

Arte y Dibujo Técnico: Referencias históricas

Dibujo Técnico I

1.º Bachillerato

Contenidos

Arte y Dibujo Técnico:
Referencias históricas



El Partenón, Atenas

Imagen de Larry en [Wikimedia Commons](#). Licencia [CC](#)

Introducción

Las primeras representaciones que el ser humano realiza tienen como soporte la piedra, la técnica puede ser pintura o grabados (petroglifos), de estos últimos han quedado numerosas imágenes por todo el mundo.

El artista prehistórico generalmente representa escenas de caza con animales y figuras humanas; pero también podemos encontrar formas geométricas y dibujos de edificios y utensilios diversos.

En el valle de la Camónica (Val Camonica o Valcamonica), situado en la Lombardía, existen unos petroglifos en los que se representan la vida cotidiana de una comunidad del mesolítico.

Edificios, utensilios y escenas están representados según los criterios del realismo intelectual o conceptual, esto es, se dibujan los rasgos más significativos de lo que se desea representar.

En el siguiente vídeo puedes ver varios ejemplos de estos grabados en piedra.

[Enlace a recurso reproducible >> https://www.youtube.com/embed/H-Gj4k-TkfA](https://www.youtube.com/embed/H-Gj4k-TkfA)

I Camuni (Val Camonica)

Vídeo de Sasha Ktuzovalojado en [Youtube](#)



Importante

- Te recomendamos que los materiales e instrumentos sean de la mejor calidad posible, ya que ésta va unida a la perfección del acabado (precisión y exactitud).
- Es imprescindible que mantengas los instrumentos de Dibujo Técnico en perfectas condiciones de uso, es decir, limpios y en buen estado.
- Para visualizar los **vídeos explicativos** de los distintos conceptos que verás en este tema y en los siguientes del temario, te sugerimos que uses el *play* y el *pause* del visualizador de vídeos así como la velocidad del mismo (podrás ponerlo a una velocidad más lenta para una comprensión más detallada del mismo). También puedes verlo -a través de la página de You Tube- a pantalla completa (pinchando en el enlace que viene debajo, en la descripción de cada uno) por si necesitas fijarte en ciertos detalles o trazados. Mira este vídeo donde se explica cómo acelerar un vídeo o ralentizarlo accediendo a la configuración del mismo:

[Enlace a recurso reproducible >> https://www.youtube.com/embed/n53asirZwO4](https://www.youtube.com/embed/n53asirZwO4)

Dominar las opciones del visualizador de videos

Vídeo del Departamento de DIBUJO IEDA alojado en [Youtube](#)

- Al final de muchos apartados también encontrarás cierto **ejercicios resueltos paso a paso** mediante un **PDF por capas** que se muestra en la retroalimentación del ejercicio, por lo que

se recomienda usar un visor o lector PDF que las lea correctamente, ya que no todos lo hacen. Por ejemplo, con **Adobe Reader**. Desde su [sitio web](#) se puede descargar e instalar.

1. Arte Antiguo y Clásico



Papiro matemático Rhind

Imagen en [Wikimedia Commons](#). Dominio público

Los orígenes de la Geometría Métrica se atribuyen, históricamente a los agrimensores mesopotámicos y egipcios, que aplicaban las relaciones entre figuras geométricas para determinar las superficies de los terrenos.

Desde la antigüedad, el ser humano ha necesitado representar sobre una superficie los objetos tridimensionales que encuentra en el espacio.

En la imagen superior puedes ver el papiro de [Ahmes](#). Un escriba egipcio que en el año 1550 a.C, redactó, en un papiro de 33 por 548 cm, una exposición de contenido geométrico dividida en cinco partes que abarcan: la aritmética, la estereometría, la geometría y el cálculo de pirámides. En este papiro se llega a dar valor aproximado al número π .

