describe mediante principios básicos de diseño que se han mantenido constantes con el paso de los siglos.

El *ting* es el *quid* de la cuestión



La organización del espacio es simple y directa: se basa en una estancia rectangular estándar llamada *jian*. El *jian* puede expandirse o repetirse para formar un edificio o un conjunto de edificios. Cuando se extiende de forma horizontal, aunque no forme un rectángulo, se convierte en un pabellón, o *ting*.

Otro distintivo importante de la arquitectura clásica china es cómo se organizan los edificios. En vez de concentrarse en un área, como es habitual en Occidente, están dispersos alrededor de patios, y a su vez, el

grupo se organiza a partir de un paseo central o eje. El edificio más grande e importante suele situarse al norte del ubicación. Las construcciones y patios que lo rodean van aumentando de tamaño a medida que se acercan al edificio principal.

Feng shui: déjate llevar

En China, la mayoría de edificios, con algunas excepciones puntuales, se orientan al sur o sudeste para beneficiarse de los vientos favorables y del sol. Este principio de la orientación se desarrolló hasta convertirse en un arte conocido como *Feng shui* (que significa “viento agua”), que estudia la organización de los elementos arquitectónicos para buscar la armonía con la naturaleza. Los maestros del Feng shui lo determinan todo, desde la orientación de las puertas y las ventanas hasta la posición de los baños y espejos. El objetivo es promover el flujo óptimo de la energía positiva (*ch'i*) en el edificio. Si quieres conocer mejor los principios del Feng shui puedes consultar *Feng shui para Dummies*.

El Feng shui sigue practicándose en China, lo que obliga a los arquitectos contemporáneos que trabajan en ciudades chinas, como Hong Kong, a conocer su importancia. Cuando el arquitecto americano de origen chino I. M. Pei hizo el proyecto para la torre del Banco de China, en un primer momento ignoró el arte del Feng shui porque este recomendaba evitar los ángulos puntiagudos y la altura de su edificio (aunque al final acabó consultando a un maestro del Feng shui). En las últimas décadas, este arte chino que trata la disposición de los elementos se ha vuelto popular en Occidente, especialmente en el diseño de interiores.

¡Levanten la cubierta!



Los arquitectos chinos siempre han buscado la unidad entre la

estructura y la decoración de sus construcciones en madera.

Históricamente, las vigas y columnas de madera que formaban las paredes y cubiertas se unían con ménsulas de madera muy elaboradas, llamadas *duogong* (puedes ver un ejemplo en la figura 16-1). Estos elementos eran similares a los capiteles de las columnas en la arquitectura occidental, ya que tenían una doble función, decorativa y estructural.

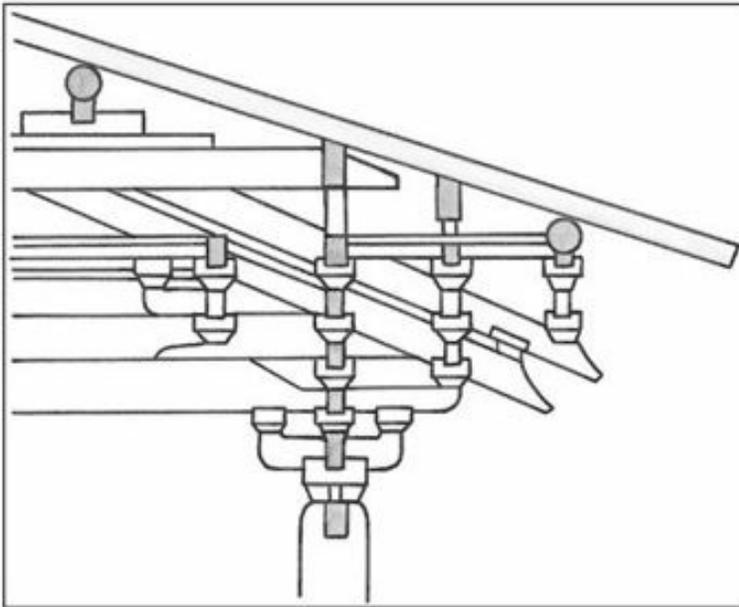
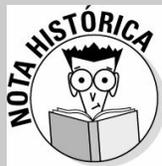


Figura 16-1.

Detalle de la ménsula de una cubierta china, llamada *duogong*.



Instrucciones para construir en China

Durante la dinastía Song (960-1279), la arquitectura en madera se volvió más elegante gracias al perfeccionamiento y la estandarización de los sistemas constructivos. En 1103, el arquitecto Li Jie (también conocido como Li Ming Zhong) publicó *Métodos de diseño y arquitectura*, el primer manual de construcción china. El libro, de 34 volúmenes, proporcionaba información técnica sobre materiales y artesanía. También

esbozó un sistema de proporciones modulares para la construcción en madera que fue utilizado en edificios por toda China.

Otro elemento distintivo de la arquitectura china son las amplias y extensas cubiertas a menudo decoradas con azulejos cerámicos de colores. Se pueden clasificar en cuatro tipos, relacionados con el uso del edificio:

- ✓ **Cubierta a cuatro aguas.** Este tipo de tejado corona la mayoría de edificios importantes. Las vertientes son curvas hacia el interior y tienen las esquinas respingonas.
- ✓ **Cubierta a dos aguas con faldones.** Se denomina *xie san*, y cubre edificios de menor importancia. A parte de las dos vertientes principales curvas hacia el interior, tiene unos faldones inferiores que sobresalen, e incorpora ornamentación.
- ✓ **Cubierta cónica.** Este tipo de tejado se denomina *cuan jian*. Culmina pabellones y edificios altos.
- ✓ **Cubierta a dos aguas.** Estos tejados más sencillos se utilizan en las viviendas.

Templos y fortificaciones

Los templos budistas de gran altura conocidos como *pagodas* son distintivos de la arquitectura china. Las pagodas podrían ser la evolución de los santuarios de la antigua India, conocidos como *estupas* (para saber más sobre este tema, ve al capítulo 17). Estas torres se consideraban los elementos más importantes de todo el complejo y servían de mojones que guiaban a los peregrinos hasta el lugar. Las pagodas tienen diversos estilos en función de la época y el lugar en los que fueron construidas. Los primeros ejemplos, de la época de la dinastía Tang (618-907), eran torres cuadradas de ladrillo formadas por pisos apilados con aleros que sobresalían. Las pagodas posteriores incluían elementos estructurales en

forma de jarra recubiertos de estuco y torres escalonadas de madera con aleros respingones.

Pagoda Fogong

Uno de los ejemplos arquitectónicos más extraordinarios es la pagoda del templo de Fogong, en Yingxian. Esta construcción de planta octogonal, del año 1056, se sitúa en el centro del conjunto de templos y su estructura, de sesenta y siete metros de altura, es de madera. Dos anillos de columnas soportan las vigas de los forjados y aleros, y las galerías de la planta baja refuerzan la estructura. La pagoda, con un contorno elegante, enfatiza la sofisticada construcción en madera de la arquitectura china.

El Templo del Cielo

Los recintos donde se encuentran los templos incluyen pabellones para la oración que a veces eclipsan a la pagoda como edificio principal del complejo. Uno de los ejemplos más notables es el Templo del Cielo, en Pekín. Se trata de un espacio circular de madera destinado a la oración, parte de un gran recinto de aproximadamente trescientas hectáreas, que fue construido a comienzos del siglo XV por los emperadores de las dinastías Ming y Qing. Queda elevado sobre unas terrazas redondas y concéntricas que representan el círculo del cielo, y está rodeado por jardines rectangulares que simbolizan la tierra. La construcción, de planta circular, está formada por tres cubiertas revestidas de mosaico azul que se extienden más allá de los muros de madera, decorados con colores rojo, amarillo y verde muy vivos. Las cubiertas se aguantan por dos anillos concéntricos de doce pilares cada uno, hechos con troncos de árboles, y cuatro grandes columnas centrales. En el interior de este gran espacio, bajo un techo colorido soportado por ménsulas y vigas azules y verdes, los emperadores oraban pidiendo una buena cosecha.

La Gran Muralla China

La Gran Muralla, construida como defensa contra los ataques enemigos, es la construcción más famosa de este país. Fue planeada hacia el año 210

a.C. por Qin Shih Huana, primer emperador de la dinastía Qin, y su construcción, de 8.900 kilómetros de longitud, se fue completando a lo largo de varios siglos. La primera parte se construyó en piedra seca y en algunos tramos se compactaban capas de tierra. Cuando llegaron al desierto de Gobi, los constructores decidieron poner un lecho de juncos y ramitas debajo de una estructura de madera que luego llenaban con una mezcla de agua y gravilla. Cuando esta masa se secaba, quitaban la estructura y quedaba un bloque de tierra fortalecido por las ramas (un método similar a las varillas de acero utilizadas para reforzar el hormigón). Durante los siglos XV y XVI, la Muralla se rehabilitó con piedra. Bloques robustos formaban un muro sinuoso que medía entre 5 y 10 metros de altura, y de 5 a 7,5 metros de espesor, con torres de vigilancia a intervalos regulares.

Palacios: ciudades amuralladas

A diferencia de los monarcas europeos, que llevaban a cabo su actividad gubernamental bajo un único techo, los gobernantes chinos construyeron palacios formados por un gran grupo de edificios, cada uno dedicado a una función. Estas miniciudades incluían templos, centros de recepción, viviendas y edificios de servicios públicos.

La Ciudad Prohibida

El palacio imperial más impresionante y mejor preservado es la Ciudad Prohibida de Pekín, residencia de veinticuatro emperadores durante los últimos quinientos años. Recibe este nombre porque solo tenían autorizada la entrada los miembros de la familia imperial (para muchos, esto significaba que el palacio era un territorio prohibido).

Los fabulosos pabellones de este complejo, construido entre el año 1406 y el 1420 por el emperador Zhu Di, están colocados a ambos lados de un eje de ocho kilómetros de longitud. Los pabellones se agrupan alrededor de jardines y quedan levantados sobre plataformas de piedra rodeadas por balaustradas de mármol. Los muros de madera están pintados con tonos

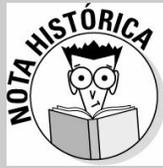
alegres de colores rojo, amarillo y verde, y terminan en cubiertas curvadas revestidas con mosaico y decoradas con dragones. En el centro de la ciudad está el Salón de la Armonía Central, un edificio ceremonial ornamentado con grabados, y el trono.

El Palacio de Verano

A principios del año 1700, en un ubicación montañoso de cincuenta y cinco hectáreas, al noroeste de Pekín, los emperadores se construyeron otro palacio. Este espacio, utilizado en verano como lugar de retiro de los habitantes de la Ciudad Prohibida, era un lugar donde disfrutaban de eventos deportivos y celebraban acontecimientos importantes. Los edificios de madera de este palacio eran menos formales que sus homólogos en las zonas urbanas, se fundían con el paisaje para armonizar con la naturaleza. Los pabellones, patios y jardines estaban conectados por caminos y puentes sobre lagos y riachuelos.

El Potala

El imponente palacio Potala fue construido en Lhasa, en el Tíbet, a finales del año 1600 por el quinto Dalai Lama, el líder espiritual de los tibetanos. Este palacio, situado en la cumbre de una colina, ha sido residencia, sede del Gobierno tibetano, escuela de formación religiosa y destino para peregrinos. Su enorme estructura se divide en dos partes: un palacio rojo central, que contiene tumbas y capillas, y un palacio blanco que alberga viviendas, comedores y oficinas. La arquitectura parece emerger de la ladera de la montaña a partir de muros hechos con piedra extraída del lugar y que soportan unas estructuras de madera con balcones coloridos y cubiertas de mosaicos. Aunque se han hecho trabajos de mantenimiento en algunas zonas, el palacio necesita una reforma urgente.



Occidente prueba la Chinoiserie

El arte y la arquitectura exóticos de Asia han inspirado numerosas imitaciones en Occidente. Durante el Renacimiento, Italia y Francia reprodujeron la seda y la porcelana azul y blanca de China. A finales del siglo XVII y durante todo el siglo XVIII, después de que China levantara la prohibición sobre el comercio exterior en 1684, surgió una locura por los motivos chinos, o *Chinoiserie*. Esta demanda se vio reflejada en la cerámica holandesa, los bordados franceses y en el mobiliario “japonizado” inglés. En los palacios europeos se decoraron estancias enteras con pinturas y mobiliario chino, como parte del estilo rococó. Los edificios de inspiración china también se popularizaron. En Versalles, a las afueras de París, se construyó un pabellón chino, y en Alemania se erigió el castillo de Nymphenburg, una construcción que imitaba la estructura de la pagoda. Otro ejemplo es Inglaterra, donde edificios de inspiración china se convirtieron en puntos de interés en los pintorescos jardines de comienzos del año 1700. El arquitecto inglés William Chambers, que había visitado China, hizo una pagoda de diez plantas en el Real Jardín Botánico de Kew tras publicar su libro *Designs of Chinese Buildings* (Diseño de edificios en China) en 1757. Este fervor también llegó a las colonias americanas, donde Thomas Jefferson utilizó lo que él llamó “barandillas chinas” alrededor de las terrazas y terrados de su residencia en Virginia, Monticello.

La arquitectura japonesa: la sofisticación china

La arquitectura japonesa es una combinación de estilos autóctonos e importados, con una larga tradición de construcción en madera, incluso más que en China. Sin embargo, el uso de la piedra en la construcción japonesa es menos abundante, pues solo se utiliza para hacer cimentaciones y pequeñas pagodas. Casi todas las construcciones tradicionales japonesas están hechas con paneles de madera y papel, yeso y arcilla (para los muros), colchones de paja (en los suelos) y tablones de

madera o mosaicos (para las cubiertas). Estos elementos hacen que la arquitectura japonesa sea de líneas más sencillas y delicadas que la china. La gracia de este estilo radica en la forma de agruparse de los edificios, de una manera informal y asimétrica. Esta característica contrasta con la organización de los edificios en China, más formal y en torno a unos ejes.

Originales nativos: el santuario shinto

La mejor manera de entender la arquitectura primitiva japonesa, anterior a la aparición del budismo y a su influencia china, es echando un vistazo a un grupo de santuarios dedicados a la religión tradicional de Japón, el *sintoísmo* (en japonés, *shinto*). Estos santuarios eran temporales y estaban pensados para las cortas visitas de los dioses. Se destruían y se volvían a construir cada veinte años. Uno de los ejemplos mejor conservados es el Gran Santuario de Ise, dedicado al Dios del Sol. Es una buena muestra de cómo se han diseñado estas estructuras de madera durante miles de años. El santuario principal, levantado sobre pilares, podía semejar a un almacén (los devotos lo llenaban de cosechas y presentes). La cubierta inclinada era de tableros e incorporaba ornamentaciones formadas por la prolongación de alguna de estas tablas hacia el exterior, en forma de aspa (*chigi*). La entrada al recinto se producía por una gran puerta independiente de madera, o *torii*.

Templos budistas



Después de que el budismo llegara a Japón procedente de China (vía Corea) a mediados del siglo VI, los japoneses empezaron a construir complejos de templos siguiendo el estilo chino. El Templo Horyuji, a las afueras de Nara (la capital de Japón del año 710 al 784) es el más antiguo, fue construido en el siglo VII. Como su equivalente chino, el templo estaba

formado por un grupo de construcciones, no por un único edificio, como en el caso de los santuarios sintoístas. La sala de lectura de los monjes, el Salón Dorado (que alberga frescos y esculturas de gran valor), el claustro, la puerta principal y la pagoda de cinco plantas son los edificios de madera más antiguos que se conservan hoy en día en todo el mundo.

Como un relicario, la pagoda ocupaba la posición central del recinto budista, pero gradualmente fue dejando paso a otro edificio, el *kondo* o Salón Dorado (el edificio en el que se celebraban representaciones budistas), que fue ganando importancia como espacio para la oración. Ya en el siglo XVIII, el papel de la pagoda era más simbólico que funcional.



En japonés, el salón de estudio de los monasterios es el *kodo*, el gran salón es el *kondo*, el claustro es el *kairo* y la puerta interior es el *chumon*.

La arquitectura del zen



Durante los siglos XIII y XIV, la secta zen del budismo creó otro estilo arquitectónico en Japón. Los templos zen eran recintos ordenados, con edificios colocados de manera simétrica en torno a un eje. Esta regla reflejaba la disciplina religiosa que requería el budismo zen, practicado por monjes, intelectuales y guerreros.

La arquitectura de los edificios dentro del complejo tenía una gran influencia de las tradiciones chinas. Las cubiertas a cuatro aguas tenían las esquinas respingonas y formadas por ménsulas. Sin embargo, los carpinteros japoneses usaron sistemas locales para construir dichas estructuras, como en el revestimiento de las cubiertas donde utilizaban tejas de madera en vez de baldosas cerámicas. También fueron los encargados de introducir un novedoso sistema de doble tejado que permitía

que la estructura del techo interior tuviera una inclinación distinta a la de las vertientes exteriores.

El Pabellón de Oro, situado al lado de un estanque en una urbanización de Kioto, es uno de los edificios de estilo zen más sorprendentes. Es un pabellón de tres plantas construido en el año 1397 por el comandante militar (*shogun*) Ashikaga Yoshimitsu como lugar de retiro. El pabellón tiene aleros anchos, paredes móviles y un interior abierto, tres características que representan la ligereza conseguida por los arquitectos japoneses de este período. Casi todas las superficies de este pequeño edificio están revestidas con la técnica del pan de oro. El reflejo de este esplendor sobre el estanque adyacente crea una imagen impactante. La construcción que vemos hoy en día es una reconstrucción muy fiel del pabellón original, que fue víctima de un incendio en 1951 (provocado por un monje loco, la historia continúa).

El camino del té



El budismo zen propugna la simplicidad y aprecia las cosas en su estado natural, sin adornos. La belleza se puede apreciar en una piedra, un árbol e incluso en un puñado de arena. Esta sensibilidad floreció durante la era Muromachi (1338-1573), la época más productiva de lo que consideramos la esencia de la estética japonesa. Avances culturales como la tinta japonesa, el Noh (drama lírico con mímica, danza y máscaras) y los jardines de piedras alcanzaron su plenitud en este período.

De estas novedades culturales, una de las más influyentes fue la *ceremonia del té* (también conocida como *el camino del té*), un entretenimiento de la clase alta, tomado de los monasterios zen, y que aún se lleva a cabo en la actualidad. Requiere preparar y tomar un tipo especial de té verde según un estricto conjunto de rituales. La ceremonia del té ha generado edificios especiales, los *chashitsu*, espacios con poca decoración y mobiliario para

no distraer la atención. Este lugar de retiro espiritual está aislado dentro de un jardín ornamental, llamado *roji*, con una entrada y una zona de espera donde los visitantes aguardan al anfitrión, que les acompañará hasta la casa de té. El jardín representa una naturaleza en miniatura que los visitantes pueden contemplar desde el interior del edificio.

Dos de las casas de té con jardín más célebres están en Kioto: el Pabellón de Plata (1489) y la casa del té Katsura, que forma parte del palacio de retiro imperial Katsura (encontrarás más información el capítulo 22). En los interiores de estas construcciones, se recogen los paneles de papel *washi* para conseguir mayores espacios y permitir que entre la luz. Estas divisorias tan elegantes causaron un gran impacto en los arquitectos modernos, como Frank Lloyd Wright, que viajó por primera vez a Japón en 1905 (te lo explico en el capítulo 13).

Castillos japoneses

Si bien el período medieval en Japón dio lugar a refinamientos culturales como la ceremonia del té, esta época estuvo marcada por los enfrentamientos e inestabilidad política, ya que la nación luchó para alcanzar el poder. Entre los siglos XII y XIX, Japón estuvo dominado por los *shoguns* (comandantes militares), que imponían el orden y la ley por medio de guerreros leales llamados *samuráis*. Los shoguns construyeron grandes fortificaciones para proteger los campos e intimidar a sus enemigos. El punto álgido de esta era (finales del siglo XVI) fue la construcción de deslumbrantes fortalezas en las cumbres de las colinas, con torres de varias plantas, (los *donjons*), de muros coloridos y cubiertas cónicas. Aun así, seguían estando muy lejos de la magnificencia de los castillos europeos.

De la docena de donjons que han sobrevivido, el más notable es el Castillo Himeji (construido entre los años 1601-1614) en la ciudad de Himeji. Se le conoce también como Castillo de la Garza Blanca por sus cubiertas inclinadas y por el blanco del enyesado de los muros exteriores de madera.

El recinto ocupa la cima de dos colinas, y consiste en un donjon principal conectado a otros tres secundarios mediante corredores y pasos que forman un patio interior. En la esquina sudeste del jardín hay una zona llamada *harakiri-maru*, destinada al suicidio de los samuráis.

Las casas japonesas: la medida la da el tatami

Durante el período Muromachi (1338-1573) emergió un nuevo tipo de arquitectura residencial, el *Shoin* (significa “sala de dibujo”). Este estilo era una adaptación de los monasterios zen e incluía la mayoría de elementos que actualmente se asocian con las casas japonesas: esteras de paja, espacios decorativos, estanterías escalonadas y paneles de papel washi reforzados con entramados de madera. A principios del siglo XVII se redactaron manuales que animaban a los constructores a seguir proporciones modulares para conseguir una arquitectura armoniosa. El elemento base de este sistema de proporciones fue la estera de paja del suelo, llamada *tatami* (de 90x180 centímetros). Durante siglos, la superficie de una habitación o sala se ha determinado en función de la cantidad de tatamis que podía contener.



Concretamente, el espacio o habitación elevada decorada con pinturas es un *tokonoma*, las estanterías escalonadas son las *chigaidama*, y las puertas de entramado de madera y papel se conocen como *shoji*. Las proporciones modulares que utilizaban los constructores se conocían como *kiwarijutsu*. Los escritos que explican este sistema modular son los *kiwarisho*.

El Barroco japonés: el Santuario de Nikko



No toda la arquitectura japonesa es minimalista. Durante el período Edo, en el siglo XVII, emergió un estilo opulento parecido al de los templos budistas chinos y al Barroco europeo por su decoración suntuosa y por la sensación de movimiento (puedes profundizar en ella en el capítulo 10). Las primeras muestras de este estilo las encontramos en los santuarios sintoístas construidos en Nikko por el shogun Tokugawa Ieyasu y su nieto Iemitsu, a mediados del año 1600. Los templos y las entradas estaban decorados con tallas pintadas con vivos colores ornamentadas con dragones y leones. Las construcciones están dispuestas en la colina de manera que cada edificio tiene distintas vistas para sorprender al visitante. Rápidamente, el esplendor de Nikko fue imitado en otros santuarios del país.

La joven promesa: Kenzō Tange y el nuevo estilo



La rápida expansión económica que experimentó Japón en las décadas que siguieron a la segunda guerra mundial llevó a una nueva arquitectura que combinó la tradición autóctona con las últimas tendencias del diseño de Occidente. Un líder de este movimiento fue Kenzō Tange (1913-2005). Influido por Le Corbusier, que diseñó el Museo de Arte Nacional de Occidente en Tokio (1955-1959), Tange comenzó su carrera con el proyecto para el Hiroshima Peace Center (1949-1955).

Kenzō Tange ha sido un peso pesado en la arquitectura contemporánea japonesa de los últimos cincuenta años. Sus edificios fusionan hábilmente la tecnología moderna y las referencias de la arquitectura tradicional. Un buen ejemplo de ello es el Centro de Comunicaciones Yamanashi en Kofu (1964-1967). La estructura del edificio, de forjados sostenidos por torres cilíndricas de servicios, recuerda tanto a una máquina del siglo XX como a

un castillo samurái. Otras obras maestras de este arquitecto son el Gimnasio Nacional Yoyogi para los Juegos Olímpicos en Tokio (1961-1964), con una cubierta escultórica tensada, y el Ayuntamiento de Tokio (1991). España cuenta con una de sus creaciones: la Embajada de Japón, en Madrid.

Durante toda su carrera, Tange fue un teórico de la arquitectura y un buen profesor. Algunos arquitectos muy conocidos, como Fumihiko Maki y Arata Isozaki (en el capítulo 15 te explico más sobre ellos) fueron sus alumnos.