1.1 Mesopotamia y Egipto



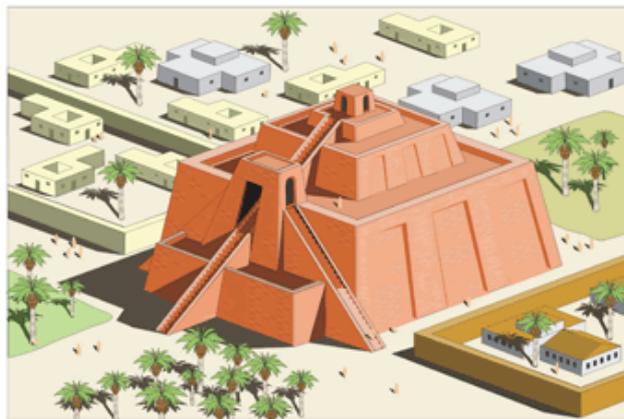
Zigurat de Chogha Zambil,

Fotografía de Rafael Bastante Casado en [Banco de imágenes y sonidos del Ministerio de Educación](#) Licencia [CC](#)

Mesopotamia

Los geómetras mesopotámicos a partir de la división de la circunferencia en seis partes iguales establecen la división sexagesimal, tal y como ha llegado hasta nuestros días.

Construyen sus edificios principales mediante figuras tronco piramidales, en las que sus caras son trapecios.



Zigurat

magen de José Alberto Bermúdez en [Banco de imágenes y sonidos del Ministerio de Educación](#) Licencia [CC](#)

Zigurat

Es un templo con forma de torre o pirámide escalonada.

De base cuadrangular o rectangular, solían tener varias terrazas, siendo la superior la destinada al templo.

Podían alcanzar grandes dimensiones, de hasta siete niveles. Para su acceso se disponían escaleras en forma de talud o espiral.

Los zigurat estaban concebidos como morada de los dioses, en ellos no se celebraban actos religiosos y cada ciudad tenía uno.



Pirámide escalonada de Zoser, Saqqara (Egipto)

Fotografía de Ainhoa Martín en [Banco de imágenes y sonidos del Ministerio de Educación](#) Licencia [CC](#)

Egipto

Aplican sus conocimientos sobre geometría y trigonometría, el $n^\circ \pi$, los números naturales y racionales, las raíces cuadradas y las ecuaciones de segundo grado, para resolver problemas prácticos: calculan la superficie de un terreno mediante la triangulación del mismo, construyen triángulos rectángulos a partir de unos valores preestablecidos para cada lado, en nudos, tres (3), cuatro (4) y cinco (5), adelantándose a Pitágoras.

Mediante el cálculo de volúmenes pueden determinar el número de bloques de granito necesarios para la construcción de las pirámides.



Importante

Los egipcios fueron los precursores de la geometría, sus conocimientos sirvieron a los griegos para desarrollarla y culminarla como primera ciencia de la historia.



Estanque en un jardín, fresco de la tumba de Nebamun

Imagen en [Wikimedia Commons](#). Dominio público

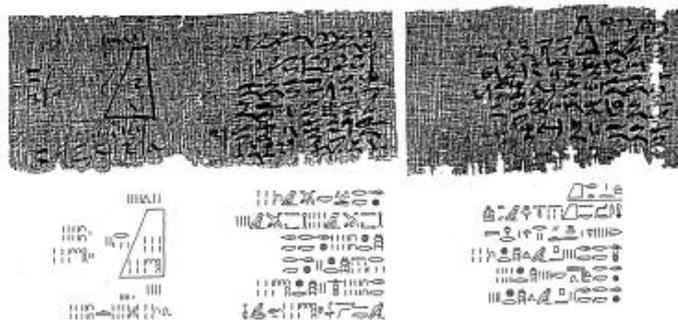
En la imagen superior puedes ver "Estanque en un jardín" pintura hallada en la [tumba de Nebamun](#), funcionario de nivel medio, descubierta cerca de la ciudad egipcia de Tebas.

En ella se representa un estanque lleno de peces y rodeado de árboles. Dicho estanque está dibujado en planta, mientras que los peces y patos que nadan en él están representados de perfil. Los árboles que rodean el estanque están dibujados en alzado, sobre el plano.

Esta obra está expuesta en el [Museo Británico de Londres](#).



Para saber más



Papiro de Moscú

Imagen en [Wikimedia Commons](#). Dominio público

Papiro de Moscú

Este papiro, de 5 m de longitud y 8 cm de anchura, es de autor desconocido. Fue escrito en el siglo XIX a. C. Los 25 problemas que contiene no están tan elaborados como el de Ahmes; no

obstante, hay dos que destacan entre todos: el problema 14, que hace referencia al cálculo de volumen del volumen de una pirámide truncada, y el 10 en el que se plantea cómo determinar el área de una superficie semejante a un cesto.