Capítulo 17

Más que el Taj Mahal: la arquitectura en la India

En este capítulo

- ▶ Una mirada hacia la arquitectura antigua en la India
 - ▶ La arquitectura hindú y su influencia en el sudeste asiático
 - ▶ El estilo mogol en la arquitectura
 - ▶ Influencia de la arquitectura occidental en la India
 - ▶ Introducción a la arquitectura hindú contemporánea
-

Mucha gente asocia la arquitectura de la India con el Taj Mahal. Sin embargo, este subcontinente es mucho más rico de lo que un único famoso hito arquitectónico puede sugerir. Durante siglos, diferentes religiones e influencias culturales extranjeras han sido absorbidas por los arquitectos y constructores indios, y transformadas en una gran variedad de estilos.



Los primeros edificios permanentes en la India fueron los santuarios y templos construidos por los budistas en el siglo III a.C. Antes de que los budistas usaran piedra para construir, los edificios religiosos se

construían de barro, madera y bambú. En los siglos VII y VIII d.C., el budismo perdió adeptos y el hinduismo se convirtió en la religión mayoritaria. En los templos construidos en el sur de la India, los hindúes desarrollaron un estilo arquitectónico con más ornamento. Las piedras, elaboradamente talladas como si de madera se tratara, se levantaban en niveles formando pirámides. Esta arquitectura se extendió hacia el sur a medida que los hindúes fueron colonizando el sudeste asiático.



Desde el siglo XII hasta mediados del siglo XVIII, el poder religioso y político pasó al islam, que provenía de Asia central, Persia (Irán) y Afganistán, y se asentó en el norte de la India. Se elevaron mezquitas ricamente decoradas, palacios y tumbas siguiendo la tradición islámica y se instauró un nuevo estilo arquitectónico. Durante este período, los europeos también fundaron colonias en la India, empezando por los comerciantes portugueses en la costa oeste. A principios del siglo XVII, Gran Bretaña se estableció en la región y su presencia perduró durante más de trescientos años, llegando a dominar el subcontinente entero. En ciudades como Calcuta, Bombay o Delhi los arquitectos coloniales diseñaron una nueva arquitectura civil en un ecléctico revivir de la era victoriana. Tras la independencia india de Gran Bretaña en 1947, emergió una nueva generación de arquitectos que mezcló ingeniosamente la tradición con los últimos y más modernos estilos arquitectónicos.

Los primeros templos y santuarios

Todos los ejemplos de la antigua arquitectura india que han sobrevivido son templos y edificios religiosos hechos de piedra. Los grandes edificios en forma de montículos de tierra y grandes montañas consiguen una majestuosidad inspirada en la naturaleza comparable con las pirámides del antiguo Egipto y de América (encontrarás más información en el capítulo

7). Los edificios, decorados con esculturas y relieves de plantas, animales, dioses y personas, se diseñaron para ser apreciados desde el exterior, y se hicieron cada vez más prodigiosos a lo largo de los siglos. Algunos de estos santuarios no tienen espacios interiores, mientras que otros tienen oscuras habitaciones cavernosas decoradas con estatuas.

La Gran Estupa de Sanchi

Uno de los más antiguos e impresionantes santuarios budistas (o *estupas*) es la Gran Estupa de Sanchi, construida en la zona central de la India como parte de un monasterio. El emperador Ashoka, de los Maurya, la construyó entre los años 273 y 236 d.C. (aunque la que ha llegado a nuestros días fue modificada por los ingleses). El edificio principal consiste en una gran cúpula de ladrillo que se eleva sobre una plataforma circular. Está rodeado por una cerca de piedra tallada y cuatro puertas (o *toranas*) que simbolizan las cuatro esquinas del universo. En la cima de la cúpula aparece una plataforma con un mástil en forma de paraguas que se erige desde el centro. Dice la leyenda que Buda determinó la forma de la estupa colocando su cuenco de mendigo sobre un mantel y coronó su cima con un palo.



Inspirado en antiguas estructuras religiosas de madera, la estupa muestra como los constructores, usando piedra en vez de madera, copiaban los diseños de los carpinteros.

Los montantes y travesaños de sus puertas se emularon posteriormente en China y Corea y se convirtieron en las entradas de los templos llamados *torii* en Japón (si quieres saber más sobre este tema, consulta el capítulo 16).

Los templos de las cuevas de Ellora

Otro tipo de arquitectura religiosa temprana en la India son los templos excavados. Estos santuarios, esculpidos como casas para las divinidades, se construyeron escarbando la piedra de la montaña y esculpiendo en ella estos edificios tan lujosamente decorados. Uno de los ejemplos arquitectónicos más significativos de este tipo de construcciones son los treinta y cuatro templos construidos en Ellora, lugar de paso de una importante ruta comercial que cruza el oeste de la India. Su gran concurrencia y su uso por parte de hindúes, budistas y jainas demuestran la tolerancia religiosa de la antigua India.

Los Templos de Ellora, construidos entre los siglos VI y VIII, representan diversos estilos arquitectónicos. Los budistas construyeron los santuarios más antiguos con sus habitaciones esculpidas con figuras de dioses y techos ornamentados sostenidos por columnas estriadas. Uno de los edificios hindúes más impresionantes es el Templo Kailasa, de treinta y dos metros de alto, que se tardó más de un siglo en construir. Tallado todo de la misma roca, su exterior macizo está esculpido con nichos y pilastras, y decorado con imágenes de dioses, entre otras figuras.

El Templo de la Orilla en Mamallapuram

Finalmente, el budismo entró en retroceso en la India, dando paso al hinduismo como religión mayoritaria. Uno de los templos hindúes más antiguos es el Templo de la Orilla, construido con bloques de granito en el siglo VIII. Su nombre proviene de su localización a orillas de la costa india en Mamallapuram, también llamada Mahabalipuram, al sur de la India. Este puerto estaba ocupado por los *pallavas*, que controlaron la mayor parte del sur de la India desde el siglo I a.C. hasta el siglo VIII d.C. Esta región se caracteriza por contener algunos de los mayores logros arquitectónicos y escultóricos del país.



Junto con el Templo de la Orilla, el conjunto de monumentos de

Mamallapuram incluye *rathas* (templos en forma de cuadrigas), *mandapas* (santuarios dentro de cuevas) y gigantescos relieves.

El Templo de la Orilla consta de tres santuarios dentro de un recinto amurallado (dice la leyenda que, originariamente, había siete, y cuatro se convirtieron en polvo). El santuario más alto, de cinco plantas, es una pirámide escalonada, o *sikhara*, recubierta con relieves escultóricos fuertemente incrustados. En el hinduismo todo se considera divino, desde dioses a criaturas vivas y objetos inanimados. Esta interrelación se refleja en las diferentes capas de los templos decoradas con figurillas (animales, reyes y dioses) que se elevan hacia el cielo. En los templos hindúes, la que reina de forma suprema es la escultura, no la estructura.

La influencia de la India en el sudeste asiático



A medida que crecía el comercio entre la India y el sudeste asiático, la arquitectura budista e hindú de las estupas y las *sikharas* se extendió por el sur. Los gobernantes de Indonesia, Camboya y Birmania buscaron maneras de adoptar las tradiciones indias relacionándolas con las creencias de su gente. Con este propósito, consiguieron construir algunos de los edificios religiosos más extraordinarios del mundo. Sin embargo, con la caída de estas antiguas civilizaciones, muchas de estas maravillas arquitectónicas se convirtieron en ruinas hasta ser redescubiertas y preservadas durante los siglos XIX y XX.

La pirámide javanesa de Borobudur

El fascinante monumento de Borobudur, en la isla de Java, fue probablemente construido por la dinastía Sailendra entre los años 760 y 830. Incorpora tres de los símbolos más significativos del diseño indio: la montaña sagrada, la representación visual del universo y la estupa, un tipo

de santuario budista (explicado en la sección anterior “La Gran Estupa de Sanchi”).

Borobudur, en forma de colina aplanada, se diseñó como una pirámide escalonada que crecía en cinco niveles que disminuían de tamaño a medida que ganaba altura. El monumento se apoya en una base de ciento dieciocho metros de lado que se debió construir en forma de *mandala*, el símbolo geométrico del universo. En los laterales de los primeros cuatro niveles encontramos terrazas decoradas con esculturas que nos cuentan leyendas budistas y escenas de la vida de los javaneses. Las escaleras arrancan del centro de estas galerías hacia tres anillos concéntricos hechos de setenta y dos santuarios en forma de campana. Cada uno alberga la imagen de un buda sedente. Los santuarios rodean una estupa vacía de dieciséis metros de alto situada en el centro. Dentro de las galerías, más de mil doscientos paneles esculpidos nos cuentan historias de la vida de Buda. Al fin y al cabo, Borobudur significa “templo de los incontables budas”.



Nadie conoce el objetivo de Borobudur, pero muchos piensan que puede representar el camino hacia una espiritualidad superior y hacia la verdad eterna. Tras ascender los cinco kilómetros que conducen a la cumbre de esta montaña hecha por el hombre, los peregrinos eran alentados a comprender el significado de las enseñanzas de Buda a través de una experiencia tanto física como visual.

Durante siglos, este lugar permaneció enterrado bajo capas de cenizas volcánicas y bosque tropical, hasta que se despejó a principios del siglo XVIII. En 1975, se realizó una gran restauración para despejar y preservar el monumento utilizando técnicas de última generación para luchar contra los microorganismos que carcomían la piedra. La restauración costó veinticinco millones de dólares y tardó ocho años en completarse.

¡Avalancha! El Angkor Wat de Camboya

El mayor logro arquitectónico del sudeste asiático es Angkor Wat, situado a unos trescientos veinte kilómetros al noroeste de la capital camboyana Phnom Penh. Este vasto y misterioso complejo (1.500 metros de largo y 1.300 de ancho) es el mayor templo de la ciudad de Angkor, la que en su día fue el centro más próspero de la civilización Jemer. Suryayaman, rey del Imperio jemer, empezó el Angkor Wat en el siglo XII para honrar al dios hindú Visnú (los reyes eran considerados representantes de los dioses) y también sirvió como tumba real tras la muerte del rey.

Los edificios están unidos a través de patios y se elevan sobre una plataforma entre corredores con columnas. Las cinco torres, que simbolizan el mítico monte Meru, emergen del templo central creando una silueta distintiva. Todo el complejo está rodeado por un foso de casi cuatro kilómetros de largo y se entra en él a través de una calzada con balaustradas en forma de grandes serpientes.



Los muros y las cubiertas están contruidos con bloques de piedra arenisca apilados unos encima de otros sin mortero, dependiendo de su peso y de la gravedad para mantenerse cada uno en su sitio. A diferencia de los arquitectos medievales europeos, los jemers no utilizaban arcos o bóvedas para cubrir sus espacios. En vez de esto, apilaban las piedras una encima de otra hacia adentro hasta que se tocaban en el punto más alto. Esta estructura, llamada *falso arco*, era menos estable que los arcos o bóvedas, y a menudo se derrumbaban (observa el edificio en la figura 17-1).

A principios del siglo XIV, Angkor fue saqueada por los tailandeses y abandonada por los jemers. Durante siglos, la ciudad se consideró “perdida” en la jungla, hasta que en 1858 la redescubrió el explorador francés Henri Mouhot, atrayendo la atención internacional hacia Angkor Wat. La restauración del conjunto se inició en 1908, pero se dejó inacabada. Lo mismo pasó con los siguientes intentos de restaurarla, siendo interrumpidos debido a los conflictos y disturbios políticos en Camboya.

En los últimos años, los intentos internacionales para salvar Angkor Wat han llevado a la preservación de algunos fragmentos del monumento.



Foto cortesía de © Karen Su/China Span.

Figura 17-1.

Angkor Wat, Camboya; siglo XII.

La época dorada del islam, el estilo mogol



La conquista islámica introdujo en la India la exótica arquitectura del mundo islámico en el siglo VIII (encontraras más información sobre este estilo en el capítulo 18). El arco y la cúpula, sin embargo, no florecieron en este país hasta mediados del siglo XVI, cuando

el jefe de la tribu afgana Babur entró en el país y venció al sultán de Delhi. Con el establecimiento del Gobierno mogol, Babur y sus sucesores marcaron el comienzo de una edad de oro para la arquitectura islámica al norte de la India, en lo que ahora es Pakistán. Construyeron tumbas, palacios, fuertes y mezquitas en un estilo (conocido como el Indoislámico o Mogol) que combinaba tradiciones indias e islámicas. El dirigente y mecenas arquitectónico Shah Jahan tuvo un importante papel en el desarrollo de este estilo. En el siglo XVII construyó monumentos tan famosos como el Fuerte Rojo de Delhi o el Taj Mahal en Agra. Estos edificios siguieron más las tradiciones islámicas que la anterior arquitectura mogol.

El antepasado del Taj Mahal: la tumba de Humayun en Delhi

El más antiguo de los grandes monumentos mogoles es el mausoleo construido en Delhi para el hijo de Babur, Humayun, encargado por su viuda y probablemente diseñado por el arquitecto Mirak Mirza Ghiyas, que trabajó para Babur.

En contraste con los antiguos templos hindús, este edificio de influencia islámica es más simple por su escasez escultórica, aunque expresa su increíble presencia a través del diseño de su entorno, sus atrevidas formas arquitectónicas y sus coloridos materiales. Ubicado dentro de un jardín geométrico dividido por canales y fuentes, la tumba está flanqueada por cuatro torres octogonales, y el conjunto del edificio se eleva sobre un gran pedestal. Su fachada, de arenisca roja combinada con mármol blanco y negro está pautada con ventanas, portales y arcadas. Con una cúpula de mármol abultada, rodeada por baldaquines con forma de cúpulas, y el minarete que, como una aguja, se erige en el centro, la imponente arquitectura de la tumba de Humayun es la predecesora del Taj Mahal.

El rey de la colina: Fatehpur Sikri

En 1568, Akbar (hijo de Humayun) construyó un pueblo en la cima de una colina en Sikria, cuarenta kilómetros al oeste de Agra, donde un místico había predicho el nacimiento de su hijo, el príncipe Salim. El pueblo amurallado, renombrado como Fatehpur Sikri para celebrar las conquistas mogoles de Gujarat (zona costera del noroeste de la India y antiguo centro de la cultura islámica), sirvió como puesto de Gobierno durante dieciséis años (el abandono final de la ciudad quizá se produjo por la escasez de agua).

Entre los edificios de Fatehpur Sikri (1568-1653) encontramos una puerta monumental, un complejo de palacios y una mezquita que manifiestan el tipo de planeamiento urbanístico realizado durante el Imperio mogol. Uno de sus edificios más singulares es el pabellón llamado Diwan-i-khas, que servía para las audiencias privadas del gobernador. Este espacio de piedra arenisca, dividido por prominentes molduras llamadas *chajja*, da la impresión desde fuera de tener dos partes. Sin embargo, en el interior solo hay una sala con un pilar central y unos ornamentados soportes radiales que en su día sostenían un trono. La arquitectura ejemplifica la mezcla de las formas hindús e islámicas que marcan el antiguo estilo mogol.

El Taj Mahal: una historia de amor

Un emblema nacional de la India como el Taj Mahal en Agra (1632-1653) es el más famoso ejemplo de arquitectura mogol. Shah Jahan lo construyó como tumba para su esposa Mumtaz Mahal (que significa «la elegida del palacio»), que falleció tras dar a luz a su catorceavo hijo en 1631. Entristecido por su muerte, Shah Jahan decidió inmortalizar su amor construyendo un mausoleo de mármol blanco rodeado de jardines (puedes apreciar esta belleza en la figura 17-2).

El Taj Mahal (que significa “palacio de corona”) sigue muchos de los precedentes en diseño hechos para la tumba de Humayun en Delhi (explicada en la sección anterior). Como el anterior monumento, está ubicado en un *chahar bagh*, una plataforma al final de un jardín

amurallado dividido por canales. Enmarcado entre cuatro minaretes, uno en cada esquina de la plataforma, el edificio de mármol está esculpido con huecos arcados y torres que rodean una gran cúpula de veinticinco metros de altura. Sus fachadas de mármol blanco están ornamentadas con motivos florales y con un tipo de incrustaciones llamadas *pietra dura* para crear un delicado efecto. Dentro del espacio octogonal, bajo la cúpula, un cerramiento de mármol tallado con piedras preciosas envuelve las tumbas reales de Mumtaz Mahal y Shah Jahan.

Sin embargo, algunos expertos no creen que el Taj Mahal se construyera en el siglo XVII como mausoleo. Hay un historiador que reclama que el edificio se construyó en el siglo XII como templo hindú y luego fue renovado por Shah Jahan como tumba real familiar.



Foto cortesía de GreatBuildings.com © Howard Davis.

Figura 17-2.

El botín del Imperio británico: encuentro entre el este y el oeste

La arquitectura de influencia occidental alcanzó su apogeo en la India después de que los británicos asumieran el control del país, en 1858. Grandes edificios públicos, universidades, museos y estaciones de ferrocarril se construyeron en las ciudades de todo el país para dar apoyo al régimen imperial. Los estilos Mogol e Hindú se mezclaron con el Gótico victoriano y el Neoclasicismo inglés (explicados en el capítulo 11) para producir una arquitectura altamente ecléctica.

La Casa Blanca de la India y Edwin Lutyens en Nueva Delhi

Edwin Lutyens y Herbert Baker, a la cabeza de los arquitectos ingleses, crearon la mejor arquitectura bajo el dominio británico. Sus grandes edificios clásicos establecieron una nueva identidad nacional para la India acorde con la decisión de Inglaterra, en 1911, de trasladar la capital del país de Calcuta a Delhi. Lutyens y Baker fueron los encargados de diseñar el nuevo recinto gubernamental en Delhi, al que llamaron Nueva Delhi.

Sin embargo, la construcción de esta nueva sede del Gobierno no fue fácil. El plan, de una duración prevista de tres años, se alargó veinte debido a las trabas burocráticas (irónicamente, la India se independizó cuando se terminó de construir la nueva capital). Los dos arquitectos discutieron por si sus edificios debían reflejar la arquitectura hindú y terminaron por dejar de hablarse.

Lutyens era muy conocido por sus proyectos de jardines y casas rurales inglesas. En estos proyectos combinó las tradiciones clásicas con las del movimiento artístico británico Arts & Crafts (explicado en el capítulo 14) en un estilo único. Llegó a Delhi en 1912 y recibió la arquitectura india con desprecio, afirmando en una carta escrita a su mujer que no había

buena tradición de diseño en la India.

Edwin Lutyens pronto se las arregló para combinar elementos de la arquitectura europea e india en la Casa del Virrey (1913-1929), uno de los edificios más extraordinarios del siglo XX. Su exterior, de ciento noventa metros de largo (más largo que Versalles), macizo e imponente, parece esculpido en un mismo bloque de piedra arenisca. Las columnatas gigantescas y la cúpula de mármol combinan con elementos abstractos de la arquitectura mogol y budista. Estos elementos incluyen una moldura en voladizo que sobresale dos metros y medio de la línea de fachada, torretas de azotea llamadas *chattris* (aunque Lutyens consideraba que eran “cosas estúpidas e inútiles”) y una reja, que rodea el basamento de la gran cúpula, derivada de la existente en la Gran Estupa de Sanchi (explicada en la sección “La Gran Estupa de Sanchi”).

La Casa del Virrey está en un ancho bulevar que conduce hacia un gran arco, memorial de guerra, diseñado también por el propio Lutyens. En nuestros días sirve como residencia del presidente de la India.

Le Corbusier en Chandigarh



La independencia de la India en 1947 y la instauración de la República del Pakistán, un año después, conllevaron la construcción de nuevos centros gubernamentales en estilos arquitectónicos modernos. En 1951, el arquitecto francés Le Corbusier trazó un plan para Chandigarh, la nueva capital del Punjab, basado en su ideal de ciudad de luz, naturaleza y espacios abiertos (en el capítulo 19 explicamos más sobre diseño urbano). Sus monumentales edificios públicos como el Secretariado (1952-1956), las Cortes (1952-1956) y la Asamblea (1955-1960), conectan las tradiciones antiguas con las modernas. Construido en hormigón visto, sus imponentes y abstractas formas incluyen grandes cubiertas en voladizo, columnatas penumbrosas y soleadas superficies. Le Corbusier colaboró en

los diseños para Chandigarh con su colega y primo Pierre Jeanneret, y con los arquitectos británicos Jane Drew y Maxwell Fry (si quieres saber más sobre la arquitectura de Le Corbusier, consulta el capítulo 14).

Louis Kahn en Bangladesh

Al Chandigarh de Le Corbusier le sigue otro complejo gubernamental moderno, el edificio para la Asamblea Nacional en Dacca, en el Pakistán Oriental (hoy Bangladesh), diseñado por el arquitecto de Filadelfia Louis Kahn en la década de 1960 (puedes leer más sobre Kahn en el capítulo 15). El edificio de Kahn parece un grupo de pesados bloques y es aún más abstracto que los construidos en Chandigarh por Le Corbusier. El edificio está concebido como cajas y cilindros de hormigón con unas franjas de mármol. Las aberturas aparecen como grandes cortes circulares, cuadrados y triangulares hechos en la fachada. Poderosamente monumental, el complejo expresa la primitiva calidad de la antigua arquitectura religiosa de la India.

Kahn pasó los últimos doce años de su vida con el proyecto de Dacca, mientras diseñaba el Instituto Indio de Administración (1962-1974), una facultad de negocios para el gobierno en Ahmedabad. Cuando Bangladesh declaró su independencia en 1971, la construcción de Khan en Dacca se suspendió, pero el arquitecto siguió trabajando en el proyecto por su cuenta. El Gobierno de Bangladesh volvió a contratarle el año siguiente, pero el proyecto no se terminó hasta 1983, nueve años después de su muerte.

Arquitectura contemporánea en la India

Tras la declaración de independencia de la India, los arquitectos locales miraban hacia la arquitectura moderna de Le Corbusier y de Kahn como fuente de inspiración para sus propios proyectos. Desde 1970, muchos arquitectos emergieron a la sombra de estos maestros extranjeros para crear

una arquitectura sensible al clima del país y a su cultura. Dos destacados arquitectos hindúes que siguen trabajando en nuestros días son Balkrishna Doshi (en Ahmedabad) y Charles Correa (en Bombay). Ambos combinan las formas y símbolos antiguos con nuevas formas y materiales.

Doshi, la preservación de las tradiciones locales

Doshi (1930) trabajó para Le Corbusier en Francia y la India, y es conocido por adaptar las atrevidas formas modernas a las tradiciones hindúes. Entre sus edificios encontramos el Instituto del Trabajo Gandhi y su propio estudio en Ahmedabad.

Correa, líder de la vivienda “low-cost”

Charles Correa (1930) estudió arquitectura en Estados Unidos antes de establecerse en la India para empezar a desarrollar sus proyectos en 1958. Su trabajo abarca un amplio espectro, desde el Memorial Mahatma Gandhi hasta trabajos pioneros en diseño urbano y viviendas *low-cost* para el Tercer Mundo.



“Arquilenguaje” en hindú

Entender la diversidad de edificios de la India requiere aprender a hablar con su lenguaje arquitectónico o “arquilenguaje”. ¡Seguro que algunos de estos exóticos términos extranjeros despiertan interés la próxima vez que te encuentres en una fiesta hablando sobre arquitectura! Aquí tienes algunos para empezar:

- ✓ **Chaharbagh:** jardín de cuatro partes.
- ✓ **Chajja:** cornisa en voladizo.
- ✓ **Chattri:** pequeña torreta en forma de paraguas.
- ✓ **Diwan-i-am:** salón para audiencias públicas.

- ✓ **Diwan-i-khas:** salón para audiencias privadas.
- ✓ **Gopura:** portería del templo.
- ✓ **Jali:** pantalla estampada.
- ✓ **Kapota:** cornisa en forma de alero.
- ✓ **Lenya:** templos en cuevas.
- ✓ **Mandala:** diagrama geométrico místico del universo.
- ✓ **Mulaprasada:** templo principal que contiene un santuario.
- ✓ **Prakara:** muro de cerramiento alrededor del recinto de un templo.
- ✓ **Shikhara:** estructura de forma piramidal o chapitel en un templo hindú.
- ✓ **Torana:** entrada ceremonial.
- ✓ **Vastu:** residencia.