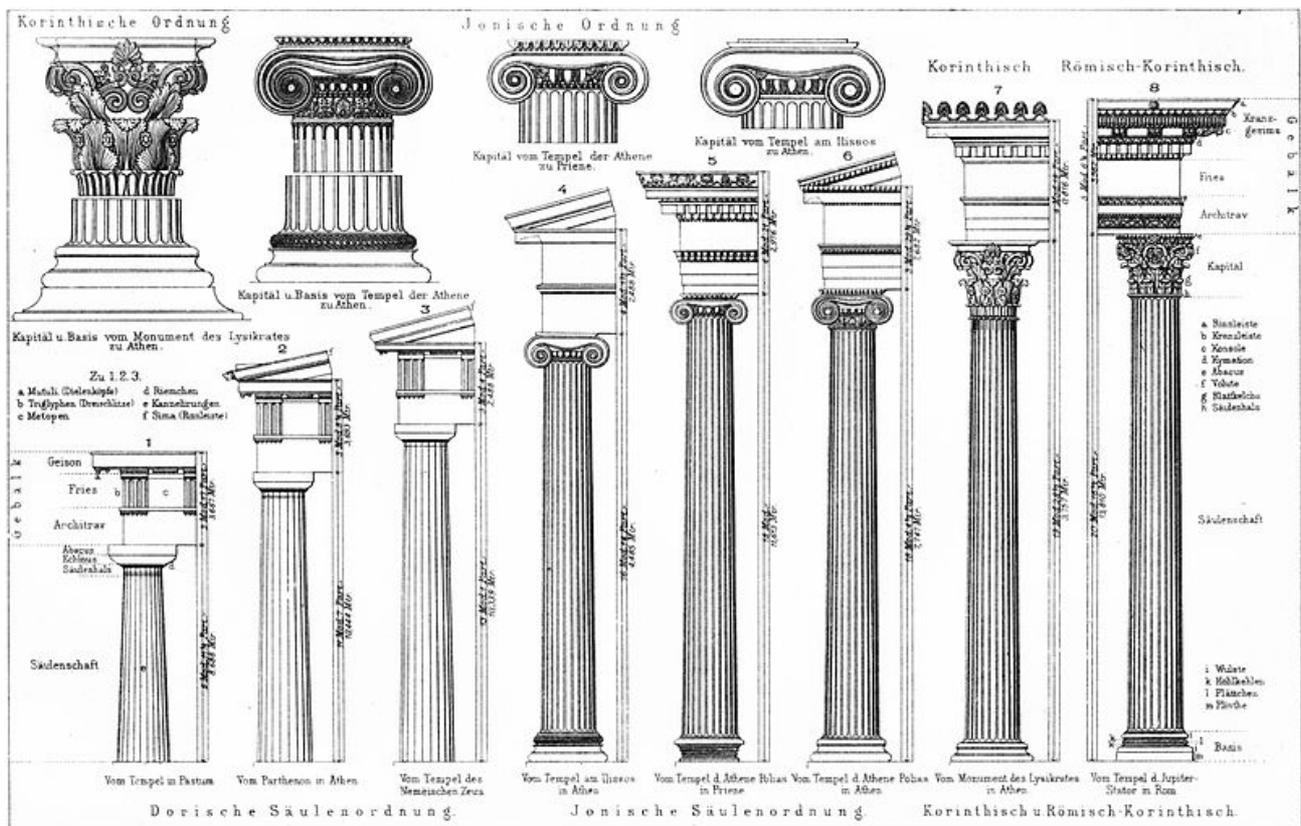
En este [enlace](#) puedes obtener más información.

1.2. Grecia y Roma



Importante

Los historiadores griegos Herodoto y Estrabón mencionan en sus obras los conocimientos que los egipcios tenían sobre la geometría.



Órdenes clásicos

Imagen en [Wikimedia Commons](#). Dominio público

Como vimos en el apartado anterior los egipcios decoraban los capiteles de sus columnas, pero fueron los primeros en entender la función ornamental de la columna, fijando unas normas de composición en tres estilos: dórico, jónico y corintio, apareciendo más tarde el capitel compuesto. Posteriormente los arquitectos e ingenieros romanos adoptaron estos cánones introduciendo algunas modificaciones (orden toscano).

Los arquitectos griegos conciben el espacio como algo exterior, por eso sus construcciones están diseñadas según unas combinaciones de puntos de vista, lo que le llevan, a veces, a modificar proporciones y apariencias. Conciben sus edificios como esculturas, por tanto son creadores de volúmenes antes que de espacios.

El arquitecto romano, por el contrario, concibe el espacio como algo interno. La influencia de las estructuras sociales y políticas influyen en el tamaño de las edificaciones, grandes espacios

cerrados, con un sentido práctico: la arquitectura romana se centrará en la creación de espacios internos adecuados al hombre, mucho más ornamentado que el griego.

Ambas culturas aplicaron sus conocimientos geométricos en la construcción de sus edificios civiles y religiosos.



Fachada este del Partenón

Imagen de George E. Koronaios en [Wikimedia Commons](#). Licencia [CC](#)

Grecia

La configuración política del estado-ciudad en la Grecia clásica precisó de la construcción de recintos urbanos con una disposición racional que facilitara el comercio entre ciudades, fuese fácil de defender y dotara al conjunto de un cierta belleza.

La arquitectura griega está pensada para el hombre, el edificio está ideado como parte de un conjunto, por lo que es muy importante su apariencia exterior.

En la imagen superior tienes el Partenón de Atenas, templo dórico construido en el siglo V a. C. ubicado en la Acrópolis de dicha ciudad.

En el periodo comprendido entre el siglo VII a.C. y el III a.C. los matemáticos y geómetras griegos ampliaron los conocimientos adquiridos de los egipcios y mesopotámicos, sentando las bases de la geometría que se aplicarán durante siglos. Investigan y teorizan sobre los principios de la geometría, manejan números enteros e irracionales, fracciones, raíces cuadradas, ecuaciones lo que les permite resolver problemas como la división y rectificación de la circunferencia, la trisección de un ángulo calcular el $n^{\circ} \pi$, determinar secciones cónicas, etc.

Estos conocimientos quedaron plasmados para la posteridad gracias a los escritos de los sabios griegos, de entre los cuales destacamos a Tales de Mileto, Hipócrates de Quíos (periodo Jónico), Pitágoras, Platón (escuela pitagórica), Euclides y Apolonio de Pérgamo (periodo helenístico).

En el vídeo inferior puedes ver los principales postulados de los eruditos griegos mencionados anteriormente. Las imágenes usadas para representarlos son archivos de [Wikimedia Commons](#), un depósito de contenido libre hospedado por la Fundación Wikimedia.

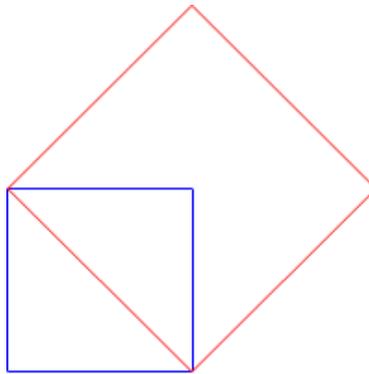
[Enlace a recurso reproducible >> https://www.youtube.com/embed/zX9kV-rHITQ](https://www.youtube.com/embed/zX9kV-rHITQ)

DT1 U6 T1 Apdo. 1.2: Principales geómetras griegos

Vídeo de Departamento DIBUJO IEDA alojado en [Youtube](#)



Para saber más



En la imagen superior puedes ver otro método para trazar un cuadrado de superficie el doble de otro dado: tomando la diagonal del cuadrado original (azul) como lado del nuevo cuadrado (rojo).

Recuerda que la longitud de la diagonal de un cuadrado es igual al lado por raíz cuadrada de 2 ($\text{lado} \cdot \sqrt{2}$).



Basílica de Baelo Claudia

Fotografía de Anual en [Wikimedia Commons](#). Licencia [CC](#)

Roma

Los arquitectos romanos son más ingenieros que artistas, crean monumentales obras de carácter público (basílicas, termas, teatros, anfiteatros, circos, acueductos, puertos, pantanos, etc.) y todo ello gracias al empleo de nuevos materiales (el ladrillo cocido y el cemento) y elementos arquitectónicos (la bóveda de aristas, la cúpula y la pilastra).

El arquitecto romano usa la estructura de columnatas exteriores de los templo griegos en la construcción de sus basílicas, pero su disposición se corresponde con una nueva dimensión espacial. en la imagen superior restos de la basílica de Baelo Claudia en Tarifa (Cádiz).