Capítulo 18

El mundo islámico

En este capítulo

- ▶ Las primeras mezquitas islámicas
 - ▶ Las mezquitas del Oriente Medio y del norte de África
 - ▶ El estilo arquitectónico islámico
-

Cuando los primeros musulmanes dejaron su desierto natal para convertir a otros a su fe, no tenían arquitectura. Pero enseguida descubrieron que las monumentales obras construidas por las antiguas civilizaciones mesopotámica, siria, persa, bizantina y romana podrían adaptarse a sus rituales para simbolizar el poderoso mensaje de su fe. Menos de un siglo después de la muerte del profeta Mahoma, en el 632, los musulmanes habían establecido una nueva arquitectura que se identificó como islámica. Como los arquitectos occidentales, los musulmanes construían sus edificios religiosos con columnas, arcos, bóvedas y cúpulas para definir grandes espacios interiores. Sin embargo, estos elementos se dispusieron de forma diferente y se creó un estilo único que duró siglos en zonas como el Oriente Medio, Turquía, África, España y la India (para saber más de la arquitectura de la India, ve al capítulo 17).

Rezar y arrodillarse hacia la Meca

Las mezquitas, los lugares de encuentro para los creyentes musulmanes, se orientan de manera que los fieles se arrodillan y rezan en dirección a la ciudad sagrada de la Meca. Como las mezquitas se construyen para el rezo en comunidad, los edificios forman un gran lugar de encuentro, pero no requieren largos y cubiertos santuarios para albergar procesiones o lugares para la misa (a diferencia de las iglesias cristianas).



Las primeras mezquitas, construidas entre los siglos VII y XI, eran patios exteriores amurallados, lo suficientemente grandes como para albergar a las comunidades musulmanas a las que servían. Alrededor de los espacios abiertos se encontraban unos porches, con cubiertas planas apoyadas en filas de columnas o pilares. Un nicho decorado (*mihrab*), el púlpito (*minbar*) y su barrera protectora (*maksura*) se situaban en el muro orientado hacia a la Meca, llamado el *qibla*. Una fuente, o *meda*, en el centro del patio servía para las abluciones antes de rezar. En el lado opuesto a la *qibla* había una torre llamada *minarete*, quizás inspirada en el diseño de los faros, que se utilizaba para llamar a los fieles a las cinco plegarias diarias.

La escuela musulmana, llamada *madraza*, se desarrolló en el siglo XII. Las aulas y los alojamientos para estudiantes a veces se adosaban a las sala de rezos de la mezquita. En algunas madrazas se incluían grandes mausoleos abovedados para crear un imponente complejo arquitectónico. Porches con grandes bóvedas y aberturas en forma de arco, llamados *iwans*, sustituyeron a los simples porches alrededor del patio. Acompañaban el acceso elaboradas puertas de entrada flanqueadas por dos minaretes. Hacia el siglo XV, el patio se solía cubrir con una cúpula o con una linterna.

Decoración deslumbrante

La mayoría de los elementos característicos de los edificios islámicos se

desarrollaron desde el principio. Las cúpulas, los arcos ojivales o conopiales, los muros cubiertos con tallas de madera, las incrustaciones y los mosaicos se empezaron a utilizar a finales del siglo IX. Pero en lugar de usar las cúpulas y los arcos para expresar la estructura, como en la arquitectura gótica o romana, los arquitectos musulmanes recubrían las superficies de sus edificios con extensiones de deslumbrantes decoraciones para que los fieles pudieran rezar y meditar en un entorno ligero y místico. Como la reproducción de animales y figuras humanas está prohibida en el islam, los artesanos desarrollaron una ornamentación basada en plantas, flores, formas geométricas y caligrafía árabe. Los azulejos decorados con patrones de este tipo tuvieron un importante papel en la arquitectura islámica, especialmente en Persia. El arte de la caligrafía fue altamente valorado para convertir versos sagrados del Corán en superficies arquitectónicas.

La Cúpula de la Roca



El monumento islámico más antiguo es la Cúpula de la Roca (688-692), en Jerusalén. Influido por la arquitectura bizantina, el edificio octogonal no se utiliza para la plegaria pública sino como lugar sagrado para los peregrinos, llamado *mashhad*. En el centro se encuentra la roca sagrada desde la que, según se cuenta, Mahoma se elevó al cielo. Aunque su forma octogonal no es típica, la cúpula expresa la ligereza característica de la arquitectura islámica. Esta cualidad no la encontramos en la arquitectura europea occidental hasta siglos después.



En el exterior, los muros están recubiertos de coloridos azulejos de mármol y coronados por una cúpula de oro (ahora revestida de aluminio). La cúpula se apoya en una arcada circular formada por dieciséis

pilares situados alrededor de la roca dentro del edificio (figura 18-1). Alrededor de este círculo de pilares hay una arcada octogonal de veinticuatro pilares y columnas (para saber más sobre arcadas y cúpulas, ve al capítulo 8). Cuatro entradas cubiertas con sendas cúpulas dirigen a los pasos formados por las arcadas. Esta claridad geométrica es característica de la primera arquitectura islámica. ¡Y tú pensando que la clase de geometría era una pérdida de tiempo!

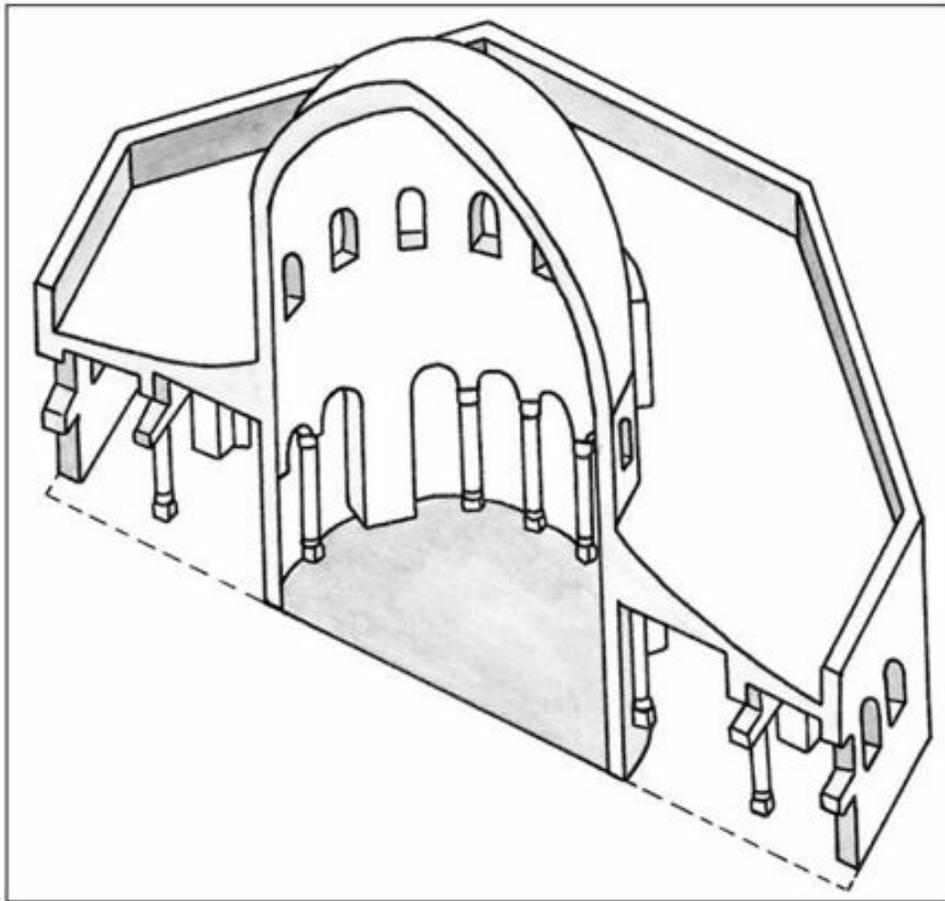


Figura 18-1.
Dibujo de la Cúpula de la Roca que muestra su estructura interior.

Tarjetas de visita reales: las mezquitas de Oriente Medio

Cuando conquistaban otros países, los árabes musulmanes adoptaban las formas arquitectónicas autóctonas, como las obras en ladrillo, estucados o azulejos, para construir enormes e impresionantes mezquitas. Estos edificios religiosos servían como espacio de plegaria a la vez que como símbolo del gobernante de turno y su reino.

En Persia (actualmente Irán), la asimilación de las tradiciones locales conllevó el desarrollo de elementos importantes de la arquitectura islámica:

- ✓ Los apoyos bajo la cúpula octogonal, llamados *trompas* (mira el capítulo 9).
- ✓ La decoración en forma de estalactitas con elementos parecidos a carámbanos colgando del techo.
- ✓ Azulejos esmaltados en las superficies interiores y exteriores.

Espectacular: la Gran Mezquita de Isfahán

Muchos de los elementos importantes de la arquitectura islámica se evidencian en la Gran Mezquita, o Masjid-i-Jami, en Isfahán. La mezquita se empezó a construir en el siglo VIII y se fue ampliando a lo largo de los siglos, reflejando los últimos estilos de la arquitectura islámica. Además del patio cubierto por mosaicos suntuosos, entre sus hazañas arquitectónicas se incluyen dos espacios abovedados construidos durante el siglo XI.

La albañilería de la cúpula norte de la mezquita, construida entre 1088 y 1089, es de los trabajos más elaborados del mundo. Este espacio podría haber servido como capilla privada para la mujer del gobernante, como mezquita para las mujeres o como biblioteca, nadie lo sabe. Dentro del espacio octogonal, cada superficie está elegantemente moldeada con relieves. Esculpidos en los muros y la base de la cúpula esférica encontramos arcos ojivales sin decoración. Los soportes entre los muros de las esquinas y la base circular de la cúpula se vacían para formar huecos decorativos. Este tratamiento ornamental hace que los delgados muros de

ladrillo parezcan haber sido pelados por capas. El aspecto delicado por varias capas es muy diferente de la pesada envolvente de sillares de las iglesias románicas de la misma época.

La Gran Mezquita de Samarra



La mezquita más grande jamás construida es la Gran Mezquita de Samarra, en Iraq (848-852). Su gran espacio de plegaria, que mide 240 x 156 metros, se construyó con ladrillos y está limitado por filas de arcos y un muro de protección exterior. Aunque el edificio está actualmente en ruinas, la arquitectura de la Gran Mezquita es aún impresionante. Su elemento más interesante es un enorme minarete en forma de cono, envuelto en una rampa que sube en espiral por la que puede cabalgar un jinete (figura 18-2). Puede que para proyectarlo se inspiraran en las antiguas pirámides asirias, llamadas *zigurats* (en el capítulo 7).

La Mezquita Ibn Tulun: la simplicidad en estado puro

La Mezquita Ibn Tulun (876-879) en el Cairo, Egipto, es uno de los mejores ejemplos de la arquitectura islámica clásica. Fue construida por Ahmad Ibn Tulun, hijo de un esclavo turco que acabó siendo gobernante de Egipto y Siria. La sencilla arquitectura de espacios interconectados de la mezquita se inspiró en la Gran Mezquita de Samarra en Iraq, donde Ibn Tulun nació y fue educado.



Publicado con la autorización
de © Media for the Arts.

Figura 18-2.
El minarete de la Gran Mezquita de Samarra.

Un muro perimetral encierra la mezquita, formando un cuadrado casi perfecto en planta. Dentro del muro, en tres de sus caras, encontramos un patio al aire libre con filas de arcos ojivales que conducen al *sahn*, o patio central, en cuyo centro hay una fuente cubierta con una cúpula. Los musulmanes rezaban en un espacio porticado enfrente de la *qibla* (el muro orientado hacia la Meca) y estaba marcado por un *mihrab* ornamentado construido en mármol y mosaicos, y limitado por cuatro columnas coronadas con decoración en forma de hojas. Otros elementos destacados incluyen elegantes tallas de piedra en los muros interiores de la mezquita, inscripciones del Corán esculpidas en madera y ventanas de celosía. La

mezquita se utilizó como hospital militar durante el siglo XIX. Más tarde se usó como almacén y prisión antes de su restauración en 1918.

En contraste con el ladrillo estucado de la mezquita, el minarete se hizo de piedra caliza, probablemente añadido a finales del siglo XIII. El minarete de Samarra influyó en el diseño en forma de espiral.

Mezquitas para todos los climas: las mezquitas africanas

Durante muchas generaciones, las dinastías árabes construyeron grandes mezquitas en la costa sur del mediterráneo, adentrándose en el desierto del Sáhara. La primera de estas dinastías fueron los aglabíes, que gobernaron Túnez y el este de Argelia desde el 800 al 909.

Austeras y cuadradas: las mezquitas tunecinas

Dos de los más grandes logros arquitectónicos de los aglabíes son la Gran Mezquita (836) y la Mezquita de las Tres Puertas (866), ambas en Qairuán, Túnez. Estos edificios contenían los espaciosos patios como en las primeras mezquitas de Oriente Medio, pero eran más funcionales que sus primos orientales. Se construyeron según las tradiciones locales, con piedra y ladrillo y poca ornamentación. Los minaretes eran cuadrados y los muros contenían aberturas en forma de arco. Las posteriores invasiones de Marruecos y Argel condujeron a mezquitas más decoradas, con arcos de herradura y suntuosa ornamentación estucada.

Al fresco: la mezquita de barro de Mali

Una de las grandes maravillas de la arquitectura islámica (y africana) es la Gran Mezquita en Djenné, Mali. Djenné fue un centro religioso y de comercio. En 1240, su gobernante, el sultán Koi Kunboro, se convirtió al islam y transformó su palacio en una mezquita. Se sabe poco sobre la

aparición de esta primera mezquita, que seguramente se derrumbó. La mezquita actual (1906-1907) se construyó con materiales locales, lodo y madera de palmera, y su construcción en barro fue diseñada como respuesta al caluroso clima del oeste africano. Elevada sobre una plataforma, la Gran Mezquita se construyó con muros de ladrillos de barro, que aíslan a los fieles del calor del sol. Los conductos de ventilación en la cubierta, acabados en cerámica, también ayudan a que el interior permanezca fresco. Desde el exterior, el contundente edificio parece un castillo de barro con muros, contrafuertes (más información en el capítulo 9) y torres puntiagudas. Proyectadas desde los muros exteriores, hay estacas de madera que forman parte de la estructura que aguanta los ladrillos de barro.

Los árabes crean su propio estilo en España

Mientras la arquitectura se había estancado en gran parte de Europa desde el siglo VIII hasta el XI, los moriscos estaban construyendo impresionantes edificios y frondosos jardines en España. Estos musulmanes llegaron a España desde Siria, pasando por el norte de África, regiones que influyeron en su arquitectura. Al llegar a España, vieron en los antiguos edificios romanos una fuente de inspiración. Adaptaron los sistemas estructurales y la decoración de la antigüedad clásica y los combinaron con la arquitectura musulmana para crear mezquitas y palacios (¡lo antiguo vuelve!). En los edificios moriscos, los bosques de pilares, los patios sombreados y los techos ornamentados confieren una sensación de romanticismo y misterio no asociada a la lógica ni a la claridad de la arquitectura romana antigua.

La belleza hecha realidad: la Mezquita de Córdoba

La Mezquita de Córdoba, que empezó a construirse en el año 785 y fue ampliada en diferentes etapas, fue el primer edificio islámico monumental de Europa. Combina la tradición occidental y la oriental en una

arquitectura de singular belleza. La mezquita se organiza según la planta rectangular tradicional, con un patio descubierto de la misma medida que la sala de plegarias cubierta adyacente. En el interior, varias filas de arcos descansan sobre columnas (algunas de ellas saqueadas de los edificios romanos; no es broma). Los arcos están apilados en dos capas. Esta disposición no era usual para un edificio religioso; puede que se inspiraran en los acueductos romanos. Mientras que los arcos superiores son de medio punto, los arcos inferiores son de herradura. Este último tipo de arcos ya se usaba en España antes de la conquista árabe y luego fue adaptado por los arquitectos moriscos. Los dos niveles de arcos están recubiertos con bandas de ladrillos y piedra, creando franjas.

Entre el 832 y el 848, se extendió la sala de plegarias con ocho filas más de arcos que coinciden con los de la antigua sección, a excepción de los capiteles de las columnas con hojas de acanto esculpidas siguiendo el clásico modelo romano. En el espacio adyacente, arcos lobulados soportan una cúpula con arcos entrelazados, estucados y mosaicos. Este espacio, suntuosamente decorado, junto con la sala de plegarias con su bosque de columnas bicolores, deslumbra al espectador como nunca había pasado en la arquitectura islámica o europea.

El paraíso en la tierra: la Alhambra

Situada en lo alto de una colina en Granada, este palacio fortificado es una de las obras más ambiciosas y bellas de la arquitectura islámica. Fue construida por los últimos gobernantes musulmanes en España de 1238 a 1358. Además de los cuarteles, la ciudadela también albergaba las salas oficiales, las mezquitas, las prisiones, jardines que parecían oasis e incluso la casa de la moneda. La extensión del complejo amurallado incluía veintitrés torres y cuatro puertas.

Las partes más famosas de la Alhambra son sus dos patios principales: el patio de los Leones y el patio de los Arrayanes. Rodeados por pasos cubiertos y pabellones, los espacios abiertos se diseñaron con fuentes,

canales y estanques, y puede que hubiese estado plantado con flores, arbustos y pequeños árboles. Esta extraordinaria fusión entre arquitectura y paisaje, que no se veía desde la antigua Roma, refleja las descripciones del paraíso en el Corán y en la poesía islámica. No sería hasta años más tarde cuando se desarrollarían en la India edificios influidos por la arquitectura islámica, como el Taj Mahal (para conocerlo, ve al capítulo 17), semejantes a la Alhambra.

Las bóvedas en forma de estrella (ve al capítulo 8) en la sala de los Abencerrajes no tienen precedentes. Están revestidas de ornamentación estucada, llamada *mugarnas*, que parecen carámbanos colgando hechos de panales de abeja. Esta decoración celular es otro ejemplo de como los arquitectos islámicos escondían sus estructuras bajo capas de decoración abundante para crear un aire de fantasía.

Sinan: el sultán de la arquitectura islámica

Sinan (1491-1588), un arquitecto turco cuyo talento rivalizaba con el de su contemporáneo occidental, Miguel Ángel, fue uno de los grandes innovadores de la arquitectura islámica. Empezó su carrera diseñando puentes y fortificaciones. En el año 1539 fue nombrado arquitecto de la corte de Suleimán, el sultán del Imperio otomano. Durante el siguiente medio siglo construyó más de trescientos edificios, desde palacios y mezquitas a hospitales, escuelas y termas. Como arquitecto de la corte, Sinan construyó tres mezquitas famosas: la Mezquita de Sehzade y la Mezquita de Suleimán, ambas en Estambul, y la Mezquita de Selim, en Edirne. Las tres mezquitas desarrollaron el espacio bajo cúpulas, como se había realizado por primera vez en Santa Sofía, la obra maestra de la arquitectura bizantina del siglo VI, en Estambul (para conocerla, ve al capítulo 9). Con estas mezquitas, la idea de Sinan era inscribir el círculo perfecto en el cuadrado perfecto. Trataba de expresar esta relación geométrica tanto en el interior como en el exterior del edificio. Centraba cada mezquita en una cúpula central y la rodeaba con cúpulas más pequeñas y con alargados minaretes. Como Sinan enfatizaba la estructura y restaba importancia a la decoración interior, sus edificios estaban más cerca del espíritu de las catedrales góticas que la primera arquitectura bizantina o islámica. La mayor mezquita de Sinan es la de Suleimán, que se empezó a construir en 1550. Se basó en el diseño de Santa Sofía, pero logró ser más imponente. La mezquita

se apoya sobre un basamento para proveer una vista majestuosa de la ciudad de Estambul hasta Santa Sofía. La cúpula principal, que mide 55 metros de altura y 25 de ancho, está rodeada por pequeñas cúpulas. Esta cúpula gigante parece flotar sobre un anillo de luz, que se proyecta a su base mediante vitrales. Su peso se transmite a través de contrafuertes, semicúpulas y arcos a cuatro grandes pilares de su base.

Parte V

Organizar el presente y salvaguardar el pasado

The 5th Wave **Rich Tennant**



En esta parte...

Los edificios no son islas, sino que se relacionan con su entorno, sus calles y con la ciudad que los rodea. Esta parte examina cómo se conectan la arquitectura y sus espacios contiguos para formar asentamientos coherentes. Una breve historia del urbanismo ilustra este arte de combinar lo nuevo con lo existente. Te explicaré cómo se pueden manipular las ciudades para formar nuevas tipologías de planeamiento urbanístico que combinan la edificación con los espacios libres.

El reto de conservar nuestro pasado arquitectónico y a la vez construir patrimonio nuevo es cada vez más difícil debido al crecimiento exponencial de construcciones en el mundo. En esta parte descubrirás la diferencia entre rehabilitar y reformar, y te presentaré distintos ejemplos de reformas que añaden valor a los edificios existentes.

Capítulo 19

Entender el planeamiento urbanístico

En este capítulo

- ▶ Los primeros asentamientos urbanos de la historia
 - ▶ El desarrollo de las ciudades europeas
 - ▶ La formación de las ciudades americanas
 - ▶ Cómo el crecimiento urbano conduce a la ciudad del futuro
-

El arquitecto Mies van der Rohe dijo una vez que la arquitectura empieza cuando dos ladrillos se ponen uno al lado del otro. Por extensión, podríamos decir que los pueblos y las ciudades nacen cuando dos edificios se encuentran uno al lado del otro. Las diversas disposiciones de los edificios, calles, callejones, plazas y parques dan a cada ciudad un ritmo, una escala y un estilo característicos. Las avenidas rectas y anchas alineadas con los altos edificios de Nueva York no podrían ser más diferentes a las estrechas y sinuosas calles de la ciudad medieval de Siena, en Italia. La comprensión del tejido básico de cada ciudad (la relación entre lo edificado y el espacio vacío) y su evolución a través del tiempo te permitirá entender el contexto arquitectónico, es decir, la relación entre un edificio concreto y sus alrededores.

Las primeras ciudades de la humanidad

Los primeros asentamientos de la humanidad datan de hace miles de años, cuando la gente decidió establecerse en un sitio y cultivar la tierra en vez de ir trasladándose, cazando y recolectando. Las primeras ciudades del mundo surgieron a orillas de los ríos Tigris y Éufrates, en una exuberante zona que ahora forma parte de Egipto, Israel, Iraq e Irán.

Jericó y Catal Huyuk

El primer asentamiento urbano conocido en este fértil valle fue Jericó, situada en lo que actualmente es Cisjordania, en el año 9000 a.C. Sus casas eran de adobe y estaban densamente agrupadas y rodeadas por una muralla. Más tarde fue Catal Huyuk, en el año 6500 a.C., situada al sur de Turquía. Sus edificios, pegados los unos a los otros, también fueron diseñados para protegerse de los enemigos. En vez de construir una muralla, en este caso el asentamiento se protegía mediante una hilera de casas y almacenes accesibles desde los tejados en lugar de a través de puertas.

Ur, la ciudad “verde” de Mesopotamia

Las primeras ciudades no surgieron de forma arbitraria, sino que crecieron según la configuración del terreno y el clima local. Un buen ejemplo de ello es la ciudad mesopotámica de Ur, en lo que hoy es Iraq. Las casas se agrupaban alrededor de patios con fuentes y piscinas, formando un sistema de aire acondicionado natural. Las calles eran estrechas y sinuosas para protegerse del calor y del viento del desierto. Este tipo de disposición urbana se mantuvo sin cambios durante miles de años en Oriente Medio y en el norte de África.

El plan hipodámico de la India: la cuadrícula



Las primeras ciudades diseñadas mediante el concepto del *plan hipodámico* o plan en cuadrícula (manzanas en forma rectangular atravesadas por calles ortogonales) se construyeron en la India hacia el año 2150 a.C. Una de las ciudades mejor documentadas es Mohenjo-Daro, en la ribera del río Indo; sus casas grandes, unidas por patios y pasajes, estaban densamente agrupadas en supermanzanas tangentes a las principales arterias viales. Un poco más arriba de la zona residencial se construyó un conjunto de edificios públicos y religiosos, entre los que se incluye una enorme piscina.

Ordenación urbana en las antiguas Grecia y Roma: enamorados de lo clásico

Los planeamientos en rejilla o cuadrícula, similares a los utilizados en Mohenjo-Daro, fueron adoptados por la antigua Grecia. Hipodamo de Mileto fue el arquitecto responsable del desarrollo de estos diseños geométricos y es considerado el primer urbanista de la historia. Remodeló el Pireo (el puerto de Atenas), planeó la ciudad de Rodas (408 a.C.) y viajó con los colonos atenienses para rediseñar la nueva ciudad de Turín en Italia (hacia el 440 a.C.). En el 479 a.C. elaboró un plan para la reconstrucción de la ciudad de Mileto, después de que la destruyeran los persas.