Foro de César, Roma

Fotografía de Wolfgang Moroder en [Wikimedia Commons](#). Licencia [CC](#)

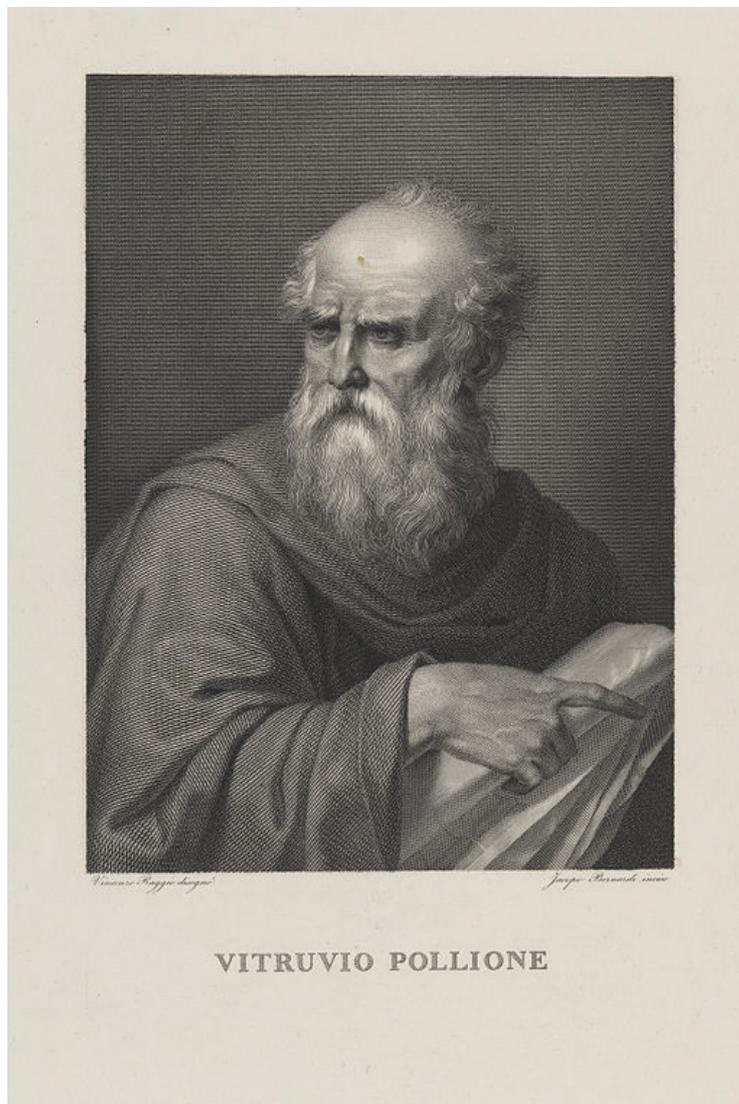
El Urbanismo

Los arquitectos romanos organizaban la ciudad en torno a una núcleo central llamado foro, todas las urbes tenían uno.

El primer foro de Roma se erigió en la época republicana. Durante el imperio distintos emperadores, Julio César, Augusto, Nerva y Trajano, lo ampliaron construyendo sus propios foros, lo que hoy conocemos por foros imperiales.

Actualmente los foros imperiales y el de Trajano no están conectados entre sí.

En la imagen superior puedes ver los restos del foro imperial de Roma.



Vitruvio

Imagen de Jacopo Bernardi (grabador) y Vincenzo Raggio (pintor) en [Wikimedia Commons](#). Dominio público

Marco Vitruvio Polión (c. 70 a.C.-c. 25 a.C.)

Arquitecto e ingeniero romano. desempeñó el cargo de ingeniero de artillería en tiempos del emperador Augusto.

En su obra *De architectura*, único tratado sobre arquitectura de la antigüedad que ha llegado a nuestros días, comprende diez libros en los que desarrolla una serie de lecciones sobre arquitectura, ingeniería, instalaciones sanitarias, hidráulica, acústica y otros aspectos de la construcción. Casi todo el texto está basado en tratados griegos que desaparecieron en el transcurso de los años.

Vitruvio es el primero en relacionar la geometría con el estudio de la incidencia de los vientos, a la hora de planificar una ciudad (línea norte sur), su interés por la apariencia exterior y el emplazamiento de los edificios le lleva a inclinarlos, adelgazando columnas para corregir conseguir ilusiones ópticas, todo ello para conseguir una belleza perfecta.

Los escritos de Vitruvio son un compendio de la arquitectura clásica romana, siendo el único referente teórico que sirvió de base para los estudios desarrollados posteriormente por los tratadistas renacentistas.