Mileto, un modelo griego de ciudad

Hipodamo diseñaba sus ciudades creando manzanas muy regulares y haciendo una gran distinción entre el espacio público y el privado. Los edificios públicos (un teatro, un gimnasio y un estadio) se situaban junto al *ágora*, la plaza pública o mercado, donde se desarrollaban los debates políticos. Frente al *ágora* había una pasarela cubierta llamada *stoa* que alojaba tiendas y oficinas, y que protegía a los comerciantes del sol y la

lluvia. Las casas se repartían en tres barrios. Los diseños sistemáticos del urbanismo de Mileto y de otras ciudades emulaban el sistema de ciudad-estado de la antigua Grecia.



Cada edificio y espacio público ejercía un rol distinto dentro de la ciudad. Este sistema innovador fue adoptado por Roma y, siglos más tarde, por Europa y América.

Campamentos y pueblos romanos

Como gobernantes de un vasto imperio, los antiguos romanos desarrollaron planes estandarizados para sus asentamientos, símbolos de poder y autoridad. Construyeron miles de campamentos militares fortificados, conocidos como *castros*, siguiendo un patrón cuadrículado de calles y edificios con murallas perimetrales.

Los pueblos se ordenaban mediante un planeamiento que seguía un patrón en cuadrícula. En la intersección de las dos calles principales aparecía el *foro*, el equivalente romano al *ágora* griega. Cerca del foro se levantaba el templo principal, un teatro y unos baños públicos. El anfiteatro, que requería un cierto desnivel en el terreno, se situaba en las afueras de la ciudad.

Roma, capital de contrastes

Conocida como la “Ciudad de las siete colinas”, la capital del Imperio romano creció sobre los cimientos de asentamientos anteriores y de una forma menos ordenada que los campamentos y pueblos repartidos por todo el imperio. En la parte central del valle formado por las colinas se situaba el Foro romano, con sus zonas de mercado y de reunión.



Los barrios estaban vinculados a un sistema de calles: caminos llamados *itineras*; calles estrechas, por las que solo podía pasar un carro, llamadas *actus*, y calles más anchas llamadas *viae* (en singular, *via*) que permitían el paso de dos carros a la vez. La mayoría de la gente vivía en manzanas de casas densamente pobladas, hechas de madera y adobe y organizadas alrededor de un patio. Esta agrupación de casas es conocida como *insulae*. Después de que un incendio destruyera la mayor parte de la ciudad en el año 64 d.C., se aprobó una ley que ordenaba construir las casas con paredes y suelos de hormigón resistente al fuego.

Roma siguió creciendo y fueron apareciendo edificios de formas geométricas singulares. Pabellones circulares, circos elípticos, templos rectangulares y columnatas lineales se iban construyendo sin ningún tipo de orden urbano establecido. Esta mezcla de todo tipo de edificios monumentales daba una sensación de originalidad y excentricidad a la antigua capital.

Villa Adriana

Como una ciudad en sí misma, la finca de ciento veinte hectáreas construida por el emperador Adriano cerca del Tívoli (118-134 d.C.) ejemplifica el juego visual creado mediante la yuxtaposición de edificios de distintas formas geométricas en la Roma de aquellos tiempos. Estaba formada por habitaciones, bibliotecas, baños y pabellones repartidos a lo largo de más de tres kilómetros de jardín. Estas estructuras estaban separadas y se relacionaban mediante columnatas curvadas, rotondas y caminos en varias direcciones a través del complejo residencial. La sofisticada disposición de los edificios, jardines y caminos ha intrigado a los arquitectos a lo largo de la historia. En el diseño del Getty Center de Los Ángeles, el arquitecto Richard Meier (lo encontrarás en el capítulo 15) se inspiró en la Villa Adriana para la creación de un campus en lo alto de una colina, con edificios administrativos y de investigación.

Las ciudades medievales: defensa y comercio

La informalidad y el románico fueron las señas de identidad de las ciudades y pueblos medievales. Las primeras ciudades medievales se construyeron en Europa durante el siglo IX; eran centros estratégicos militares y gubernamentales amurallados llamados *burgos*. Estas ciudades fortificadas a menudo se construían alrededor de un mercado, situado cerca de un castillo o monasterio. Unas comunidades de comerciantes, las *faubourgs*, del nombre latín *foris burgum* (fuera del burgo) fueron formándose en el exterior de las murallas de los burgos, lo que obligó a construir una segunda línea de murallas para proteger esos nuevos asentamientos. Un buen ejemplo es la ciudad alemana de Magdeburg, en el río Elba.



Las ciudades medievales más modernas, en las que el comercio era una actividad fundamental, se construían pensando en que la venta se produjera en calles y tiendas. Los mercados al aire libre se establecían en las plazas abiertas y de planta rectangular, en frente de las catedrales. La fachada de los edificios era un bien preciado y los edificios se apelotonaban alrededor de callejuelas. Los pisos superiores se proyectaban sobre la calle, sobresaliendo más que los pisos inferiores, de modo que, a menudo, desde los balcones y ventanas de las plantas de arriba se podía dar la mano a alguien del edificio de enfrente.

Las ciudades ideales del Renacimiento

A principios del siglo XV, de la necesidad de ordenar las plantas irregulares de las ciudades medievales surgieron los primeros criterios formales de ordenación de edificios y espacios libres. Empezaron en la Italia del Renacimiento, al tiempo que los arquitectos equilibraban de manera racional la forma y disposición de cada edificio respecto a una calle o

plaza. Este concepto se puede apreciar en el famoso cuadro *La ciudad ideal* de Pietro della Francesca expuesto en el Palacio Ducal de Urbino. Usando la perspectiva, técnica de expresión gráfica descubierta en su época, el artista representa unos edificios de estilo clásico que conforman el perímetro de una plaza con una capilla redonda en medio.



Esta escena representa varios de los conceptos clave de la ciudad ideal renacentista:

- ✓ Las calles anchas tienen plazas, *piazzas*, en sus intersecciones.
- ✓ Los edificios están unificados mediante la repetición coherente de las fachadas.
- ✓ Fuentes, estatuas y monumentos están estratégicamente dispuestos como puntos de fuga al final de calles largas y rectas.

La nueva ciudad de Leonardo

Una de las creaciones del genio renacentista Leonardo da Vinci (1452-1519) fue el proyecto de una ciudad ideal adelantada a sus tiempos, situada a las afueras de Milán. Leonardo planeó la ciudad para Ludovico Sforza, el gobernador de Milán, como forma de resolver las condiciones insalubres, propicias a plagas y epidemias, dentro de la ciudad.

Da Vinci propuso alojar a treinta mil habitantes en diez nuevas ciudades de baja densidad, con cinco mil casas en cada una. El tráfico rodado y el peatonal circulaban a diferentes niveles, y el más denso se desviaba por unas rutas especiales. Esta misma idea fue adoptada a finales del siglo XIX por el urbanista inglés Ebenezer Howard (como se puede ver en “La ciudad jardín de Howard” explicada más adelante en este capítulo), que propuso ciudades jardín a las afueras de Londres. Howard también influyó en el diseño de las nuevas ciudades americanas en la década de 1960.

El fuerte en forma de estrella de Scamozzi

El arquitecto y teórico Vincenzo Scamozzi (1552-1616) propuso un nuevo esquema de ciudad ideal del Renacimiento. Scamozzi es conocido como el urbanista de la ciudad fortificada de Palma Nova, empezada a construir en 1593 cerca de Venecia. Como muchas ciudades renacentistas, fue construida con murallas protectoras en su perímetro, pero en vez de ser rectilíneas y aburridas, el arquitecto las utilizó como base de un ambicioso diseño geométrico. La planta de la ciudad tenía forma de estrella de nueve puntas, con un hexágono en el centro. Las calles iban desde un espacio abierto central hacia el perímetro, organizadas radialmente. Los edificios principales se agrupaban alrededor de la plaza central y otras seis plazas aparecían en el centro de las manzanas.

El plan de Scamozzi influyó en algunas fortificaciones construidas posteriormente, como la de Neuf-Brisach en Francia, a orillas del río Rin. Construida entre el año 1698 y el 1720, fue diseñada por Sebastien Le Prestre de Vauban, el ingeniero militar de Luis XIV. Dentro de su sofisticado sistema de murallas había cuarteles militares, viviendas y una iglesia rodeando la plaza central, al igual que en el diseño de Palma Nova.

El Campidoglio de Miguel Ángel

Miguel Ángel fue tan buen urbanista como arquitecto, escultor y pintor (compruébalo en el capítulo 10). Una de sus principales contribuciones a la ciudad de Roma fue el rediseño de la colina Capitolina, un centro gubernamental desde tiempos antiguos. Cuando la estatua ecuestre de Marco Aurelio fue trasladada a este lugar en 1538, Miguel Ángel fue el encargado de crear un entorno apropiado, y así lo hizo, creando el Capitolio. Decidió conservar dos antiguos palacios y construir unos nuevos muros en tres lados de una plaza trapezoidal, creando una apariencia totalmente nueva del lugar. Una gran rampa adosada conduce al espacio abierto, y un pavimento en forma de estrella ovalada dirige la atención hacia la estatua. Para unificar las fachadas que dan a la plaza, inventó un

gigantesco orden clásico formado por unas columnas de dos pisos de altura que más tarde sería copiado en toda Europa.

Nolli y su plano

Muchos arquitectos consideran el enorme mapa de Roma, creado en 1748 por Giambattista Nolli (1701-1756), el Santo Grial de la cartografía urbana. Sus doce partes, que unidas miden 1,83 x 2,13 metros, describen una red urbana de calles, plazas, edificios, elementos paisajísticos y partes interiores de los edificios, además de vistas de varios de los monumentos del Renacimiento y el Barroco. Su dibujo fue encargado por razones relacionadas con la tasación de impuestos; pero su vista aérea de la distribución de la ciudad se convirtió en una valiosa herramienta de análisis de las relaciones entre el espacio público y privado. Nolli representó claramente y de manera diferenciada las partes edificadas (de color oscuro) y los espacios abiertos, como calles, plazas y espacios públicos interiores (que quedaron sin colorear). Esta técnica de representación urbana, hoy en día usada de forma más abstracta, se conoce como *llenos y vacíos*.



Grandilocuencia y poder de la realeza: los grandes planes barrocos



En el siglo XVII, la arquitectura y el urbanismo barroco salieron a la calle para llenar las ciudades de un nuevo sentido dramático (para saber más, dirígete al capítulo 10). Durante este período, los arquitectos convirtieron las plazas en escenarios para espectáculos públicos. Las rodearon de pomposas fachadas curvadas y columnatas, y las llenaron de fuentes y estatuas. Los palacios reales, los ayuntamientos y los edificios militares ganaron más importancia integrándose en un gran proyecto de avenidas, perspectivas y paisajes. Esta técnica de planificación urbana simbolizaba el poder de la monarquía sobre la nación y la naturaleza.

Versalles: la dominación de la naturaleza

El palacio y los jardines encargados por el rey francés Luis XIV (1643-1715) en Versalles, a las afueras de París, son una de las más extravagantes combinaciones de arquitectura y paisajismo de la historia. El Rey Sol (como se le apodaba) amplió un antiguo pabellón de caza construido por su padre en un enorme complejo que podía alojar a todo su Gobierno. Su modelo de inspiración fue Vaux-le-Vicomte, la gran mansión construida por su ministro de Hacienda, Nicholas Fouquet. El rey tenía tanta envidia de sus exquisitos diseños de casas y jardines que mandó encarcelar a Fouquet e inmediatamente contrató a todo su equipo de trabajadores para crear un proyecto todavía más ambicioso.

Yo soy el Estado

A principios de la década de 1660, el arquitecto Louis Le Vau, el interiorista Charles Le Brun y el paisajista Andre Le Notre transformaron

Versalles en un escenario para las grandes fiestas de la corte. Los jardines de Le Notre estaban tan estructurados como la propia arquitectura del palacio, con parterres repletos de flores rodeados de setos podados de forma ornamental y senderos bordeados por árboles, llamados *allées*, canales, láminas de agua y teatros al aire libre. En la parte central, un camino se extendía desde la habitación del rey hacia el paisaje, creando una artificiosa sensación de perspectiva dirigida al infinito. En Versalles, la dominación de los elementos hechos por el hombre sobre la naturaleza representaban físicamente el lema de la monarquía absolutista: “Yo soy el Estado”.

Las ciudades en el Siglo de las Luces



El siglo XVIII y principios del XIX fueron tiempos de racionalidad y orden en las ciudades europeas y americanas. En una sociedad cada vez más urbanizada, los arquitectos modernizaron y consolidaron las ciudades con avenidas radiales, grandes panorámicas y edificios de viviendas monumentales de estilo clásico dispuestos alrededor de plazas públicas y jardines. Algunos de los planes urbanísticos más significativos del siglo XVIII tuvieron lugar en áreas remotas, lejos de las capitales europeas como Londres o París.

La feliz y vieja Inglaterra: la media luna y las plazas de Bath

Bath, un pueblecito tranquilo y rural al oeste de Inglaterra, se popularizó en el siglo XVIII como centro de salud famoso por sus aguas. Su rápido crecimiento dio lugar a un nuevo tipo de manzana urbana: una hilera semicircular de casas llamadas *media luna*, que se convertiría en uno de los elementos fundamentales en el urbanismo británico del siglo XVIII y XIX. Los arquitectos John Wood *el Viejo* (1700-1754) y su hijo, John Wood *el*

Joven, que remodelaron la ciudad medieval entre 1727 y 1781, fueron los responsables de esta innovadora forma urbana. Sus plazas señoriales y medias lunas unificadas por fachadas clásicas conseguían crear un orden racional. El historiador americano Lewis Mumford dijo que este plan urbanístico del siglo XVIII fue tan estimulante y revitalizante como las aguas medicinales de la ciudad. Unas décadas más tarde, el arquitecto John Nash utilizó muchas de las ideas de Wood para replantear algunas partes de Londres (te lo explico en el capítulo 11).

Francia: el gran bulevar de Nancy

Estanislao I Leszczyński, duque de Nancy (capital de la Lorena, al este de Francia) ideó una ingeniosa manera de integrar las partes medievales y renacentistas de la ciudad en un plan urbanístico integral. Leszczyński, que había sido rey de Polonia, colaboró con el arquitecto Héré de Corny (1705-1763) para construir dos calles nuevas que se cruzaban en ángulo recto. Una de las calles era un eje este-oeste que comunicaba la ciudad con el campo, la otra era un gran bulevar que se extendía a través de la ciudad medieval. En vez de pensar en el bulevar como una calle recta alineada con los edificios uniformemente, De Corny creó una serie de espacios interconectados a través de un paseo central que se extendía desde el ayuntamiento hasta el palacio.

En uno de los extremos de la avenida, el arquitecto diseñó una plaza que se extendía enfrente del ayuntamiento y que contenía una estatua del yerno de Leszczyński, el rey Luis XV. El bulevar pasaba a través de un arco de triunfo y se convertía en un espacio lineal bordeado por hileras de árboles que, a su vez, se transformaba en un espacio público alargado con los extremos curvados. El plan urbanístico de Nancy muestra como un simple elemento urbano, por ejemplo una calle, puede formar una secuencia de espacios únicos exteriores y cambiar el tejido urbano existente.

Las distancias magnificentes de la ciudad de Washington



La capital de Estados Unidos refleja muchos de los ideales urbanos de finales del siglo XVIII en Europa. No es de extrañar, ya que la ciudad de Washington fue diseñada por el francés Pierre Charles L'Enfant (1754-1825) a petición del George Washington, en 1791. Hijo de un pintor, L'Enfant pasó su infancia cerca del palacio de Versalles y estudió Bellas Artes en París antes de emigrar a América para unirse al Ejército Revolucionario. Planeó la ciudad de Washington basándose en la superposición de avenidas, que recuerdan a los grandes ejes de Versalles, con una cuadrícula de calles. Las avenidas diagonales unen los edificios más importantes de la ciudad (el Capitolio, el Palacio Presidencial (conocido como la Casa Blanca), el Banco Nacional, una iglesia y un mercado). El diseño permite que el tráfico cruce los barrios residenciales situados en la cuadrícula sin interrupciones. En las intersecciones de las diferentes rutas viarias aparecían plazas de todo tipo destinadas a actuar como puntos focales de los barrios residenciales.

La escala del plan urbanístico de L'Enfant era inmensa, de 2.468 hectáreas. El arquitecto imaginaba su plan como la representación simbólica de Estados Unidos, que él mismo llamaba “este vasto imperio”. Las principales arterias de la ciudad tenían nombre de Estado, y todo el sistema de avenidas y calles estaba pensado para expandirse hacia el horizonte. El novelista inglés Charles Dickens, después de visitar Washington en 1842, la bautizó como “la ciudad de las distancias magnificentes”.

A pesar de sus brillantes aptitudes, L'Enfant fue despedido en 1792, menos de un año después de ser contratado. La fricción que provocó su decisión de demoler una casa nueva que no se ajustaba a su plan lo llevó al despido. Sin embargo, el topógrafo Andrew Ellicott y el matemático Benjamin Banneker continuaron con el proyecto de L'Enfant. Durante el siglo XIX, muchos arquitectos siguieron completando el plan de L'Enfant con edificios gubernamentales como el Capitolio y el edificio de la Tesorería. Finalmente la mayoría de lo que L'Enfant había previsto para las áreas

residenciales de Washington D.C. se convirtió en realidad.

Las ciudades americanas: creciendo en la cuadrícula

En 1785, el Congreso estableció una ley nacional de tierras para dar solución a la partición de los territorios al oeste del río Ohio. La ley establecía una subdivisión equitativa de la propiedad privada, el *gridiron plan* (plan hipodámico). Los municipios tenían que situarse en un terreno cuadrado de 6 x 6 millas (9,65 x 9,65 km) y se tenían que dividir en treinta y seis sectores de una milla cuadrada de superficie (1,61 km²). Este patrón regular de calles, manzanas y plazas llegaba tarde para las antiguas ciudades del este, surgidas de forma espontánea, sin plan ni orden urbano alguno. Con la intención de ampliar Manhattan, una comisión designada por el estado de Nueva York resumió la eficacia del *gridiron plan* al afirmar que las casas de ángulos rectos del plan eran baratas de construir y cómodas para habitar. La misma cuadrícula inspiró diversas variaciones, sin dejar de ser nunca práctica.

Filadelfia: espontaneidad en la cuadrícula

En 1683, el gobernador de Pensilvania William Penn y el supervisor Thomas Holme dibujaron una cuadrícula rectangular para Filadelfia que se extendía entre los dos ríos de la ciudad, el Delaware y el Schuylkill. Dos avenidas dividían el plan atravesando una plaza de cuatro hectáreas en el centro de la ciudad e importantes edificios públicos se situaban alrededor de la plaza central. Cuatro plazas de algo más de tres hectáreas se encontraban repartidas entre la cuadrícula, y los barrios residenciales debían disponerse alrededor de estas plazas, pensadas para ser parques y jardines. Pero Filadelfia no creció según este plan geométrico. En 1794, la mayor parte de la ciudad se concentraba al este de la gran plaza central, cerca del río Delaware. Los edificios públicos no se construyeron alrededor de la gran plaza, sino en los espacios disponibles según la necesidad del

momento. A la vez, surgieron unas calles más pequeñas que rompían el tamaño de las manzanas originales de la cuadrícula de 1683.

Savannah: orden y elegancia

James Oglethorpe, miembro del parlamento británico, llevó a cabo una elegante variación de la cuadrícula del plan de la ciudad de Savannah, en Georgia. El plan consistía en un sistema de barrios unidos llamados *wards* (salas) formados por doce manzanas organizadas alrededor de un parque. Las manzanas se dividían en parcelas para cuarenta casas y cuatro edificios públicos, como iglesias y tiendas, que daban al parque. A medida que la ciudad se expandía, a finales del siglo XVIII y principios del XIX, los *wards* se repetían a través de calles amplias y sombreadas. Este elegante tablero de ajedrez de edificios y espacios abiertos demostró que el plan hipodámico (en cuadrícula) podía ser elegante y, a la vez, permitir el crecimiento especulativo y sistemático.

Mantener las conexiones: la explosión del crecimiento urbano



Durante el siglo XIX, mientras las ciudades europeas se iban multiplicando, emergieron nuevas estrategias de planificación urbana que trataban de hacer frente a sus sobrecargadas infraestructuras (viviendas, calles, suministro de agua, transporte, etc.) resultado de la aglomeración. Estas nuevas estrategias pretendían reemplazar las manzanas irregulares y las callejuelas de la ciudad medieval por amplias y luminosas vías que comunicasen de manera eficiente el centro de la ciudad con los ensanches.

El anillo de Viena

Hacia el siglo XIX, la ciudad austríaca de Viena se había desarrollado en dos zonas; la ciudad antigua, o *Altstadt*, formada por calles estrechas, antiguas iglesias y palacios de la ciudad medieval situados en el centro de la ciudad, y los suburbios formados por grandes manzanas y arboledas. Entre las dos partes de la ciudad había una amplia franja de espacio abierto sembrado de fortificaciones. Napoleón derribó estas fortificaciones durante la conquista de la ciudad, en 1809, y el área donde se encontraban se deterioró mucho.

En 1857, el emperador Francisco José convocó un concurso de ideas para convertir la zona abandonada entre el *Altstadt* y los suburbios en un nuevo distrito de edificios públicos y residenciales que debía incluir el Parlamento, una universidad, un teatro y una ópera. El ganador del concurso fue Ludwig Förster, cuya propuesta fue aprobada en 1858 e implementada durante la siguiente década. El proyecto se basaba en una amplia avenida llamada *Ringstraße* (calle del anillo), que pasaba por el centro de esta nueva zona. La avenida, de más de tres kilómetros de largo y sesenta metros de ancho, no era exactamente circular como un anillo sino que se dividía en diversos tramos rectos y estaba bordeada de imponentes edificios.

No todo el mundo apreció sus gestos estrictos y su monumental arquitectura, y fue duramente criticada por crear una barrera inhumana entre el centro de Viena y sus suburbios. Camillo Sitte fue el principal crítico de esta intervención, expresando sus ideas en el libro *Der Städtebau nach seinen künstlerischen Grundsätzen* (Construcción de ciudades según principios artísticos) publicado en 1889. Sitte defendía la idea de retorno a un estilo caracterizado por calles curvas y espacios íntimos típicos de las ciudades medievales de toda la Europa central.

El París de Haussmann

Muchos otros planes de renovación de la ciudad medieval nacieron en París durante el Renacimiento. Se caracterizaban por contener un gran

espacio abierto llamado *place* que glorificaba la monarquía, y normalmente en el centro se erigía una estatua del rey. En 1612, el rey francés Luis XIII impulsó el prototipo de plaza residencial, que se popularizaría en Europa y Estados Unidos como la plaza Real (renombrada como plaza des Vosges después de la Revolución francesa), que fue seguida de la plaza de las Victorias (1687), la plaza Vendôme (1720) y la plaza de la Concordia (1775). Napoleón continuó remodelando París mediante la apertura de nuevas calles y la construcción de su enorme Arco de Triunfo.

Entre 1852 y 1870, París experimentó una transformación más radical. Napoleón III (sobrino de Napoleón Bonaparte) quería transformar la ciudad en una metrópolis moderna, e impulsó una gran transformación. Entregó un mapa de la ciudad en el que había trazado nuevas calles a su urbanista, Georges-Eugene Haussmann. Haussmann realizó el plan y, con despiadado entusiasmo, demolió la mayor parte de la ciudad medieval y renacentista para construir más de ciento treinta kilómetros de anchos bulevares y rotondas dispuestas en puntos estratégicos, como el Arco de Triunfo. Las calles, de fachadas uniformes e iluminación de gas, permitían el paso de un enorme volumen de tráfico desde el corazón de la ciudad hasta las zonas periféricas. ¡Pero Haussmann no se detuvo aquí! También construyó importantes monumentos, como la Ópera de París (descúbre-la en el capítulo 11), parques y una enorme red de alcantarillado.

El movimiento para embellecer las ciudades

El plan Haussmann de París (en la sección anterior, “El París de Haussmann”) tuvo una enorme influencia en otras capitales de Europa e inspiró algunas de las ciudades americanas. El plan convenció a generaciones de arquitectos sobre sus ventajas: un eficiente y coordinado planeamiento de calles y edificios podía establecer el orden en las caóticas barriadas y mejorar la calidad de vida de sus habitantes.