Casa de los pájaros, Itálica

Fotografía de Roberto Chamoso en [Wikimedia Commons](#). Licencia [CC](#)

La Domus

La construcción de una domus o casa romana está inspirada en las viviendas griegas y etruscas. Vitruvio, en su libro VI, estudia las proporciones y características que debe tener una casa romana. La domus solía ser de una sola planta; aunque podía tener dos dependiendo del clima y de espacio disponible. Su estructura dependía del poder adquisitivo de su dueño.

La distribución de los espacios en una casa típica romana era la siguiente: Ostium, Posticum, Tabernae, Vestibulum, Fauces, Atrium, Impluvium, Lararium, Alae, Cubiculum, Coquina, Lavatrina, Tablinum, Triclinium, Andron, Peristilum, Porticus, Cellae Servorum, Triclinium aestivum, Exedra. En la animación inferior tienes la planta de una domus, al situar el cursor en cada espacio podrás ver su denominación y definición.

[Enlace a recurso reproducible >> https://www.youtube.com/embed/2XQdJLx9hUc](https://www.youtube.com/embed/2XQdJLx9hUc)



Para saber más

En el siguiente vídeo puedes ver un recorrido virtual por una domus romana.

[Enlace a recurso reproducible >> https://www.youtube.com/embed/F1G4PV4KOcw](https://www.youtube.com/embed/F1G4PV4KOcw)

La casa romana

Vídeo de ARTEHISTORIA alojado en [Youtube](#)



Curiosidad



Casa pompeyana

Fotografía de Sébastien Aimet en [Wikimedia Commons](#). Licencia [CC](#)

¿Te imaginas poder construir una auténtica domus romana en la actualidad?

En esta magnífica [web](#) tienes un ejemplo de edificación de una casa romana de dos pisos realizada según la distribución de una casa pompeyana.

Mediante los planos y las fotos podrás apreciar cómo los arquitectos romanos distribuían el espacio de manera racional, pero sin olvidar que el fin último era crear un entorno agradable para sus habitantes.



Comprueba lo aprendido

Lee el párrafo inferior y completa las palabras que faltan.

- escribió "los elementos de la geometría".
 - El era el comedor de una domus romana
-

2. Siglos V al XVII



San Miniato al Monte (Florençia)

Imagen en [Wikimedia Commons](#). Licencia [CC](#)

En el periodo que va desde el siglo V al XVII se dieron pocos avances en el estudio y desarrollo de la geometría; excepto durante el Renacimiento, época en la que se retoma el interés por los métodos proyectivos, y en el Barroco del siglo XVII, arte eminentemente arquitectónico.

En la imagen superior, iglesia de San Miniato al Monte, erigida en una colina cercana a Florençia, es uno de los edificios más representativos del románico europeo. Su fachada es un prodigio de simetría, de equilibrio y de geometría.

2.1. Los inicios



San Juan de Baños

Fotografía de Roinpa en [Wikimedia Commons](#). Licencia [CC](#)

Tras la caída del imperio romano (año 476) el cristianismo toma el relevo como sustento de la estructura social y política del imperio, que había generado una conciencia de ente universal. La nueva religión oficial del imperio sirve de puente entre la civilización clásica y la nueva cultura que está gestándose.

Las creaciones artísticas de los siglos V y IX reflejan el legado grecorromano y cristiano, al que hay que añadirle la estética de los pueblos bárbaros.

En la imagen superior tienes un ejemplo de arquitectura visigótica: la iglesia de San Juan de Baños, de planta basilical, nave central de 9 m de altura, con las naves laterales adosadas, y un arco de herradura en la entrada, de clara factura visigoda.

A lo largo de los siglos VII, IX y X continuaron los ensayos arquitectónicos, iniciados por el arte paleocristiano y bizantino.

Se está gestando un nuevo tipo de arquitectura, la llamada **prerrománica**, que se verá influenciada por:

- La herencia clásica grecorromana: la concepción del espacio, los edificios arquitectónicos y sus elementos (columnas, capiteles, arcos, etc.) los mosaicos y pinturas, etc.
- La predominancia de la nueva religión, el cristianismo, que da un nuevo significado a las creaciones artísticas.
- La influencia bizantina, sobre todo en la edificación de iglesias y catedrales: planta de cruz griega, cúpulas y mosaicos.
- Los elementos decorativos de los pueblos invasores bárbaros.