En Estados Unidos, la búsqueda de una uniformidad urbana surgió en Chicago en 1893, durante la celebración del 400 aniversario del

descubrimiento de América. El arquitecto de Chicago Daniel Burnham (más detalles en los capítulos 11 y 13) invitó a importantes arquitectos a colaborar en una “ciudad ideal” que consistía en una serie de edificios clásicos dispuestos alrededor de una plaza. Esta monumental agrupación de esculturas blancas ofrecía un pacífico oasis clasicista rodeado de la ciudad industrial.

Muy pronto, otras ciudades se apropiaron de la idea de crear un barrio exclusivo de edificios públicos. Este movimiento, llamado *City Beautiful Movement* (movimiento para embellecer las ciudades), se llevó a la práctica por primera vez en la ciudad de Washington, donde el Gobierno federal poseía suficientes edificios públicos para crear distintos centros gubernamentales.

En 1902, el Senado de Estados Unidos aprobó un plan redactado por el senador James McMillan, de Michigan, para convertir el Mall (zona que va desde el monumento a Washington hasta el Capitolio) en una alfombra de hierba con museos a ambos lados, y crear un eje monumental que uniría los principales monumentos. Esta intervención realizaba el plan de L’Enfant con grandilocuencia. El director del proyecto fue Burnham, que viajó a Europa para visitar los grandes jardines de París y Roma buscando inspiración. Aunque su plan no se realizó en su totalidad, sus principales trazados transformaron Washington en la ciudad monumental que hoy en día conocemos.

Burnham asesoró a las ciudades de Cleveland, Chicago y San Francisco en la creación de sus centros gubernamentales. Más tarde, ya en el siglo XX, también se construyeron los de Saint Louis, Los Ángeles y Boston, todos ellos inspirados en lo que fue el City Beautiful Movement.

Las ciudades modernas: los suburbios

El deseo de escapar de la ruidosa ciudad a los suburbios ha estado presente en todas las civilizaciones a lo largo de miles de años. En la antigüedad, Plinio el Joven escribió que el trayecto desde el centro de Roma a su casa,

de casi treinta kilómetros de distancia, era “difícil y largo”.

Los suburbios crecieron a paso de gigante después de la Revolución industrial. Unos siguieron un plan preestablecido, mientras que otros surgieron al margen de la cuadrícula planeada, con calles curvadas y entornos agrestes.



A finales del siglo XIX se empezaron a proponer alternativas tanto a las sucias ciudades como a los alejados suburbios. Las áreas metropolitanas se extenderían en todas direcciones. Estos proyectos visionarios se basaban en la idea de crear nuevas ciudades autosuficientes que proporcionarían trabajo y residencia en un entorno ajardinado.

La ciudad jardín de Howard

Liderando estos nuevos diseños estaba Ebenezer Howard, de origen inglés. En 1898 publicó el libro *Tomorrow: A Peaceful Path to Real Reform* (El mañana, un camino tranquilo hacia una reforma real) en el que abogaba por una “ciudad jardín”. Su plan proponía reemplazar las ciudades industriales convencionales por otras más pequeñas rodeadas de tierras agrícolas: “La ciudad y el campo deben estar casados —decía—, y de esta unión surgirá una nueva esperanza, una nueva vida, una nueva civilización”. En 1903, una versión híbrida de su plan se realizó en Letchworth, al norte de Londres. Muy pronto, las ciudades jardín echaron raíces en toda Europa, así como en lugares tan lejanos como Japón y Australia. En la década de 1960, en Estados Unidos se diseñaron unas nuevas ciudades satélite siguiendo el modelo de la ciudad jardín de Howard. La más famosa fue Reston, en Virginia, y Columbia, en Maryland, en las afueras de la ciudad de Washington.

La Broadacre City de Wright

Otro híbrido de ciudad y suburbio fue diseñado para Chicago por el arquitecto Frank Lloyd Wright (descubre a este genio en el capítulo 13). Descrita en su libro *The Disappearing City* (La ciudad que desaparece) en 1932, la ciudad de baja densidad llamada *Broadacre City* tenía que organizarse en una cuadrícula de calles y carreteras que conectaban las diferentes áreas, casas, fábricas, granjas y zonas de recreo. En las intersecciones principales se iban a construir mercados, iglesias y edificios públicos. Wright construyó una maqueta de madera de unos 3,6 metros cuadrados (3,6 × 3,6 m) de lado, que exhibió por todo el país, en la que exponía sus ideas para una parcela de 6,40 kilómetros cuadrados (6,40 × 6,40 km). A pesar de que nunca se construyó, la *Broadacre City* anticipó muchas de las características del suburbio contemporáneo, incluidos centros comerciales, moteles y pasarelas para cruzar las autopistas.

Le Corbusier: torres en el parque

Conocido por sus casas de estilo minimalista, el arquitecto Le Corbusier aplicó sus principios modernos (en el capítulo 14 los encontrarás detallados) para diseñar ciudades enteras. En proyectos como *La Ville Contemporaine* (1922), el *Plan Voisin de París* (1925) y *Villes Radieuses* (1930-1936), Le Corbusier propuso levantar varios grupos de rascacielos en medio del paisaje abierto, unidos por supercarreteras y de una manera ordenada. Imaginó su ciudad ideal como un jardín en el que las personas vivieran en torres bañadas por el sol, disfrutando del aire fresco. Aunque su radical plan nunca fue construido, inspiró numerosos planes de barrios enteros, como el *Stuyvesant Town*, en Nueva York.

Las ciudades de posguerra: de la expansión descontrolada al crecimiento inteligente



En las décadas siguientes a la segunda guerra mundial, la prosperidad económica de Estados Unidos permitió un enorme crecimiento de los suburbios, repletos de casas y centros comerciales, que recordaban a los de la Broadacre City de Wright.

El centro urbano ha muerto

A medida que millones de habitantes huían de los viejos barrios urbanos a las ciudades dormitorio, la división entre el centro y la periferia se volvía más pronunciada, y los núcleos urbanos iban cayendo en decadencia.

Algunas ciudades siguieron el plan de Le Corbusier, tratando de detener el deterioro mediante la sustitución de barrios pobres por torres de viviendas y oficinas (lo tienes en la sección anterior).

Hacia la década de 1960, esta destructiva manera de “renovar” las ciudades había causado una fuerte respuesta negativa. Una de las críticas más elocuentes fue la de Jane Jacobs, que en su libro *Muerte y vida de las grandes ciudades* (1961) argumentaba convincentemente a favor de mantener la vitalidad del tejido de los antiguos barrios. Este movimiento de preservación ganó impulso a finales de las décadas de 1960 y 1970, y llegó a crear una corriente arquitectónica propia y muy importante en la época (si quieres saber más, ve al capítulo 20).

En las décadas de 1960 y 1970, y a medida que crecían los suburbios, iban atrayendo todo tipo de tiendas, hoteles, restaurantes y torres de oficinas que tradicionalmente solo se situaban en los centros urbanos. Pero en vez de estar perfectamente concentrada, esta nueva *edge city* (término que significa “ciudad límite”, por situarse en áreas fronterizas entre el campo y la ciudad tradicional) se extendía a lo largo de kilómetros. Ejemplos de este tipo se produjeron en Tysons Corner, en Virginia, a las afueras de la ciudad de Washington, y en Irvine, en California, cerca de Los Ángeles.

En la década de 1980 surgió una reacción en contra de este tipo de

expansión, y en la década de 1990 a este movimiento antidispersión se le bautizó como *crecimiento inteligente*. Estaba dirigido a conservar los espacios abiertos y a reducir la dependencia del coche, aumentando la densidad edificatoria y facilitando las comunicaciones en transporte público. En otras palabras, esta estrategia era un intento de convertir los suburbios en una ciudad convencional.



Diccionario de urbanismo

Los arquitectos y urbanistas utilizan unos términos especiales para describir sus proyectos urbanos. Veamos algunos ejemplos:

- ✓ **Axis o eje.** Camino direccional que conecta lugares a través de una visual.
- ✓ **Contexto.** Entorno de un edificio y sus alrededores.
- ✓ **Edge city (ciudad límite).** Desarrollo de nuevos núcleos comerciales, torres de oficinas y hoteles de estilo urbano situados en los suburbios.
- ✓ **Fachada urbana.** Fachadas continuas en ambos lados de la calle.
- ✓ **Intervención.** Edificio nuevo o adición que se inserta en un entorno existente.
- ✓ **Llenos y vacíos.** Técnica que muestra la relación entre los edificios y los espacios libres a través de objetos sólidos dibujados sobre un fondo de otro color, generalmente claro.
- ✓ **Manzana perimetral.** Edificio grande en forma de rosquilla con un patio en medio y sus fachadas alineadas con las calles.
- ✓ **Plan hipodámico o cuadrícula.** Estructura de calles y manzanas dispuestas en red que siguen unas directrices ortogonales.
- ✓ **Plan radial.** Ciudad o pueblo ordenado según calles diagonales que suelen extenderse desde una plaza central hacia su perímetro.
- ✓ **Plaza.** Espacio público abierto y pavimentado.
- ✓ **Supermanzana.** Agrupación de edificios en una gran parcela rodeada de avenidas principales que dispone de sus propias vías internas y espacios abiertos.
- ✓ **Zonificación.** División de la ciudad en barrios o secciones de uso diferenciado.



Capítulo 20

Preservar la historia: salvar el pasado para el futuro

En este capítulo

- ▶ Qué es la conservación
 - ▶ Historia de la tendencia conservacionista
 - ▶ Parámetros de conservación
-

Durante las prósperas décadas de la posguerra mundial, la bola de demolición volvió a destruir edificios históricos y barrios enteros para dar paso a nuevas construcciones, pueblos y ciudades en todo el mundo. A raíz de esta destrucción nació un movimiento que pretendía proteger el patrimonio arquitectónico. Este movimiento creció sobre todo a partir de grupos de ciudadanos que aunaron esfuerzos para salvar determinadas edificaciones emblemáticas.

¿Hasta dónde se debe llegar?

Los arquitectos que apuestan por conservar lo edificado en otras épocas están acostumbrados a reconstruir planteándose nuevos retos. Restaurar y dar nuevos usos inmuebles antiguos plantea muchas preguntas sobre

cuánto debe modificar la arquitectura existente. ¿Un edificio debe ser preservado tal como se encuentra o debe ser reparado para parecerse a lo que un día fue? ¿Una ampliación debe mantener el carácter de la arquitectura histórica del edificio o tiene que ser completamente diferente? ¿Un edificio que se está cayendo debe estabilizarse, demolerse o reconstruirse exactamente igual a como era?

Para responder a estas preguntas se necesitan arquitectos que se enfrenten a las definiciones de *restauración*, *reconstrucción* y *rehabilitación*, por no hablar de la palabra *conservación* en sí misma. De hecho, los arquitectos llevan más de un siglo debatiendo estos términos.

Restaurar o no restaurar

El arquitecto del Segundo Imperio francés Eugene Emmanuel Viollet-le-Duc, que disfrutó interviniendo en monumentos medievales, definió la restauración como el proceso de transformación de un edificio hasta que llega a tal punto de excelencia que resulta inmejorable. Viollet-le-Duc creía que las ampliaciones y modificaciones de grandes obras arquitectónicas podían mejorar el proyecto original. Sin embargo, el crítico y reformador social inglés John Ruskin tenía un punto de vista opuesto, al argumentar que los edificios antiguos debían dejarse tal y como estaban. Para Ruskin, la restauración equivalía a la destrucción total de un edificio. Estos dos puntos de vista representan enfoques opuestos del término *restauración*, y existen muchos escenarios intermedios. La restauración varía al cambiar la pieza original. La modificación puede mejorar el exterior con una nueva capa de pintura (como si fuera maquillaje) o deformar radicalmente la arquitectura para siempre (como una mala cirugía estética). Entender cuándo, dónde y cómo se debe restaurar o conservar un edificio requiere una sensibilidad hacia la arquitectura entendida como una unidad artística, no solo como una agrupación de materiales y espacios.

¿Cuándo dejar las cosas como están?

Algunos edificios son más fáciles de modificar y permiten ampliaciones. Un gran edificio victoriano lleno de rincones y recovecos organizados de modo irregular puede aceptar con mayor facilidad nuevas alas adyacentes que un edificio clásico simétrico y compacto. Los edificios modernos de acero y vidrio pueden ser más difíciles de ampliar. Por ejemplo, si se moviera una pared o se ampliara una nueva ala en el Pabellón Alemán de Barcelona de Mies van der Rohe (descubre esta maravilla en el capítulo 14) se destruiría el equilibrio de este proyecto minimalista. Sería como añadir nuevas pinceladas a un cuadro de Picasso.

Pero la arquitectura no es pintura. Las edificaciones requieren constantes reparaciones, desde arreglar un techo que gotea a sustituir una ventana rota. Las reformas y ampliaciones son sucesos naturales en la vida de un edificio. La habilidad del arquitecto conservacionista es saber cómo cambiar un edificio sin violar su identidad.

Las reglas de oro para la salvación de la arquitectura

Aunque la legislación sobre la catalogación y conservación de los edificios varía de un país a otro, hay unos cuantos conceptos clave comunes:

Conservación

Al mantenimiento de la forma existente, la integridad y los materiales del patrimonio histórico, se le llama *conservación*. Este trabajo se centra más en el mantenimiento y la reparación de elementos históricos y sus características que en la total sustitución o la nueva construcción.

Una de las propiedades mejor conservadas de Estados Unidos es el Drayton Hall (1738-1742), una casa colonial cerca de Charleston, en Carolina del Sur. Su estructura de ladrillo se ha mantenido en su estado original y no tiene electricidad ni agua corriente.



Los arquitectos suelen utilizar distintos términos para referirse a la conservación, dependiendo del país en el que trabajan. Mientras que en Europa estamos acostumbrados a hablar de *conservación*, en Estados Unidos se refieren a ella como *preservación*, y para ellos la conservación se asocia con la limpieza y la reparación de obras de arte, materiales de construcción o la protección del medio ambiente.

Restauración

Llamamos *restauración* a la eliminación o sustitución de elementos ausentes o deteriorados y a la exacta restitución de la forma arquitectónica y sus detalles. El objetivo es recrear el edificio histórico y su entorno tal y como fueron en un determinado período de tiempo.

Por ejemplo, la sede del Gobierno colonial de Pensilvania (1732-1735), donde se redactó la Declaración de Independencia (el edificio ahora se llama Independence Hall), fue restaurada para recrear la apariencia de 1776. Se insertó una nueva estructura de metal para apuntalar el techo hundido. Algunas estancias carecían de suelo, tabiques y mobiliario, por lo que estos elementos se reprodujeron para que se parecieran a los originales.

Reconstrucción y réplica



La *reconstrucción* es la reproducción en una misma ubicación de un edificio histórico demolido. A la copia exacta del edificio se le llama *réplica*; es el tipo más radical de preservación arquitectónica.

Ambas técnicas se utilizaron para rehacer las ciudades europeas que fueron destruidas durante la segunda guerra mundial. Después de que Varsovia

fuera brutalmente bombardeada, el centro medieval de la ciudad fue reconstruido y, en algunos casos, replicado. Para que tuviera la misma apariencia de antes de la guerra se aprovecharon los fragmentos existentes y se realizó una investigación arqueológica..

Rehabilitación

La *rehabilitación* es el proceso de reparar, cambiar o ampliar un edificio histórico. Este proceso requiere la actualización del edificio para usos contemporáneos mientras se conserva su carácter histórico y arquitectónico. Los términos *rehabilitación* y *renovación* pueden utilizarse indistintamente. También indica un uso adaptativo, el proceso de adaptar un edificio a otro uso.

Uno de los últimos grandes proyectos de rehabilitación del siglo XX fue la reforma del Reichstag, el edificio del Parlamento alemán en Berlín, después de que la sede del Gobierno se trasladara desde Bonn. Diseñado por el arquitecto Paul Wallot, el edificio neorrenacentista construido en 1894 fue parcialmente incendiado por los nazis en 1933, fuertemente bombardeado durante la segunda guerra mundial y posteriormente reformado para convertirlo en oficinas y museo en la década de 1960. En 1992, el arquitecto británico Norman Foster ganó el concurso de ideas para renovar el dañado Reichstag. El arquitecto respetó la historia del edificio centenario (incluso los daños en la cantería y los grafiti que hicieron los soldados rusos en un muro) mientras insertaba una nueva cúpula de cristal. Símbolo de la reunificación de Alemania, la gran cúpula incorpora pasarelas en espiral y transmite la luz del día a la cámara del Parlamento a través de distintas claraboyas y un cono central reflectante.



Foto de Howard Davis © John A. Gascon.

Figura 20-1.

El arquitecto inglés Norman Foster renovó el Reichstag en Berlín (1992-1999) con una nueva cúpula acristalada.

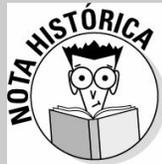
Más allá de la conservación

Los edificios son monumentos para la civilización. Representan lo que son las personas, lo que han experimentado y sus valores. Con cada edificio que se viene abajo, la civilización pierde un poco de su historia y de su tradición.

Algunas construcciones han sobrevivido pero han sido modificadas hasta el punto de que es difícil reconocer sus orígenes. Por ejemplo, una técnica de conservación reciente es la demolición de las entrañas de un edificio, mientras que se conserva solo la fachada, detrás de la cual se construye un

nuevo interior. Mientras que algunos proteccionistas reclaman que es preferible el soporte de las fachadas a la demolición total, otros afirman que solo prolonga una imagen superficial del edificio, en vez de su esencia arquitectónica.

El debate pone de relieve el hecho de que la conservación no es una ciencia exacta, sino un arte tan subjetivo como cualquier proyecto arquitectónico. Los estilos para nuevos edificios cambian, así como también los estilos de restauración y el reciclaje de los antiguos.



El primer proyecto americano de restauración

Cuando Thomas Jefferson murió en 1826, estaba arruinado y su casa de la cima de la montaña, llamada Monticello, fue puesta a la venta. Monticello permaneció vacía hasta 1831, cuando un farmacéutico de Charlottesville la compró por unos 7.000 dólares. Tres años más tarde, Monticello fue vendida a Uriah Phillips Levy, el primer oficial judío del país, de la Marina que hizo fortuna en el sector inmobiliario. Aunque nunca residió en Monticello, Levy realizó grandes reparaciones y abrió la casa al público. Sus esfuerzos de conservación fueron anteriores a los de la casa de George Washington y el Monte Vernon. Tras la muerte de Levy, su sobrino, el congresista de Nueva York Jefferson Monroe Levy, compró la parte de los otros herederos y continuó con el proyecto de restauración. El joven Levy gastó casi un millón de dólares restaurándola y, finalmente, la convirtió en su segunda residencia. Tras haber sido presionado para traspasar la gestión de la propiedad al Gobierno, vendió Monticello a la recién formada fundación en memoria de Thomas Jefferson en 1923. Por aquel entonces, Monticello había pertenecido a la familia Levy durante ochenta y nueve años, más de lo que les perteneció a los Jefferson.

Por ejemplo, durante los siglos XIX y XX era tarea común para los arquitectos reemplazar elementos arquitectónicos históricos por elementos

nuevos que reflejaran su estilo personal. Viollet-le-Duc, por ejemplo, restauró la ciudad amurallada de Carcasona y las catedrales de Laon, Amiens y Notre-Dame basándose en su admiración por las edificaciones “racionales” de la Edad Media (te lo explico en el capítulo 11). El aspecto desgastado de estas edificaciones restauradas ha llevado a muchos a confundir sus reformas del siglo XIX por las originales medievales.

En la actualidad, esta ambigüedad histórica está mal vista. Se anima a los arquitectos a distinguir lo nuevo de lo viejo, en lugar de desdibujar el límite entre los dos. Cuando las evidencias históricas son insuficientes, los arquitectos deben interpretar la arquitectura perdida a través de diferentes materiales o proyectos. Por ejemplo, el arquitecto estadounidense Robert Venturi diseñó una simple estructura metálica para recrear la esencia de la casa original de Benjamin Franklin, en lugar de tratar de reproducir su arquitectura con información insuficiente. Inmediatamente, los visitantes se dan cuenta de que la estructura de Venturi es nueva, no vieja. Sin embargo, al mismo tiempo, entienden el tamaño y la ubicación de la casa de Franklin a través de la estructura metálica del diseño de Venturi.



En los edificios históricos donde sobreviven los antiguos materiales, las sofisticadas técnicas de conservación facilitan la reparación de los elementos originales y se reproducen copias exactas. Un ejemplo claro son los análisis de pintura.

El prestigio actual de la conservación de edificios históricos

El interés por la conservación ha evolucionado desde la preservación de monumentos históricos del tipo “Dalí-durmió-aquí”, hasta la recuperación de los restaurantes de antaño, los altos rascacielos o los bulliciosos paseos marítimos. Incluso ha despertado una reacción negativa cuando se han

renovado barrios históricos y se han transformado en barrios lujosos de lo más moderno. Este proceso se conoce como *gentrificación*. Suele criticarse por desplazar a los residentes más pobres y por limitar los cambios arquitectónicos.

Pero, en general, el hecho de restaurar barrios enteros ha dado un aire nuevo a ciudades agonizantes. Sus beneficios se extienden desde determinados edificios representativos hasta barriadas o poblaciones enteras. Los siguientes puntos explican algunos de los parámetros que configuran la conservación en la actualidad.

Cascos antiguos

Los cascos antiguos suelen ser agrupaciones de edificios que han sabido preservar su carácter histórico. En España, prácticamente todas las ciudades han llevado a cabo acciones para protegerlos y varias de ellas han recibido la calificación de Patrimonio de la Humanidad de la Unesco (Alcalá de Henares, Ávila, Cáceres, Córdoba, Cuenca, Eivissa, Mérida, Salamanca, San Cristóbal de la Laguna, Santiago de Compostela, Segovia, Tarragona y Toledo, que se han agrupado para formar el Grupo de Ciudades Patrimonio de la Humanidad en España).

A los arquitectos que trabajan en este tipo de áreas se les suele llamar para construir un edificio nuevo entre dos edificios de interés histórico, es decir, crear un “relleno” entre ambos. El diseño puede ser contemporáneo, pero se debe prestar especial atención a la escala, proporciones y materiales, de manera que el nuevo edificio armonice con su entorno histórico. El arquitecto suele estar limitado en cuanto a la elección de los materiales, los colores de fachadas y en el número y tamaño de ventanas y puertas.

Gracias a la preservación de los cascos antiguos, núcleos medievales de muchas ciudades europeas han sabido preservar su esencia. Pero la congelación de toda una ciudad en un tiempo concreto es poco frecuente. Preservar un gran escenario histórico para conservar la autenticidad requiere unos estrictos controles de diseño.

Museos de arquitectura al aire libre

Las recreaciones ambientales de asentamientos históricos no son nada nuevo. En 1891 se inauguró un museo al aire libre en Skansen, al este de Estocolmo. Su colección de ciento cincuenta edificios incluía cabañas de madera, una granja con cubierta ajardinada y las típicas casas de los lapones, incluso con sus renos. Para realzar el ambiente de la época, guías vestidas con trajes tradicionales realizaban actividades relacionadas con cada edificación, tales como hacer queso y hornear pan. Skansen fue el primero de otros que le siguieron en Noruega y Dinamarca.

Uno de los museos al aire libre más antiguos de Norteamérica es el poblado de Greenfield, en Dearborn. El museo, inaugurado en 1933, fue una ocurrencia del fabricante de automóviles Henry Ford, que quería recrear una típica pequeña ciudad estadounidense. Ford empezó a formar el museo cambiando de sitio la escuela en la que él había estudiado de pequeño. Después recreó el Palacio de Justicia de Illinois, donde Lincoln había ejercido la abogacía, así como el laboratorio de Thomas Edison y la tienda de bicicletas de Orville Wright. También fueron construidas otras edificaciones como cabañas de esclavos, una estación de ferrocarril, una oficina de correos, una granja y un molino para cardar lana. Ford también importó dos casas de campo inglesas y una joyería londinense, donde exhibió su colección de todo tipo de relojes.

Cambio de usos

Otra manera de conservar un edificio es adaptarlo a un nuevo uso. Las casas museo son claros ejemplos de cambio de uso. Los arquitectos que participan de estos procesos intentan que el edificio sea práctico y confortable, pero que preserve su carácter histórico.