De entre los pilares de esta arquitectura occidental destacan: el **arte Carolingio**, el **Visigodo** y el **Prerrománico Asturiano**.

Arquitectura Carolingia



Interior de la Capilla Palatina, en Aquisgrán

Fotografía de Tobias Helfrich en [Wikimedia Commons](#). Licencia [CC](#)

El único pueblo bárbaro que permanece tras la caída de Roma es el reino franco, que se extiende por Francia y Alemania.

Roma y Oriente son los dos focos culturales en los que se basa este arte. Carlomagno (786-814) el principal protagonista, da nombre a este periodo, puso a Roma como ejemplo de sus instituciones, su principal aspiración es la reconstrucción del Imperio Romano, bendecido por la iglesia de Roma, por tanto, su arte será cortesano y eclesial.

De la arquitectura carolingia quedan pocos restos, pero podemos tener una idea de cómo eran gracias a los restos arqueológicos y a numerosas referencias literarias.

En los templos predomina la planta basilical, aunque también los hay de planta de cruz griega (clara influencia bizantina), las cubiertas son generalmente de madera (influencia de los pueblos bárbaros).

Imagen superior capilla del palacio de Carlomagno en Aquisgrán. Su autor Otón de Netz tomó como modelo la iglesia de San Vital de Rávena. Está inscrita en un polígono de dieciséis lados.



Rabano Mauro apoyado por Alcuino ofrece una obra a Otgar de Maguncia

Imagen de Fulda en [Wikimedia Commons](#). [Dominio público](#)

Alcuino de York (735-804) conocido como *Alcuinus Flaccus Albinus*.

Teólogo y pedagogo anglosajón, fue el encargado de dirigir la política educacional del emperador Carlomagno.

En su obra *Propositiones ad Acuendos Juvenes* expone conocimientos de la Roma Clásica sobre geometría y matemáticas.

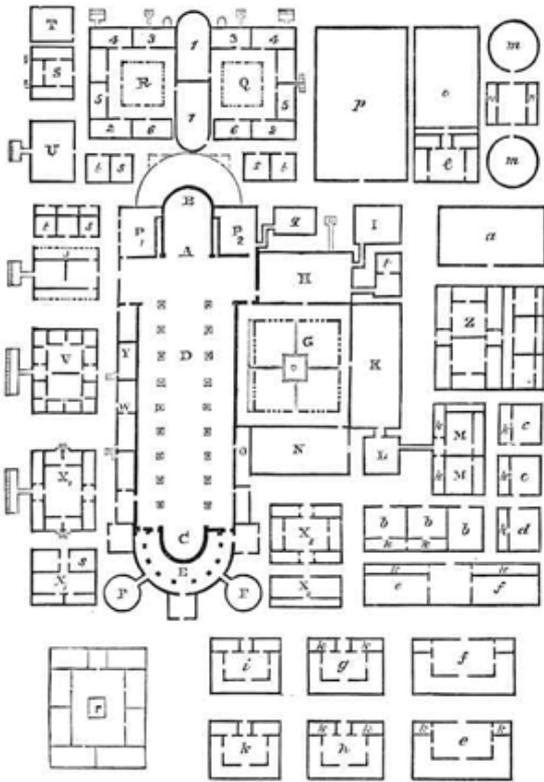
Conoce los textos griegos a través de las traducciones que llevaron a cabo los árabes, quienes recogieron sus conocimientos y mejoraron sus contenidos.

Su objetivo principal era convertir a Aquisgrán, sede del imperio Carolingio, en una nueva Roma.

En la imagen superior Rabano Mauro, uno de sus discípulos, apoyado por Alcuino ofrece una obra a Otgar de Maguncia.



Curiosidad



Plano de la abadía de San Gall

Imagen en [Wikimedia Commons](#). Dominio público

Plano de la abadía de San Gall (siglo IX)

El papel que ya se conocía en China desde el siglo II, no fue conocido en Europa hasta el siglo X, cuando los árabes lo introdujeron, a través de la península ibérica y Sicilia, en el siglo X, fabricándose en Francia y el resto de Europa en el siglo XII.

Durante la Edad Media se usaba el pergamino, pieles de oveja o carnero, para representar texto y dibujos. Cuando los maestros de obras o arquitectos dibujaban sus planos cosían o pegaban varios pergaminos.