La renovación del castillo medieval en Verona, Italia, hecha de 1956 a 1964, convirtió el antiguo recinto en un museo. Llevada a cabo por el arquitecto veneciano Carlo Scarpa, es una de las conversiones más sorprendentes de un edificio antiguo de los últimos tiempos. En lugar de

copiar el original, Scarpa diseñó nuevos detalles que contrastaban con lo antiguo.

Otro proyecto de cambio de uso interesante es la antigua estación de tren de estilo Beaux Arts convertida en el Museo d'Orsay de París en 1986. El encargado de la obra fue el arquitecto Gae Aulenti, que añadió galerías laterales que respetaban la vista sin obstáculos de la gran nave abovedada.

Salas de museo

Cuando un edificio no puede salvarse, el último recurso de los proteccionistas es llevarse una de sus estancias a un museo. Antes de que se derribase la casa Frank Little, de Frank Lloyd Wright, en Wisconsin, el Museo de Arte Metropolitano de Nueva York adquirió su sala de estar y la exhibió con sus otras salas del primer período americano. La demolición del edificio de la Bolsa de Chicago de Louis Sullivan permitió construir una nueva ala en el instituto de arte de Chicago. El interior recrea los deslumbrantes estampados que había en las paredes del edificio de Sullivan a través de una combinación de los paneles de tela originales y de nuevos motivos.

Parte VI

Los decálogos

The 5th Wave **Rich Tennant**



"Me gusta el lavabo de mármol y la lámparas de pared, pero creo que los elementos fijos de estilo posmoderno del jacuzzi le restan algo de su sencillo encanto rústico."

En esta parte...

En esta parte descubrirás a los arquitectos más fascinantes del presente. También podrás recabar algunos datos sobre arquitectura para impresionar a tus familiares y amigos. Te sorprenderás de los escándalos que la arquitectura (y los arquitectos) pueden llegar a desencadenar.

Si estás planeando un viaje, podrías consultar la lista de las diez obras maestras de la arquitectura e incluir alguna de ellas en tu itinerario. Visitar estos monumentos te convencerá de lo impresionante que puede llegar a ser la arquitectura.

¿Te has preguntado alguna vez la altura que puede alcanzar un edificio? Echa un vistazo a la lista de los diez rascacielos más impresionantes del mundo y te harás una idea.

Capítulo 21

Los diez arquitectos actuales más fascinantes

En este capítulo

- ▶ Los arquitectos de moda
 - ▶ Últimas innovaciones en el mundo de la arquitectura
-

Históricamente, la arquitectura se ha visto como una profesión de gente de edad avanzada. Y no es de extrañar: la mayoría de los arquitectos no ven construido su primer edificio hasta pasados los cuarenta años. Muchos de ellos no hacen su mejor trabajo hasta que llegan a los cincuenta o sesenta. Los realmente buenos continúan hasta los setenta y ochenta, o incluso noventa, hasta que la muerte los sorprende en sus mesas de dibujo. A Frank Lloyd Wright, por ejemplo, le encargaron el proyecto de su vivienda más famosa cuando tenía sesenta y ocho años, y el Museo Guggenheim de Nueva York cuando tenía setenta y seis. Continuó trabajando hasta pasados los ochenta, y murió a los noventa y dos años.

El oficio de la arquitectura requiere diligencia, persistencia y tiempo. La paciencia es una virtud para los arquitectos que pasan años esperando que sus proyectos se construyan. Daniel Libeskind, por ejemplo, ganó el concurso del Museo Judío de Berlín en 1990, pero el edificio no abrió sus

puertas hasta una docena de años después. Frank Gehry tuvo que esperar todavía más para ver construido el Auditorio Disney, en el centro de Los Ángeles, concebido en 1989 y finalizado en 2003.

Pocos arquitectos acaban siendo famosos, como atestigua la siguiente lista. Con la posible excepción de Frank Gehry, ninguno de estos talentosos arquitectos son personalidades conocidas. Muchos de ellos han cruzado ya la línea de los sesenta años y han pasado décadas diseñando interiores y pequeños edificios antes de realizar sus obras maestras.

Tadao Andō

Los edificios del arquitecto japonés Tadao Andō, simples y serenos, poseen una calidad espiritual que los sitúa lejos de gran parte de la arquitectura contemporánea. Andō, autodidacta en arquitectura, nació en 1941 y empezó su carrera como aprendiz de carpintero. Realizó largos viajes por el extranjero para estudiar los edificios de Alvar Aalto, Frank Lloyd Wright, Louis Kahn o Le Corbusier hasta que abrió su propio despacho en Osaka, Japón.

Andō combina la modernidad occidental con la tradición y la estética japonesas en la creación de espacios libres y geométricos que han sido comparados a la obra del arquitecto americano Louis Kahn (encontrarás más información sobre él en el capítulo 15). El material favorito de Andō es el hormigón, el cual deja visto para servir como estructura y acabado superficial. Muchos de sus edificios forjan un estrecho vínculo con la naturaleza a través del uso de láminas de agua, rayos de luz o vistas enmarcadas.

Andō ha ganado reconocimiento internacional por sus obras en Japón y Europa. En 2001, completó la Fundación Pulitzer para la Artes en Saint Louis. También ha diseñado el Museo de Arte Moderno de Fort Worth, acabado en 2002, y el Museo Calder de Filadelfia.

Elizabeth Diller y Ricardo Scofidio

El equipo formado por el matrimonio de Elizabeth Diller (1954) y Ricardo Scofidio (1935) se asocia a proyectos visionarios que incorporan medios electrónicos. Se consideran las perlas de la arquitectura de vanguardia.

Diller nació en Polonia. Conoció a Scofidio en la década de 1970 en la Universidad Cooper Union de Nueva York, donde todavía imparte clases. Ambos empezaron la práctica profesional como “arquitectos de guerrilla”, montando instalaciones de arte en terrenos abandonados. En 1999 fueron los primeros arquitectos en recibir una beca para “genios” del Programa MacArthur Fellows.

Hace poco que Diller y Scofidio han empezado a convertir sus teorías en proyectos reales. En el año 2000 completaron el restaurante Brasserie, en el edificio Seagram de Mies van der Rohe (puedes encontrar más información acerca de este edificio en el capítulo 22). A medida que los clientes acceden a través de la puerta giratoria, unas cámaras de vídeo captan sus fotos y proyectan las imágenes en pantallas situadas encima de la barra. El restaurante refleja la continua exploración de la pareja acerca de cómo la arquitectura define el comportamiento social, así como el espacio.

En la Expo Suiza de 2002 en Yverdon-les-Bains, los arquitectos realizaron un pabellón, llamado Blur Building, a orillas de un lago. Envuelto por una niebla creada por 13.000 surtidores de agua a alta presión, la estructura tiene la intención de crear una nube habitable.

Su primer gran edificio fue el Instituto de Arte Contemporáneo de Boston. El edificio es la piedra angular del desarrollo de la fachada marítima en el muelle de la ciudad.

Frank Gehry

Frank Gehry es uno de los más importantes arquitectos en activo. Tras completar su obra maestra revestida de titanio, el Museo Guggenheim de

Bilbao, Gehry ha conseguido su merecida fama. Igual que le pasó a su tocayo Frank Lloyd Wright con el Guggenheim de Nueva York, Gehry, conocido como “el otro Frank”, y su “otro Guggenheim” han generado una fuerte controversia.

Aunque se considera que Gehry es un arquitecto estadounidense, en realidad nació en Canadá y se trasladó a Los Ángeles con diecisiete años. Tras estudiar arquitectura en la Universidad de South California, se unió a la Armada, estudió planificación urbanística en Harvard, y vivió durante un breve período de tiempo en París. Abrió su propio despacho en 1962. Necesitó dos décadas más para desarrollar sus edificios collage; esta nueva dirección en su trabajo surgió de un interés anterior por la relación entre arte y arquitectura, y fue alimentado por su amistad con pintores y escultores.

En proyectos como la Escuela de Derecho Loyola de Los Ángeles (1981-1984) o la casa de invitados Winton en Wayzata, Minnesota (1983-1986), Gehry dividió las funciones del edificio en volúmenes separados y diferenciados que él mismo llamó “pueblo de formas”. En la década de 1990, sus proyectos se volvieron más sueltos y esculturales, como en el Museo de Arte Frederick R. Weisman de Minneapolis (1990-1993). El sofisticado software informático, prestado por la industria aeroespacial, ayudó a traducir a formas construidas los esbozos y maquetas de las irregularidades y curvas de su arquitectura.

Gehry ha realizado edificios en Japón, Europa y Estados Unidos, y diseñado diversas líneas de mobiliario. Tiene numerosos premios, incluyendo el Pritzker (1989), el Praemium Imperiale (1992) y el primer premio Lillian Gish por su contribución a las artes (1994). Su Museo Guggenheim ha llevado a millones de turistas a Bilbao y ha aparecido en numerosos medios, desde anuncios de automóviles a videoclips de música pop.

Zaha Hadid

Una de las pocas mujeres arquitectas que ha alcanzado el estrellato, Zaha Hadid proyecta una arquitectura atrevida que parece desafiar la gravedad. Nació en Bagdad, Iraq, en 1950 y, tras estudiar Matemáticas, asistió a la Architectural Association de Londres. Irrumpió en la escena internacional en 1983, tras ganar el concurso de diseño del club deportivo The Peak, en Hong Kong. Su primera construcción fue el parque de bomberos para la empresa de mobiliario Vitra, en Alemania. Sus paredes trapezoidales y su cubierta flotante hacen que parezca que el edificio podría explotar en todas direcciones en cualquier momento, como los bomberos tras ser llamados a la acción.

Hadid ha sido una de las primeras en trabajar en el deconstructivismo (encontrarás más información en el capítulo 15), estilo que emergió a finales de la década de 1980 y principios de la década de 1990, y que se inspira en la modernidad de los constructivistas rusos de principios del siglo XX (tal cómo se explica en el capítulo 14).

Es muy conocida por sus coloridos y futurísticos dibujos y pinturas, que captan la dinámica energía de su arquitectura. Han convencido a varios jurados de concursos, premiándola con importantes encargos, como la ópera de Cardiff o un centro cultural en el centro de Barcelona (ninguno de estos proyectos se ha construido todavía).

Jacques Herzog y Pierre De Meuron

Jacques Herzog y Pierre De Meuron, nacidos en 1950, son amigos de la infancia y han trabajado juntos en Basilea, Suiza, durante más de dos décadas. Son conocidos por sus edificios en proceso de deconstrucción, que incorporan un elemento protagonista. Comparando su trabajo con las pinturas pop art del artista Andy Warhol, Herzog explica que él y De Meuron utilizan imágenes familiares y materiales ordinarios y los aplican a nuevas formas. Un buen ejemplo de este enfoque lo encontramos en la bodega Winery Dominus, en el valle de Napa, California. En lugar de construir muros de piedra convencionales, los arquitectos rellenaron jaulas

de alambre con rocas creando un grueso y texturizado perímetro que aísla el interior de los extremos cambios de temperatura.

El proyecto de mayor relevancia de Herzog y De Meuron es la Tate Modern de Londres. Los arquitectos aprovecharon los enormes espacios industriales de una central eléctrica diseñada por sir Giles Gilbert Scott en 1947 en la margen sur del río Támesis y los convirtieron en galerías diáfanas dedicadas al arte contemporáneo. Otro de sus proyectos es el Museo Young de San Francisco, abierto en 2005.

Rem Koolhaas

El arquitecto holandés Rem Koolhaas es tan conocido por sus libros como por sus edificios. Nacido en 1944, debutó en el mundo de la arquitectura en la década de 1970 con *Delirio de Nueva York*, un manifiesto en el que declaraba la relevancia de la “arquitectura de la congestión” de Manhattan. Esta invitación a la reflexión fue seguida en 1995 por el best seller titulado *S, M, L, XL*. Entre la redacción de ambos libros, Koolhaas realizó diversos edificios, incluyendo el teatro de danza de La Haya, una vivienda a las afueras de París o un centro de convenciones en Lille, Francia.

No hay dos de sus diseños que sean iguales. Koolhaas utiliza formas irregulares, materiales industriales y originales formas de moverse por los edificios. Una vivienda que diseñó en Burdeos, por ejemplo, dispone de una habitación de vidrio cerrada que se mueve arriba y abajo como si fuera un ascensor, permitiendo al propietario, discapacitado, desplazarse por las tres plantas de la vivienda.

Mientras que muchos arquitectos critican la fealdad de los centros comerciales, aeropuertos o casinos, Koolhaas sostiene que este “espacio basura” (en inglés, *junk space*) debe ser estudiado e incluso usado como inspiración de nueva arquitectura que reconozca las realidades de la vida contemporánea. Para probar este argumento, ha realizado diversos proyectos de tiendas americanas para la diseñadora de moda italiana Miuccia Prada, o la ampliación del Museo Guggenheim de Las Vegas.

Daniel Libeskind

Daniel Libeskind es uno de los arquitectos más radicales de la actualidad. Sus diseños fragmentados explotan en todas direcciones, como si simbolizaran la alienación y energía de la vida contemporánea. Libeskind ganó atención internacional por el Museo Judío de Berlín, un edificio en zigzag que se ha comparado con una estrella de David descompuesta.

El museo tiene un significado especial para Libeskind, pues es hijo de supervivientes del Holocausto. Nacido en Lodz, Polonia, en 1946, Libeskind adquirió la nacionalidad americana en 1965. Ha trabajado en Berlín desde que ganó el concurso del Museo Judío en 1990.

Entre sus controvertidos proyectos destaca Spiral, una ampliación del Victoria and Albert Museum de Londres. El proyecto, que recuerda a un castillo de naipes en pleno derrumbe, generó tantas críticas que le fue negado la financiación pública y fue arrinconado. Libeskind también es responsable del proyecto del Imperial War Museum North, en Manchester, Inglaterra. El museo se parece a un mundo destrozado para mostrar el impacto de la guerra en el siglo XXI. En Estados Unidos, ha proyectado el Museo Judío de San Francisco y la ampliación del Museo de Arte de Denver, finalizada en 2004.

Jean Nouvel

El arquitecto francés Jean Nouvel disfruta jugando con la transparencia y la luz para hacer que los sólidos límites de la arquitectura parezca que desaparecen. Uno de sus primeros edificios, el Instituto Árabe de París, dispone de una fachada de vidrio con aperturas metálicas que pueden abrirse y cerrarse, como la pupila del ojo humano, con el fin de controlar el nivel de luz natural en el interior del edificio. Otra de sus creaciones parisinas, la Fundación Cartier, está acabada con unas pantallas acristaladas que impiden reconocer dónde empieza y acaba el edificio. Nouvel nació en 1945 y asistió a la Escuela de Beaux Arts de París. Su

trabajo ha sido reconocido con diversos premios y honores desde que finalizó su primer edificio en 1980, incluyendo la medalla de oro del Royal Institute of British Architects en 2001.

Entre sus proyectos más recientes se encuentra la remodelación, en 1993, de la Ópera de Lyon. El auditorio del siglo XIX, que representa una fusión de lo nuevo y lo viejo, está cubierto por una gran bóveda de cañón de vidrio y acero. El Centro Cultural y de Congresos de Lucerna, Suiza, también demuestra su capacidad de manipulación de las superficies que reflejan la luz. El edificio, con paneles de aluminio bajo un majestuoso techo, parece fundirse con las montañas del paisaje.

Renzo Piano

El arquitecto italiano Renzo Piano es conocido por llevar la tecnología de la construcción hasta el límite para convertirla en arte. Como los arquitectos renacentistas que le precedieron, Piano considera que el arquitecto debe tener el control del proyecto desde el diseño hasta su completa ejecución. Todos sus proyectos reflejan una gran atención a los materiales y a la artesanía, lo cual no debería extrañarnos pues su padre, sus tíos y su abuelo fueron constructores.

Nacido en Génova en 1937, Piano adquirió fama a finales de la década de 1970 por el Centro Pompidou de París, una extravagancia de alta tecnología proyectada junto al arquitecto británico Richard Rogers. Desde entonces, su obra ha tomado un camino más sutil y variado. El Museo Menil (1981-1987), en Houston, es un excelente ejemplo de este cambio en el trabajo de Piano. La ortogonalidad del edificio se suaviza desde el exterior, y los aparatos de tecnología punta se limitan a un espectacular techo móvil de “hojas” de hormigón que permite filtrar la luz natural hasta el interior del edificio. Otro museo de Piano es el Museo Beyeler (1993-1997) en Suiza, en la que muestra el mismo magistral dominio de espacio, luz y forma.

Piano es un arquitecto versátil, capaz de adaptar las tecnologías de la

construcción y los materiales a las particularidades de cada lugar y propósito. La terminal internacional del aeropuerto de Kansai (la mayor del mundo) en Osaka, Japón, está revestida de acero y es completamente diferente de las estructuras trabajadas en madera, sensibles al entorno, del centro cultural Tjibaou en Nueva Caledonia.

La incansable búsqueda de estructuras originales le han valido diversos reconocimientos, incluyendo el Praemium Imperiale (1995) y el premio Pritzker (1998).

Antoine Predock

Los edificios diseñados por el arquitecto de Nuevo México Antoine Predock suelen tener la forma abstracta de montañas o colinas, inspiradas por el áspero paisaje del oeste de Estados Unidos. Predock generalmente empieza un proyecto analizando la topografía, el clima y la historia cultural autóctona. A partir de ahí, destila estas influencias específicas del lugar en formas atrevidas, primarias y austeras.

Predock nació en Lebanon, Estados Unidos. Se graduó en Arquitectura en la Universidad de Columbia. Abrió su propio despacho en 1967, y una sede en Los Ángeles en 1989. Predock fue lanzado al reconocimiento internacional por su innovador diseño del Centro de Bellas Artes Nelson, de la Arizona State University, en Tempe (1989). Los pasillos y espacios esculturales del centro de arte, acentuados por la luz solar y el agua, generan una sensación de movimiento y misterio que se ha convertido en una referencia de su arquitectura.

En los últimos años, Predock ha realizado diversos edificios por Estados Unidos. Algunos de sus encargos más destacados incluyen el American Heritage Center en Laramie, Wyoming (1993); el Museo de la Ciencia y la Industria en Tampa, Florida (1995); el Centro de Ciencia Arizona en Phoenix (1996); y el museo y la galería de arte en el Skidmore College de Saratoga Springs, Nueva York (1999).

Capítulo 22

Las diez obras maestras de la arquitectura

En este capítulo

- ▶ Diez grandes obras maestras
 - ▶ El genio tras la innovación
-

Reducir la lista de los grandes edificios a diez es una tarea casi imposible. Esta selección cronológica personal solo sirve como introducción a las más brillantes creaciones desde los tiempos antiguos hasta después de la segunda guerra mundial. Piensa en estos edificios como si fueran señales que indican los cambios de dirección en la historia de la arquitectura. Los he elegido para abrir tu apetito de aprender más sobre un período o estilo específicos.

Seleccionados por su originalidad, belleza e influencia, todos estos edificios siguen existiendo y son accesibles al público en visitas guiadas (algunos requieren pedir cita previa para la visita). En muchos casos, el tiempo solo ha realzado su atracción original. Para cualquier persona que hable seriamente sobre arquitectura, estos diez edificios merecen la pena.

Como complemento a este capítulo, en nuestra página web www.paradummies.es encontrarás un decálogo extra: “Las diez obras

arquitectónicas españolas que no puedes dejar de visitar”, seleccionadas por el grupo de arquitectos LaPinyaArq. ¡No te lo pierdas!

Partenón

El Partenón es uno de los mayores logros de la civilización occidental. Este ejemplo supremo de arquitectura clásica es la pieza central de la Acrópolis de Atenas, un conjunto de templos ubicados en la cima de una colina construidos por el general ateniense Pericles. Fue inspirado por la victoria griega contra los persas tras cuarenta años de guerra, y se construyó entre los años 447 y 438 a.C. en honor a Atenea, diosa de la sabiduría y patrona de Atenas.

El monumento, diseñado por Ictino y Calícrates, se avanzó a la arquitectura clásica incorporando tradiciones dóricas y jónicas a la vez (en el capítulo 8 puedes aprender más sobre estos estilos). Desde el exterior, las columnas estriadas, capiteles, arquitrabe y frontón siguen el orden dórico. Pero en lugar de tener seis columnas en la fachada, como en las dóricas, el Partenón tiene ocho columnas, algo muy común en los primeros edificios jónicos, como el templo de Artemisa en Éfeso, en la región de Selçuk, Turquía. Una segunda hilera de columnas en cada extremo del templo también daba la impresión de una columnata jónica. La influencia de este segundo orden se expresó en la decoración de los frisos, tanto de dentro como de fuera del templo.

Con la combinación de los órdenes se creó un poderoso símbolo del Gobierno ateniense sobre los griegos y los jónicos (habitantes de ciudades griegas ubicadas en la costa de Asia Menor y las islas cercanas). Las escenas de batallas y procesiones que llenan los frontones y arquitrabes, creados por el escultor Fidias, reforzaron el mensaje del Gobierno de Atenas. Estas escenas también revelan el rol religioso del Partenón como destino de la procesión anual desde la ciudad hasta la Acrópolis para celebrar el aniversario de Atenea.

Igual que muchos templos griegos, originariamente el Partenón estaba

pintado con vivos colores rojos, azules y dorados. La arquitectura se ideó para crear un brillante marco de ceremonias mucho más vivaz que la insulsa estructura blanca que vemos hoy.



Incluso en ruinas, la perfecta proporción del Partenón todavía se distingue. Como uno de los edificios más soberbios jamás construidos, ha tenido un influyente papel en la arquitectura moderna.

Panteón

El emperador Adriano construyó este templo entre los años 118 y 128, dedicado a todos los dioses para expresar los ideales políticos y religiosos de la época dorada de la antigua Roma. El Panteón es una síntesis de las formas griegas y romanas, y también uno de los edificios más bellos e influyentes de la historia (te lo hemos contado en el capítulo 8).

El templo se construyó al lado de otro más antiguo y se concibió en dos partes: un porche con frontón y una *rotonda* o espacio de planta circular. Las columnas corintias del porche se inspiran en la arquitectura griega, mientras que la rotonda es una creación puramente romana. Este híbrido se convirtió en un modelo para edificios posteriores de arquitectos del Renacimiento como Andrea Palladio (explicado en el capítulo 10) o el americano Thomas Jefferson (en el capítulo 11).

El Panteón supone un hito tanto en diseño arquitectónico como estructural. La rotonda es coronada por una cúpula de hormigón (la más grande construida en la antigüedad), y en el punto más alto de esta estructura curvada se encuentra una abertura de nueve metros de diámetro que ilumina el interior, conectando el espacio religioso con el cielo. En el suelo encontramos discos y cuadrados de granito y mármol, así como piedras de colores (llamadas *pórfidos*) insertadas en una retícula que se alinea con los casetones del techo.

Parte del encanto del panteón es la perfecta armonía de sus proporciones. La rotonda con la cúpula tiene la misma altura que anchura, de cuarenta y tres metros. Si completáramos la mitad inferior, la cúpula formaría una esfera que encajaría dentro de la rotonda.

Catedral de Chartres



Toda la majestuosidad de la arquitectura gótica puede resumirse en un edificio: la catedral de Chartres. Arbotantes, arcos apuntados, capiteles y vitrales configuran una muestra de los elementos de la arquitectura gótica y de su estilo estructural y espiritualmente expresivo (puedes aprender más sobre este estilo en el capítulo 9).

Chartres se empezó a construir en el año 1194, después de que un fuego destrozara una catedral románica construida en el mismo sitio. El anterior edificio se habría construido para albergar una de las mayores reliquias sagradas de la cristiandad (la túnica que llevaba puesta la virgen María cuando dio a luz a Cristo). Con la longitud de la fachada oeste (que había sobrevivido parcialmente) y el coro este como puntos de partida, los arquitectos decidieron levantar una nueva Chartres en honor a María con un edificio más impactante.

Se prolongaron los muros de la nave con arcadas coronadas por bajos *triforios* (pasajes laterales bajo las cubiertas inclinadas de las iglesias). Por encima de los arcos del triforio, las hileras de vidrieras monumentales (llamadas *claristorios*) alcanzan la misma altura que los arcos de la planta del suelo. Los *rosetones* (aberturas circulares de piedra) se añadieron a la fachada oeste y a los transeptos de la catedral. Los vitrales de colores rojo y azul (ciento treinta en total) son el mayor logro de la catedral.

La sensación de ligereza de la arquitectura continúa con bellos pilares formados por cuatro columnas delgadas. Estos pilares, ideados para soportar las bóvedas, crean unas líneas sin interrupciones que dirigen la

mirada hacia el cielo. Reforzando estas líneas verticales, aparecen centenares de estatuas delgadas (situadas en las entradas) que se integran habilidosamente en la arquitectura.

La reconstrucción de Chartres creó un amplio espacio lleno de luz y energía. El gran espacio se consiguió gracias a unos soportes estructurales, llamados *arbotantes*, unos contrafuertes que absorben el exceso de cargas de los muros más altos (utilizados por primera vez en Notre-Dame, París) y que se colocaron en el exterior del edificio para que no ocuparan el espacio interior.

Mientras que los diseños de otras catedrales de la época pueden ser más coherentes, Chartres simboliza la lucha colaborativa que hizo posible la gloria del gótico. Mamposteros, carpinteros, escultores, vidrieros y otros artesanos trabajaron a un ritmo frenético durante treinta años para crear esta obra maestra. El edificio se terminó en el año 1220, pero la construcción continuó para que la catedral pudiera reflejar las últimas novedades arquitectónicas. Parte del encanto de Chartres son sus dos torres diferentes (la torre sur, del gótico clásico, más simple; y la torre norte, del gótico tardío, mucho más flamígera, terminada en el siglo XVI).

Templo de San Pietro in Montorio

El mayor logro del Renacimiento temprano es un pequeño edificio de Roma diseñado por el arquitecto Donato Bramante para los Reyes Católicos en 1502. Se construyó dentro del claustro de la iglesia de San Pietro in Montorio, para marcar el lugar en el que se creía que se crucificó a San Pedro (se le crucificó boca abajo, porque él mismo no se consideró digno de morir del mismo modo que Cristo).

Bramante tomó el concepto de pequeño templo o “templete” del templo de Vesta, construido en el siglo II a.C., a kilómetro y medio de distancia.

Obviamente, conocía esta ruina romana, pero en lugar de copiarla, Bramante tomó esta obra de arquitectura clásica como punto de partida. Alrededor de la base, proyectó columnas dóricas (a diferencia del templo

antiguo, que eran corintias) y erigió el edificio sobre una plataforma escalonada para separarlo de los edificios que lo rodean y darle mayor altura. Las pilastras de los muros de la cella repiten el orden dórico de la columnata.

Encima del friso (el primero que utiliza correctamente el lenguaje clásico en el Renacimiento), el arquitecto diseña una cúpula de los antiguos precedentes arquitectónicos. Es un gesto brillante que proporciona a este edificio, de cuatro metros y medio de ancho y de espacio único, una gran presencia, en contraposición a su pequeño tamaño y a su apretada implantación.



La cúpula se convertirá en un modelo para posteriores edificios como San Pedro en Roma, San Pablo en Londres o el Capitolio en la ciudad de Washington.



El templo, como una escultura a la que hay que rodear para apreciarla entera, fue un claro alejamiento de los muros planos de los primeros edificios proyectados por los contemporáneos a Bramante. Su reinterpretación del estilo clásico y su poderosa visión marcó una nueva etapa en la arquitectura del Renacimiento.

Palacio Katsura

Este complejo, en ocasiones llamado Villa Katsura, se considera el ejemplo de la arquitectura japonesa por antonomasia. Pero lo más importante es que es el perfecto ejemplo de integración paisajística que posteriormente se convertirá en práctica habitual en Occidente.

Situado entre extensos jardines, el Palacio Katsura proporciona un lugar de retiro para disfrutar de la naturaleza. Se construyó a principios del siglo

XVII para los príncipes imperiales, y su arquitectura evolucionó durante décadas. El primer edificio, el Shoin Antiguo o Sala de Redacción, fue construido por el miembro de más edad de la familia, Toshihito Hachijonomiya, en 1616. Su hijo, Toshitada, amplió este edificio con el Shoin Medio en 1641, y la Sala de Música y el Palacio Nuevo se cree que los añadió Yasuhito, el tercero en la línea sucesoria de príncipes Katsura, hacia el año 1660.



El palacio marcó una nueva informalidad en la arquitectura japonesa, a la que llamaron estilo Sukiya, o Sukiya Shoin. Sus duros pilares, verandas (galerías abiertas) y sencillas decoraciones crean un estilo rústico apropiado para el entorno rural.

El diseño paisajístico está tan cuidadosamente ideado como el de los edificios. Los árboles se podaron de forma artística y las piedras se colocaron para ser agradables a la vista en todas las estaciones del año. En el entorno había también un estanque para pasear en bote y cinco casas de té, donde la familia imperial y sus invitados degustaban exquisiteces mientras contemplaban los cerezos en flor y las brillantes hojas de otoño. Las vistas se pueden disfrutar desde los porches de paneles desmontables.

La interacción entre el espacio interior y exterior, la simplicidad de la arquitectura y el ajuste económico en los materiales influyó en muchos arquitectos occidentales en el desarrollo de la arquitectura moderna. Frank Lloyd Wright se inspiró en el Palacio Katsura y su estilo arquitectónico japonés para proyectar sus primeras casas de la Pradera. Probablemente Wright visitó el palacio durante su viaje a Japón en 1905. El arquitecto alemán Bruno Taut destacó el complejo como ejemplo de los mejores principios modernos en su libro *Las casas y la gente de Japón*, de 1938.

Sant'Ivo alla Sapienza

Toda la energía y movimiento del Barroco se manifiestan audazmente en

Sant'Ivo alla Sapienza. Esta iglesia se sitúa al final de un patio de la Universidad de Roma. Francesco Borromini, un genio que revolucionó la arquitectura con sus diseños, lo proyectó en 1642. Este edificio da un paso más en el desarrollo de muchas de las ideas introducidas por Borromini en su anterior proyecto, la pequeña iglesia oval de San Carlo alle Quattro Fontane (encontrarás más detalles del proyecto en el capítulo 10).

En Sant'Ivo alla Sapienza, el arquitecto corta el lleno y el vacío como si esculpiera piedra. En el exterior, repite las columnas y molduras de los edificios adyacentes y las comprime en una fachada que se curva hacia el interior. Sobre la fachada se levanta un tambor de seis lados con curvas que sobresalen hacia afuera y parece que apenas estén contenidas por varias columnas. Este tambor soporta una linterna que termina en espiral, soportando un pináculo esférico de forja.

Borromini dio forma al interior para que fuera igual de dinámico. Se compone de dos triángulos equiláteros superpuestos para crear una sala hexagonal de lados curvos que contrastan entre sí. Moldeando los lados opuestos para que no coincidan, el arquitecto enfatiza su idea de movimiento. Sobre este espacio, arranca una cúpula de base hexagonal (una forma increíble jamás vista). Las ventanas situadas en el interior llenan el santuario de abundante luz.

Los espacios circulares y luminosos de Sant'Ivo alla Sapienza contrastan con las formas pesadas y estáticas del Renacimiento para lograr una nueva vitalidad en la arquitectura. Sus curvas tienen un efecto a largo plazo que todavía hoy perdura en proyectos de Frank Gehry y de otros arquitectos contemporáneos.

Altes Museum

Desde su juventud, el arquitecto prusiano Karl Friedrich Schinkel había soñado con construir un gran museo. Su oportunidad llegó en 1823, cuando el rey Federico Guillermo III le contrató para diseñar una gran galería para la colección real de arte en el corazón de Berlín. El Altes Museum (museo

antiguo) no solo le dio la oportunidad de crear salas para exposiciones, sino también de conectar el edificio con el entorno.

El monumental edificio neogriego de Schinkel consigue cumplir los dos objetivos gracias a una procesión muy bien orquestada. El visitante entra en el edificio ascendiendo por una ancha escalinata y cruzando un gran pórtico sustentado por dieciocho columnas jónicas. La escalinata continúa en el interior y es visible desde la plaza pública adyacente, diseñada por el mismo arquitecto. El acceso conduce a un rellano que ofrece una vista inversa, desde la fachada hacia la plaza.

Uno de los golpes maestros de Schinkel fue la capacidad de sorprender al visitante con la enorme rotonda en el centro de su edificio inspirada en el Panteón (explicado en el capítulo 8). El arquitecto colocó un patio a cada lado para proporcionar luz a las galerías interiores. Originariamente, las esculturas estaban situadas en el nivel inferior, mientras que las pinturas se exhibían en el nivel superior donde los muros, colocados perpendicularmente a las ventanas, estaban muy iluminados. Schinkel también diseñó los marcos de las pinturas para que se correspondieran con los diferentes estilos de las obras.

Aunque el Altes Museum es un edificio aparentemente simple, marcó un precedente para los posteriores museos de arte públicos en los siglos XIX y XX. Su arquitectura, un espacio para contemplar los tesoros del pasado, es inspiradora tanto por su mirada hacia la antigüedad como por su organización práctica y clara. El museo es un reflejo del comentario que le hizo Schinkel al rey, cuando le dijo que la arquitectura primero estaba pensada para deleitar al visitante y, luego, para instruirle.

La biblioteca Thomas Crane

El arquitecto de Boston Henry Hobson Richardson fue un gran hombre a quien le gustaban los grandes edificios. Su arquitectura de finales del siglo XIX es robusta; hasta el edificio más pequeño parece pesado.

Instruido en el estilo beaux arts, empezó copiando la arquitectura románica del sur de Francia y de España, pero rápidamente desarrolló un estilo propio. El ejemplo más sofisticado de lo que se llegó a conocer como la *arquitectura románica richardsoniana* es la biblioteca Thomas Crane (1880-1882) en Quincy, Massachusetts, a las afueras de Boston.

Como todos los proyectos de Richardson, la biblioteca se ordena asimétricamente, con la sala principal y las estanterías de libros a ambos lados de la entrada principal. Estos espacios se reflejan en las fachadas con el contraste de las ventanas contorneadas con molduras de piedra arenisca. En el interior, el arquitecto también diseñó toda la carpintería de madera y el mobiliario para crear la misma visión global a través de cada detalle.

Pero a diferencia de los edificios anteriores del arquitecto, la biblioteca subordina cada elemento a los fuertes muros de granito y al ancho techo protector, que incorpora ventanas curvadas en forma de ojo. La arquitectura expresa una fuerte unidad, y no una pintoresca suma de partes.



Con sus arcos inspirados en los románicos y sus aerodinámicas líneas horizontales, la biblioteca Thomas Crane parece antigua y nueva a la vez. Su capacidad inventiva marca un giro en la arquitectura americana, del historicismo académico al individualismo.

Villa Savoye

Esta lujosa casa en Poissy, Francia, es el icono de la arquitectura moderna del siglo XX. Una caja austera blanca levantada sobre pilotes, diseñada por el arquitecto francés nacido en Suiza Le Corbusier, para simbolizar su máxima “la casa es una máquina para habitar”. El arquitecto diseñó esta casa de veraneo entre los años 1928-1929. La proyectó pensando en el coche, de modo que sus propietarios pudieran aparcarlo bajo la casa. En lugar de subir escaleras (previstas para los sirvientes), los Savoye subían por rampas para llegar a la vivienda situada en el segundo piso y a los

dormitorios, en el tercero. En la cubierta, la barandilla metálica y la chimenea le aportan una imagen que recuerda a un barco de vapor. Todos estos elementos encarnan los cinco puntos de la arquitectura moderna de Le Corbusier, que influyeron en los arquitectos durante décadas. Rodeada por finos muros blancos, la casa se levanta sobre columnas, o *pilotis*, para reforzar la apariencia de ligereza. El recinto delgado y rectangular ejemplifica su fachada libre, que actúa como pantalla y no como estructura de carga. Las aberturas alargadas y horizontales muestran su preferencia por las ventanas corridas.

En el interior, la casa se divide con particiones ordenadas independientemente de la estructura del edificio (lo que Le Corbusier llamaba *planta libre*). Hasta el baño principal se proyectó como espacio abierto, con un sillón reclinable de cerámica azul donde la señora Savoye descansaba después de hacer ejercicio. La cubierta sirve como jardín, con muros curvos que delimitan el solárium. Aunque el arquitecto ya había experimentado antes con estas ideas, la casa de vacaciones le ofreció la oportunidad de llevarlas a la práctica en un edificio independiente con vistas abiertas a los cuatro lados.



La villa Savoye es un innovador ejemplo de la arquitectura moderna que actualiza los grandes edificios de la historia. Sus proporciones y pilares blancos reflejan el interés de Le Corbusier por el Partenón y por otros monumentos antiguos clásicos, mientras que sus zonas habitables recuerdan la disposición en las plantas primeras (llamadas *piano nobile*) de las estancias principales en las villas renacentistas. Este eco del pasado encaja en la abstracción del arquitecto dentro del canon de la arquitectura. Al mismo tiempo, esta casa, llamada acertadamente *les heures claires*, (las horas claras), vuelve a lo tradicional. En este edificio, se maximiza la luz y el espacio para expresar la liberación de la época moderna.

Edificio Seagram

El edificio Seagram, una obra maestra en el diseño de los rascacielos, fue creado en Chicago por el arquitecto alemán Mies van der Rohe, uno de los directores de la Bauhaus (sabrás más de esta escuela si consultas el capítulo 14). La elegante torre y la plaza urbana establecieron un potente modelo para las torres de oficinas de las décadas de 1950 y 1960.

En 1954, Mies van der Rohe fue seleccionado para diseñar la oficina central de la destilería de whisky neoyorquina de Joseph E. Seagram e hijos, en Park Avenue, entre las calles 52 y 53. En lugar de construir el rascacielos directamente en la calle, separó la torre de la avenida mediante una plaza. Este espacio actúa como basamento de la torre y provoca que la arquitectura de Mies parezca monumental. El espacio público abierto, con fuentes a ambos lados, crea una isla de calma dentro del ajetreo de la ciudad, y un vacío sin precedentes en la malla urbana.

Los muros exteriores del edificio Seagram están contruidos con materiales inusualmente lujosos para un rascacielos (paneles de cristal tintado en soportes vistos de bronce). Igual que Louis Sullivan y otros arquitectos de Chicago antes que él, Mies van der Rohe proyectó su sofisticado muro cortina para expresar la idea de la estructura debajo. Aunque en las décadas de la posguerra el edificio Seagram fue copiado hasta la saciedad, pocos arquitectos alcanzaron el refinamiento de la aparentemente simple arquitectura de Mies.

Capítulo 23

¡Diez anécdotas sorprendentes que impresionarán a tus amigos!

En este capítulo

- ▶ Titulares de los anales de la historia de la arquitectura
 - ▶ ¡Un par de sorpresas!
 - ▶ La descripción de los hechos más allá de los titulares
-

¿Quieres impresionar a amigos y desconocidos en las fiestas? Lee este capítulo para recabar algunos hechos interesantes sobre arquitectura de todas las épocas.

¡Una de las Siete Maravillas de la antigüedad sigue entre nosotros!

La Gran Pirámide de Keops de Guiza, cerca de El Cairo, Egipto, es una de las más antiguas y conocidas de las siete maravillas, así como la única que ha sobrevivido hasta nuestros días. Construida por el faraón Jufu (también llamado Keops) sobre el año 2550 a.C. para que fuera su tumba, el edificio consiste en un montículo hecho con cerca de dos millones de bloques de

piedra y originalmente estaba cubierta de un revestimiento liso.

Llegó a tener una altura de ciento sesenta metros, pero ha perdido nueve. Los antiguos griegos incluyeron la Gran Pirámide en la lista de las Siete Maravillas del mundo. A pesar de que Heródoto ya se refería a ellas en su libro *Historia*, hasta el siglo II a.C. no se enumeraron, alabándolas en un poema. La lista final fue redactada en la Edad Media e interpretada en los grabados holandeses del siglo XVI, aunque en esa época muchas de las maravillas ya habían desaparecido (ve al capítulo 7 para saber más sobre las Siete Maravillas de la antigüedad.)

¡Una catedral gótica francesa se derrumba!

La catedral de San Pedro en Beauvais, Francia, que tiene una altura de cuarenta y siete metros, representa la expresión de la verticalidad de la arquitectura gótica llevada al extremo. Pero se necesitaron más de cuatrocientos años para que este ambicioso edificio pudiera mantenerse en pie.

La construcción de la catedral empezó en el año 1225. En 1272, parte de su interior abovedado (ve al capítulo 9 para saber más sobre bóvedas) era más alto que el de cualquier otra catedral gótica. Pero, en 1284, los soportes del muro exterior cedieron inesperadamente y la bóveda central se vino abajo. Después de reconstruirla, las obras de la catedral continuaron dos siglos más. A mediados del siglo XVI, una torre de piedra de ciento cincuenta y tres metros de altura, que trataba de rivalizar con la cúpula de San Pedro en Roma, coronaba el edificio. Y luego volvió a producirse el desastre. La torre se derrumbó en 1573. Hacia el año 1600, las obras de la catedral se abandonaron y la parte inacabada se cerró con un muro.

Lejos de llegar a la estabilidad, la catedral de Beauvais aún corre riesgo de derrumbe a causa de fallos en su diseño original. Los empujes de los fuertes vientos causaron desplazamientos de los contrafuertes y flecharon las estructuras de la cubierta. En 1990 se instaló un sistema de abrazaderas

y vigas para prevenir otro derrumbe. Los expertos aún debaten sobre cómo mantener en pie esta maravilla del gótico.

¡La galería de arte más grande del mundo es rusa!

El Museo del Hermitage, en Rusia, tiene más superficie que el Museo Metropolitano de Arte de Nueva York y el Louvre (los visitantes tienen que andar veinticuatro kilómetros para ver los casi tres millones de obras expuestas). Los orígenes del museo se remontan a Pedro el Grande, que compró obras de arte durante sus viajes y las llevó de vuelta a San Petersburgo, la capital que fundó en el río Nevá.

La hija de Pedro, la emperatriz Isabel, enriqueció la ciudad que había empezado su padre añadiendo monumentos de estilo barroco y rococó (si quieres saber más sobre estos estilos, ve al capítulo 10). La obra más destacada de entre la arquitectura que se construyó en la época de la emperatriz es el Palacio de Invierno (1754-1762). Lo proyectó el arquitecto italiano Bartolomeo Francesco Rastrelli (1700-1771) como primer edificio en el complejo del Hermitage.

La sucesora de Isabel, Catalina la Grande, era aún más amante de la arquitectura. Aportó al Palacio de Invierno el estilo neoclásico, más nuevo y contenido (en el capítulo 11 encontrarás más información sobre el Neoclasicismo). Contrató al arquitecto alemán Yury Veldten para crear una galería donde albergar la colección de arte adquirida en Berlín en 1764. Esta parte se conoce como Pequeño Hermitage. Cuando se necesitó más espacio para su colección, que crecía cada vez más, llamó al arquitecto francés Vallin de la Mothe para ampliar la galería con otro pabellón hacia el norte. Este pabellón se conoce como Antiguo Hermitage. Catalina siguió extendiendo el complejo del palacio a finales del siglo XVIII con edificios neoclásicos, incluyendo el Teatro del Hermitage, proyectado por el arquitecto italiano Giacomo Quarenghi.

En 1837, el palacio fue arrasado por el fuego. El emperador Nicolás I se encargó de la reconstrucción e hizo crecer aún más la colección real de

arte. También quería construir un museo como parte del complejo del palacio. Tras visitar dos museos reales en Múnich, la Pinacoteca Antigua y la Gliptoteca (en el capítulo 4), Nicolás encargó al arquitecto alemán que diseñó ambos museos, Leo Von Klenze, el proyecto de la galería para el palacio. El Nuevo Hermitage lo completó un arquitecto ruso según el proyecto de Von Klenze, y fue abierto al público en 1852. Después de la Revolución rusa en 1917, el Gobierno trasladó su capital a Moscú y el complejo del Palacio de Invierno se convirtió en el Museo del Hermitage, de carácter estatal. Actualmente, el Hermitage se está restaurando de forma global.

¡Disney roba el proyecto de un castillo bávaro!

Cuando Walt Disney decidió construir un castillo de cuento en el centro de su parque temático de California se inspiró en el castillo de Neuschwanstein en Baviera, Alemania. El palacio, en lo alto de una montaña, se construyó entre 1869 y 1892 como segunda residencia para el rey Luis II. El cisne de la ópera *Lohengrin* de Richard Wagner (el nombre *Neuschwanstein* significa, en alemán, “nueva piedra de cisne”) inspiró su arquitectura de fantasía con torres y agujas blancas, soñada por el diseñador de decorados Christian Jank. Como una creación de Disney, el edificio se equipó con la última tecnología, incluido un sistema de calefacción central. En el exterior, una mezcla de elementos románicos, bizantinos y góticos crea una imagen de castillo de cuento de hadas.

Sin embargo, el rey Luis no vivió una vida de cuento. El gobernante bávaro, un excéntrico que adoraba la ópera y la arquitectura (construyó dos castillos más), fue tildado de perturbado mental por su familia y por los políticos que conspiraban contra él para destronarlo. En 1886, tres días después de haber sido declarado demente, lo encontraron ahogado, y aunque pareció un suicidio, aunque algunos creen que fue asesinado.

¡La profesión de la arquitectura deja de ser solo para hombres!

En 1888, el Instituto Americano de Arquitectos aceptó a Louise Blanchard Bethune, su primer miembro femenino. Siete años antes, Bethune — entonces Jennie Louise Blanchard— anunció la fundación de su propio estudio de arquitectura en Búfalo, en el estado de Nueva York, durante el noveno congreso de la Association for the Advancement of Women (Asociación para el Desarrollo de la Mujer). Ese mismo año se casó con su antiguo compañero Robert Bethune, que se convirtió en su socio. Aunque su especialidad eran las escuelas, Louise Bethune diseñó diversos edificios, que incluyen el Hotel Lafayette de Búfalo, de doscientas veinticinco habitaciones. Estaba convencida de que las primeras mujeres arquitectas tenían que ser capaces de afrontar cualquier aspecto de un proyecto arquitectónico, desde el proyecto hasta la dirección de obra.

Otra arquitecta femenina pionera fue Julia Morgan (1872-1957), la primera mujer en graduarse en la Escuela de Beaux Arts en París. Morgan dirigió su propio estudio desde 1905 a 1940. Proyectó más de 700 casas en el área de San Francisco. Es famosa por el proyecto de la lujosa mansión del magnate de la publicidad William Randolph Hearst. Conocido como San Simeon, el castillo de Hearst incorpora fragmentos arquitectónicos de los antiguos templos clásicos y de los palacios europeos.

¡Arquitecto asesinado por un marido celoso!

Uno de los estudios de arquitectura más famosos de finales del siglo XIX en Estados Unidos fue McKim, Mead y White. Entre 1870 y 1906, esta oficina de Nueva York proyectó novecientos edificios, desde mansiones a campus universitarios, en un majestuoso estilo neoclásico. Entre sus obras más conocidas se encuentra la Estación de Pensilvania (demolida en 1963), una ingeniosa mezcla entre la ingeniería moderna y la arquitectura romana.

El miembro más joven e inquieto de los tres era Stanford White (1853-1906). Se sumó al grupo en 1879, tras unas prácticas con el arquitecto de Boston Henry Hobson Richardson y un período de viajes por Europa. Más conocido por sus interiores, White mezcló con habilidad diferentes estilos, colores y texturas, logrando una riqueza espacial. Esta afición por la sensualidad también se extendía a su vida personal. White se iba de fiesta con sus clientes ricos y tenía aventuras con mujeres jóvenes, incluida la actriz adolescente Evelyn Nesbit.

En 1906, el nuevo marido de Nesbit, Harry K. Thaw, disparó y mató a White en el jardín del Madison Square Garden, un edificio hecho por el arquitecto dieciséis años antes. El asesinato fue un escándalo y, durante meses, circularon historias sobre las aventuras amorosas de White. A Thaw no se le declaró culpable, por demencia, y fue encerrado en una institución mental.

¡Un hotel sobrevive al peor terremoto japonés del siglo XX!

El Hotel Imperial de Tokio fue una de las obras maestras de Frank Lloyd Wright. El mentor de Wright, el arquitecto de Chicago Louis Sullivan, llegó a describir su arquitectura como “una noble profecía”. De hecho, el hotel fijó el estándar del tipo de cimentación “flotante” a prueba de terremotos que ahora se utiliza en todo el mundo.

Wright dedicó seis intensivos años al proyecto, que empezó en 1916. Entre 1919 y 1922 viajó a Japón con frecuencia. El edificio de Wright, en forma de “H”, tenía que reemplazar un antiguo hotel con instalaciones más modernas. Las habitaciones están situadas en alas de ciento cincuenta metros de largo, con salas públicas (teatros, una sala para banquetes y un comedor) situadas en el centro para tener vistas a los jardines japoneses. Wright proyectó cada detalle del edificio, desde la arquitectura y los muebles a las libretas de notas y los platos.



El mayor desafío del proyecto del complejo fue cómo anclar la estructura en un suelo poco duro y lodoso para resistir los frecuentes terremotos japoneses. El arquitecto desarrolló un sistema de cimentación de pilotes de hormigón bajo los forjados que permitían que cada sección del hotel se pudiese mover de forma independiente en caso de terremoto. Para reducir el centro de gravedad del edificio, hizo los muros más estrechos en la parte superior. Las cubiertas se revistieron en cobre, no con las tejas japonesas tradicionales, que podían caer en caso de un temblor importante.

En 1922, el proyecto de Wright se puso a prueba cuando Tokio sufrió el peor terremoto en treinta años. Su edificio, todavía inacabado, se mantuvo intacto, y el arquitecto comprobó que la obra había pasado la prueba. Pero esta calamidad no fue nada si se compara con el gran terremoto de Kanto que tuvo lugar el 1 de septiembre de 1923, minutos antes de que empezara la ceremonia de inauguración del hotel. El terremoto y sus réplicas destruyeron las tres cuartas partes de la ciudad y cortaron toda comunicación con el mundo exterior. Murieron cerca de 150.000 personas y 1,5 millones tuvieron que desplazarse. Sin embargo, el hotel de Wright sobrevivió con pocos daños.

Pero el Hotel Imperial no estaba a salvo: los bombardeos de Tokio durante la Segunda Guerra Mundial destruyeron las salas de banquetes y el ala sur. En las siguientes décadas, las partes que aún estaban en pie se transformaron de tal modo que resultaron irreconocibles. En 1968, el hotel fue demolido. Solo se salvó la zona de acceso como parte del museo exterior de Meiji Mura, cerca de Nagoya.

¡Nueva York alberga la mayor catedral gótica del mundo!

Con ciento cincuenta y seis metros de largo y cuarenta y cinco de ancho, la catedral de San Juan el Divino, en Manhattan es más grande que cualquier otra gótica de Europa. Pero su historia es tan larga y complicada como la de todas las catedrales medievales. Empezada en 1892 según el proyecto de inspiración románica de G. L. Heins y C. Grant Lafarge, los planes para San Juan el Divino se alteraron en 1911 para seguir un patrón de estilo gótico francés propuesto por el arquitecto Ralph Adams Cram. En 1941, el grueso de la catedral estaba terminado. Pero la construcción se interrumpió durante la segunda guerra mundial. La construcción se retomó en la década de 1980, hasta que se acabó el financiamiento y la iglesia decidió concentrarse en preservar el edificio existente. En diciembre de 2001, un incendio arrasó la tienda de regalos de la catedral y un par de tapices del siglo XVII tejidos por encargo del papa Urbano VIII.

¡Arquitecto famoso eliminado por no utilizar la tinta correcta!



En 1927, el arquitecto francés nacido en Suiza Le Corbusier (te lo presento en el capítulo 14) participó en el concurso para el proyecto de la sede de la Sociedad de Naciones en Ginebra. Su propuesta para la nueva organización política no fue un templo neoclásico, sino un conjunto de edificios modernos situados para tener vistas a los jardines y al cercano lago Lemán (o lago de Ginebra). Los bloques de oficinas rectangulares se extienden a partir del edificio de la asamblea, que tiene forma radial, como si tratara de emitir el mensaje de la Sociedad de Naciones a todo el mundo. Este esquema rompedor influyó más tarde en el proyecto de la sede de las Naciones Unidas en Nueva York.

Aunque partía como favorito, el proyecto de Le Corbusier fue eliminado aduciendo que no había dibujado con tinta india, tal y como se especificaba

en las bases del concurso. En su lugar se eligió un edificio conservador de la Escuela de Beaux Arts. El escándalo que se produjo a partir de la descalificación de Le Corbusier situó al arquitecto al frente de la atención pública como líder propositivo de la arquitectura moderna de vanguardia. En 1928, cofundó el Congreso Internacional de Arquitectura Moderna (CIAM) para defender la arquitectura progresista que había sido vencida en el concurso de la Sociedad de Naciones.

¡Un rascacielos que parece un mueble de Chippendale!

Cuando en 1978 los arquitectos neoyorquinos Philip Johnson y John Burgee desvelaron su proyecto para el edificio AT&T en la avenida Madison, se produjo una sorpresa generalizada. La torre de granito rosa de treinta y siete pisos de alto no se parecía al típico rascacielos, de cubierta plana. Era como un chifonier (una cómoda alta con cajones) del siglo XVIII hecha por el diseñador de muebles Thomas Chippendale.

La parte alta del edificio tiene forma de frontón abierto, con los lados sesgados y el centro vacío (lo que Chippendale llamaba *el sombrero*). Tras el descomunal arco de entrada, había un vestíbulo diseñado para albergar la enorme estatua de oro, el Genio de la Electricidad, que ya se encontraba antes en la antigua sede de AT&T, en el Bajo Manhattan. El interior era abovedado y pavimentado en mármol blanco y negro a partir de un patrón diseñado por el arquitecto inglés Edwin Lutyens (para conocerlo mejor, dirígete al capítulo 17). AT&T finalmente vendió el edificio a Sony y el vestíbulo ahora se utiliza ahora como lugar de venta al detalle.

La torre de la AT&T se convirtió en uno de los iconos más famosos de la arquitectura posmoderna (si quieres saber más, ve al capítulo 15). Fue portada del *New York Times* y de la revista *Time* y se debatió intensamente sobre él en los círculos arquitectónicos. En la década de 1980, las torres de oficinas con las cubiertas esculpidas estuvieron de moda.

Capítulo 24

Mis diez rascacielos preferidos del mundo

En este capítulo

- ▶ Los diez rascacielos más impresionantes
 - ▶ Por qué su arquitectura los hace especiales
-

Los rascacielos de este capítulo son los que considero más representativos del mundo en la historia de este tipo de edificios debido a sus innovaciones en diseño e ingeniería o a la transformación del *skyline*, es decir, de la silueta de muchas ciudades. Algunos de estos edificios empezaron como los más altos pero, después de algunos años, han sido eclipsados por estructuras posteriores. Para conocer más sobre los inicios de los rascacielos, te aconsejo leer el capítulo 13.

El edificio Chrysler: fantasía Art Decó

El empresario de la marca de automóviles Walter Chrysler quiso construir un edificio emblemático que usara lo mejor que podía ofrecer la modernidad, y convertirlo en una realidad en lo que iba a ser el edificio más alto del mundo. Consiguió lo que quería, un rascacielos en Nueva

York de setenta y siete plantas, con tapacubos, guardabarros y capós (como sus coches). Fue diseñado por el arquitecto William Van Alen con la estrategia de convertir el edificio en un anuncio en 3D de la marca Chrysler (sus casi trescientos veinte metros y sus decoraciones inspiradas en los automóviles lo ayudaron a conseguirlo). Irónicamente, Walter Chrysler nunca usó el edificio como oficinas para la empresa. También se negó a pagar a Van Alen por su trabajo porque sospechaba que el arquitecto había aceptado sobornos del constructor.



Van Alen diseñó su rascacielos de estilo Art Decó utilizando ladrillos claros y oscuros en distintos planos de fachada hasta la aguja de acero inoxidable decorada con motivos inspirados en los rayos solares. Las piezas metálicas de forma redondeada para la aguja de veintisiete toneladas se montaron en moldes de madera preparados en un astillero y fueron ensambladas en el piso 65 del edificio. Desde ahí, las piezas añadieron treinta y siete metros de altura al edificio en tan solo una hora y media. Los espacios que hay debajo de la aguja estaban ocupados por un mirador, un comedor privado para hombres, un gimnasio llamado Cloud Club, y un apartamento dúplex para Chrysler.

En la planta baja se planeó un vestíbulo triangular acabado en mármol de distintos colores y ónix, un techo adornado con murales y una iluminación teatral. Todos los ascensores del edificio fueron revestidos con paneles de diferentes maderas exóticas. Aunque el vano romanticismo del edificio fue ridiculizado por la crítica, el edificio Chrysler, culminado por su extravagante aguja, ha sido uno de los rascacielos más queridos del mundo.

Empire State Building: el más alto de Nueva York

En 1931, meses después de la finalización del edificio Chrysler, el mérito de ser el edificio más alto del mundo se lo llevó una construcción aún más alta: el Empire State, que sobrepasó al edificio Chrysler en sesenta y dos

metros, y, con sus trescientos ochenta y dos metros de altura, batió todos los récords existentes hasta el momento.



La base del Empire State cubre 8.000 metros cuadrados de terreno y sus 85 plantas albergan 200.000 metros cuadrados de oficinas. Su construcción requirió 60.000 toneladas de acero, 5.600 metros cúbicos de piedra caliza y granito, 10 millones de ladrillos, 730 toneladas de aluminio y acero inoxidable, 113.000 metros de tuberías, 2.500 inodoros y 2.500 lavabos, y más de 3 millones de bombillas.

A pesar de su impactante tamaño, el Empire State fue planificado y construido a la velocidad de la luz. Fueron veinte meses desde que se firmaron los contratos con la firma Shreve, Lamb & Harmon hasta que se finalizó el edificio, y los primeros inquilinos se instalaron allí en abril de 1931. Debido a la Gran Depresión de aquel momento, fue muy difícil alquilar las oficinas, y por ese motivo lo bautizaron como el Empty State Building (*empty*, en inglés, significa “vacío”).

En 1945, un avión chocó contra la planta 79 del Empire State, pero el edificio sufrió muy pocos daños. El edificio sigue siendo hoy día el rascacielos más alto de Manhattan, después de la caída de las Torres Gemelas en 2001.

Lever House: lavar la cara a la avenida

No muchas empresas sacrificarían la planta baja de su edificio corporativo para los ciudadanos, pero en Lever Brothers pensaron que podía ser una buena idea. Cuando la mayor empresa mundial de jabón y detergente decidió trasladarse de Chicago a Nueva York, en 1951, decidieron levantar un nuevo edificio de oficinas sobre pilotes para crear una plaza pública donde la gente pudiera pasear, sentarse y disfrutar del exterior. Esta idea no era una novedad, ya que el famoso arquitecto Le Corbusier había sido el primero en proponerlo en la década de 1920 (te lo explico en el capítulo

14). Los arquitectos de posguerra que trabajaban para empresas estadounidenses recuperaron el concepto de Le Corbusier.

Lever Brothers hizo el encargo al arquitecto Gordon Bunshaft de SkidMore, Owings & Merrill (conocidos como SOM) para diseñar la torre en Park Avenue. Bunshaft diseñó el rascacielos de veinticuatro plantas en un extremo de la parcela y con su fachada estrecha dando sobre la avenida. Colocaron el edificio sobre una plataforma baja y horizontal que actúa como pódium. Este pódium contiene oficinas, tiendas y espacios de exposición que flanquean la plaza pública (también dispone de una terraza para los empleados).



El cuerpo vertical de la Lever House se cubrió de relucientes paneles de vidrio de tonalidades azules y verdes colocados sobre una subestructura de acero inoxidable. En el último piso del edificio, el vidrio es opaco, para esconder las salas de instalaciones y maquinaria (estas cristalinas superficies lavables del muro cortina son muy apropiadas para un productor de jabones). Al dividir el edificio en un podio, un bloque transparente y un final opaco, Bunshaft imitó los diseños de los rascacielos precursores que se inspiraban en la base, el tronco y el capitel de una columna clásica (más detalles en el capítulo 13).

Terminada en 1952, la Lever House creó un precedente para los altos edificios de las corporaciones empresariales de posguerra y su planificación urbanística (encontrarás más información en el capítulo 19). La idea de la planta baja pública se trasladó a muchos otros edificios, como por ejemplo al edificio Seagram, diseñado por Mies van der Rohe en la misma avenida, o a distintos edificios de otras ciudades. Si quieres saber más sobre el rascacielos de Mies, vuelve al capítulo 22.

El John Hancock Center: “Big John”

El edificio John Hancock Center, situado al norte de la avenida Michigan,

en la zona conocida como la “Magnificent Mile” de Chicago, es una torre de cien plantas de color oscuro diseñada por el equipo de arquitectura Skidmore, Owings & Merrill (SOM) para la empresa aseguradora John Hancock. Lo llamaron el “Big John” porque expresa claramente cómo el edificio se enfrenta al viento en la ciudad conocida precisamente como la Ciudad de los Vientos.



Las vigas y pilares de acero se centran en el perímetro del edificio creando un tubo estructural muy alto que se rigidiza por la cara exterior del edificio mediante unos gigantescos puntales dispuestos en diagonal formando cruces. Para otorgar al edificio mayor resistencia al viento, la torre, de trescientos cuarenta y cinco metros de altura, se va estrechando a medida que crece. La base se erige sobre una superficie de 3.716 metros cuadrados, pero el edificio culmina solamente en 1.672 metros cuadrados. La estructura se asienta sobre unos gigantescos cimientos que penetran cincuenta metros en el suelo hasta la roca firme. Fue la cimentación más profunda de Chicago.

Las plantas superiores están ocupadas por apartamentos, y las demás se destinan a oficinas. También se encuentran en el edificio algunos restaurantes, un gimnasio y una pista de patinaje sobre hielo. Los perfiles en cruz de la fachada bloquean completamente la vista de dos ventanas en cada planta, y las habitaciones afectadas se consideran símbolo de estatus, por lo que su alquiler es más alto que en el resto.

Torre Sears: oficinas en un tubo

La torre Sears, actualmente el segundo edificio más alto del mundo, es uno de los rascacielos más resistentes a las acciones del viento. La torre está formada por un grupo de nueve estructuras tubulares, cada una con un área en planta de siete metros cuadrados. A medida que se eleva la torre, de ciento diez plantas, los tubos se quedan a una determinada altura para crear

una serie de retranqueos en las plantas 50, 66 y 90.

El grupo de arquitectos SOM diseñó este innovador sistema estructural cuando la Sears Roebuck & Company decidió consolidar su sede en el centro de Chicago. El empresario determinó que necesitaban 278.000 metros cuadrados de oficinas para acoger a 13.000 empleados, pero además decidieron construir un edificio mucho más alto para alquilar las plantas más altas.



Construida entre 1970 y 1974, la torre Sears está recubierta con vidrio oscuro y aluminio negro para crear una silueta escalonada distintiva en el *skyline* de Chicago. En su interior, contiene el acero que se necesitaría para construir 50.000 coches y suficiente cable de teléfono para dar la vuelta al mundo dos veces. Aunque la torre Sears nunca fue el rascacielos más alto del mundo, aún puede presumir de tener ocupadas con oficinas sus plantas superiores y tener el trayecto en ascensor más largo del mundo. En un día claro, es posible observar cuatro estados de América (Illinois, Indiana, Wisconsin y Michigan) desde su mirador turístico.

La torre Hancock en Boston: “Blowing in the wind”

La torre Hancock fue diseñada por el arquitecto neoyorquino I.M. Pei en el corazón de Boston. Es un rascacielos de sesenta plantas esculpido en forma de paralelepípedo y parece lo opuesto al John Hancock Center de Chicago. Su estructura está completamente escondida tras sus rectas y lisas paredes de infinitos cristales reflectantes soportados por subestructuras metálicas. Como cualquier persona que lleve gafas de sol reflejantes, el exterior del edificio no ofrece pista alguna de lo que ocurre en su interior.



En 1973, mientras el edificio aún estaba en construcción, la gente se quedó absolutamente desconcertada al ver que los paneles de

vidrio empezaban a resquebrajarse. Los técnicos creyeron que los cristales se rompían porque el rascacielos se balanceaba con el viento. Otros opinaron que la fuerza del viento los succionaba debido a los ángulos agudos de la torre. El culpable resultó ser un simple detalle: el cromo reflexivo que se colocó en los vidrios para darles efecto de espejo estaba demasiado unido a los marcos de las ventanas. Por eso los cristales no tenían margen para moverse con el viento ni para dilatarse con los cambios de temperatura, así que se rompían. Las 10.344 piezas de cristal de la torre Hancock tuvieron que remplazarse.



Esto no fue todo lo malo que le pasó al edificio. Se descubrió que la torre Hancock giraba con el viento y que se había movido unos centímetros hacia adelante y hacia atrás. Para solucionar el problema, se instaló un dispositivo amortiguador de masa sintonizado en lo alto del edificio. El amortiguador de masa sintonizado consistía en dos pesos a modo de péndulos que se colocaban en direcciones opuestas para estabilizar el edificio cuando este se deslizaba o giraba.

En 1975, un ingeniero suizo descubrió que la torre Hancock podría llegar a derrumbarse si se daban determinadas condiciones de viento. El problema no era su inusual forma angular sino su ininterrumpida altura de casi noventa y dos metros. Si la torre se movía unos centímetros fuera de su eje, la fuerza de la gravedad tiraría todavía más de ella hacia abajo, y podría llegar a caerse. Para rigidizar la esbelta torre, se tuvieron que colocar cruces diagonales en las paredes interiores de los núcleos de escaleras y ascensores. Así pues, la torre Hancock se parece al John Hancock Center, aunque nadie pueda verlo desde la calle.

El Banco de Hong Kong y Shanghái: belleza de alta tecnología

La Hong Kong & Shanghai Banking Corporation seleccionó al arquitecto

británico Norman Foster, de estilo high tech (búscalo en el capítulo 15), para diseñar su sede de oficinas en 1979, con lo que marcó un hito en el diseño contemporáneo de rascacielos. Aunque el edificio del Banco de Hong Kong y Shanghai no es el más alto ni el más elegante, tiene una estructura muy expresiva y supercara que añade una nota futurista al *skyline* de Hong Kong.

El banco, de cuarenta y siete plantas, que supuestamente costó mil millones de dólares, está situado delante de uno de los más grandes espacios libres de la ciudad y, desde su interior, ofrece unas espectaculares vistas sobre el frente marítimo. El edificio se configura a partir de tres bloques verticales que se van estrechando a medida que el edificio crece en altura. Desde el lateral, el edificio parece estar formado por torres muy delgadas unidas entre sí.



En vez de expandir las plantas a partir de un núcleo central de comunicaciones, Foster trasladó la estructura al exterior del edificio para crear unas plantas libres en su interior. Su plateada red de cerchas y pilares (busca en el capítulo 6 cómo funcionan estas estructuras) ofrece a la fachada de la torre una apariencia de máquina que también se extiende en su interior.

En la parte inferior del edificio, el vestíbulo principal del banco crece nueve plantas a ambos lados de una sala central y abierta enmarcada por unos gigantes puntales en forma de X. El vestíbulo siempre tiene luz exterior gracias al efecto espejo de una especie de cucharas reflejantes controladas por ordenador. Los ascensores, situados también en el perímetro, llevan a los usuarios hasta las plantas principales donde se distribuyen en distintas escaleras mecánicas para llegar a sus destinos.

Casi todo el edificio fue diseñado como un juego de Meccano. Los componentes se fabricaban fuera de Hong Kong y se llevaban a la ubicación de la construcción, donde se ensamblaban unos con otros. La estructura se produjo en Inglaterra, y los paneles exteriores de aluminio se

hicieron en Estados Unidos. Las cápsulas de servicios, que contenían baños, cableado eléctrico y otros sistemas, fueron ensambladas en Japón.

Las torres Petronas: las princesas destronadas

Las torres Petronas, en Malasia, acabadas en 1998, tuvieron el honor de ser los edificios más altos del mundo hasta 2003 y en la actualidad siguen encabezando el ranking mundial de torres gemelas. Construidas como un monumento al comercio y a la cultura de Kuala Lumpur, las dos torres gemelas acogen más de 750.000 metros cuadrados destinados a tiendas, museos, una mezquita e incluso un centro de conferencias. Un puente une este par de rascacielos en sus plantas 41 creando un espectacular portal de la capital.

Unos núcleos rígidos interiores de 7 metros cuadrados y un anillo externo de supercolumnas soportan los esbeltos edificios de ochenta y ocho plantas construidos con hormigón de alta resistencia. El diseño prevé unos espacios de oficinas sin obstáculos, cuyas superficies útiles varían de los 1.300 a los 2.050 metros cuadrados por planta.

Estos edificios de eficiente estructura fueron diseñados por el arquitecto americano Cesar Pelli para reflejar la cultura musulmana de Kuala Lumpur. Cada planta del edificio forma una estrella de ocho puntas, y los compartimentos puntiagudos y curvados entre puntas expresan la entrelazada geometría ornamental de la arquitectura islámica (más detalles en el capítulo 18).

En 2014, sin embargo, habían quedado relegadas a un honorable séptimo puesto, pues con sus ochocientos veintiocho metros de altura, el Burj Khalifa (torre del califa) de Dubai, diseñado por el arquitecto Adrian Smith, constaba como la estructura más alta construida jamás por el hombre.

Las torres gemelas: un icono arrasado

Las torres gemelas, que crecían en medio de un complejo de siete edificios conocidos como World Trade Center, fueron el edificio más alto de Nueva York hasta que dos aviones secuestrados las destruyeron el 11 de septiembre de 2001. Cuando estos rascacielos se acabaron, en 1972, fueron los edificios más altos y más grandes del mundo, hasta que la torre Sears los superó en 1974.

Las diseñó el arquitecto Minoru Yamasaki y en su día fueron unos edificios innovadores. En lugar de usar elementos verticales resistentes en el interior de las torres, el arquitecto decidió diseñar un sistema de pilares de acero poco espaciados entre sí dispuestos en el perímetro de las torres, y unos paneles ligeros de cristal y acero para revestir el edificio. Los 61 pilares de cada lado ofrecían a los edificios la suficiente firmeza. Este tipo de estructura se conoce como tubo vacío y fue un diseño muy común para sustentar rascacielos.

El sistema de ascensores fue el primero de esta tipología. Instalar las cajas de ascensor desde los vestíbulos hasta las plantas más altas hubiera consumido la mitad de la superficie útil de las plantas inferiores, así que los ingenieros desarrollaron un sistema de ascensores locales de servicio rápido. Los visitantes cambiaban de ascensor en las plantas 44 y 78, reduciendo el número de cajas de ascensor a la mitad.

Aunque las Torres Gemelas se diseñaron para resistir el impacto de los vientos huracanados y la colisión de un avión, estos rascacielos no sobrevivieron mucho tiempo al choque directo de un 767 lleno de combustible. La torre sur se derrumbó en cincuenta y seis minutos. La norte se vino abajo al cabo de una hora y cuarenta minutos. Un intenso fuego, alimentado por el combustible del avión, debilitó los pilares de acero, lo que provocó que las fachadas se deformaran hacia el exterior, con el consecuente hundimiento de la plantas.

Los expertos afirman que ningún rascacielos hubiera aguantado este ataque terrorista. También remarcan que una estructura de hormigón armado

hubiera resistido un poco más. Pero volviendo a la década de 1970, cuando se construyó el World Trade Center, un edificio de ciento diez plantas de hormigón hubiera requerido unos pilotes tan macizos que habrían sido poco apropiados para soportar las torres. Desde entonces, el hormigón de alta resistencia se ha desarrollado para soportar más peso con elementos estructurales más ligeros.

Arquitectura para Dummies
Helen Brown

No se permite la reproducción total o parcial de este libro, ni su incorporación a un sistema informático, ni su transmisión en cualquier forma o por cualquier medio, sea éste electrónico, mecánico, por fotocopia, por grabación u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito del editor. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual (Art. 270 y siguientes del Código Penal)

Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos) si necesita reproducir algún fragmento de esta obra.
Puede contactar con CEDRO a través de la web www.conlicencia.com o por teléfono en el 91 702 19 70 / 93 272 04 47

Título original: *Architecture for Dummies*

© Deborah K. Dietsch, 2002

© de la ilustración de la portada, Shutterstock, 2014

© de la traducción, Alba Folqué Lerma, Albert Lavall Domingo, Anna Cano Bonfill, Marta Galí Brillas, Natàlia Bernal Gómez, Raimon Brustenga Sunyer y Xavier Botet Campderrós, 2014

Asesoría técnica: Roser Barba Ferrer y Victòria Mayà Pons.

© Centro Libros PAPF, SLU, 2014

Grupo Planeta
Avda. Diagonal, 662-664
08034 - Barcelona

Primera edición en libro electrónico (epub): junio de 2014

ISBN: 978-84-329-0230-7 (epub)

Conversión a libro electrónico: Victor Igual, S.L.
www.victorigual.com