Un ejemplo de este tipo de pergaminos lo tenemos en el plano de la abadía de Saint Gall, en Suiza. En él se muestra la planta de la abadía de estilo carolingio del año 820, con la iglesia y todas sus dependencias: claustro, biblioteca, sacristía, refectorio, talleres, etc.

En la imagen superior puedes ver cómo estaban dispuestas dichas dependencias.

En este [enlace](#) puedes obtener más información.



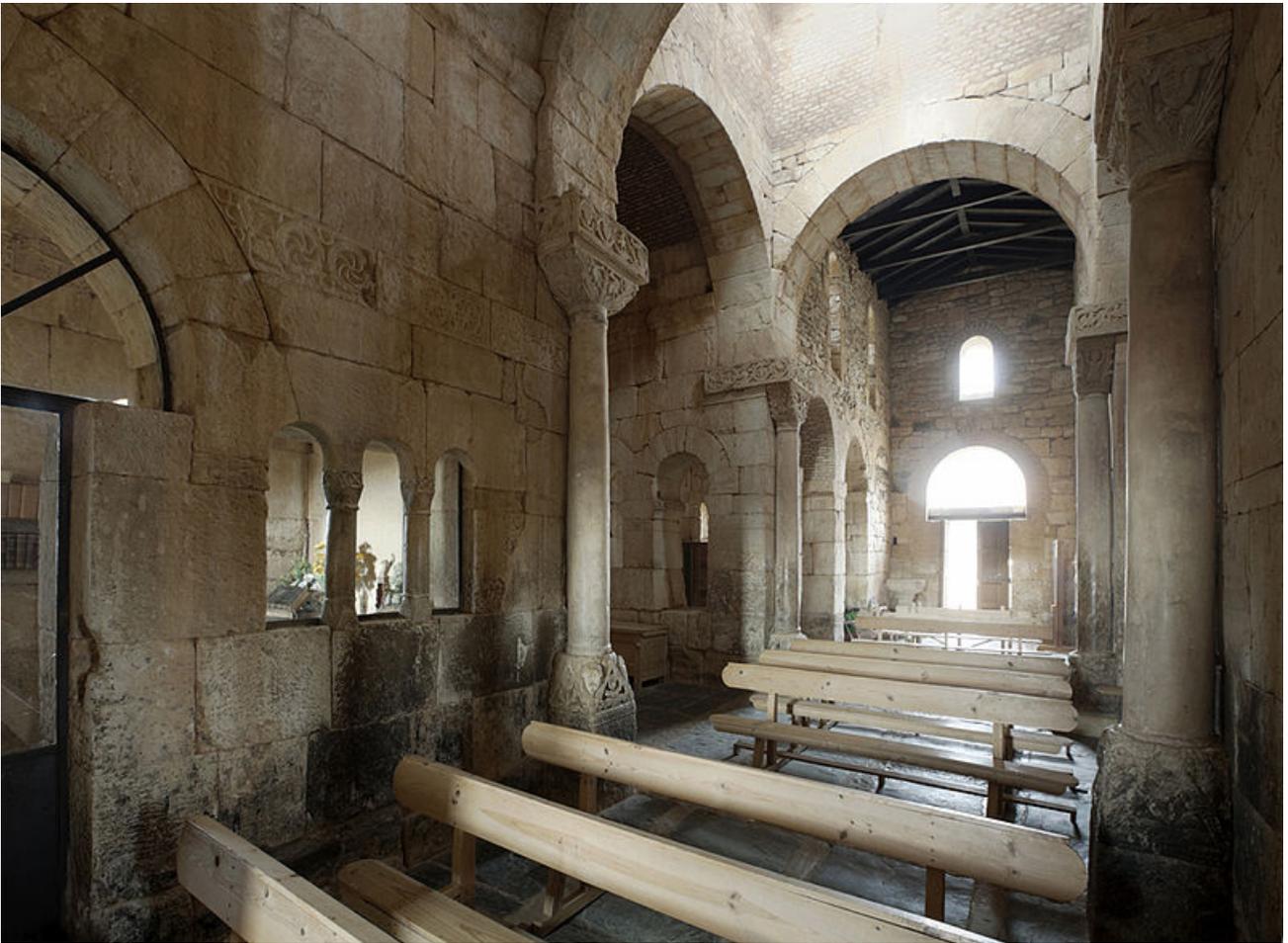
San Pedro de la Nave

Fotografía de Grosasm en [Wikimedia Commons](#). Licencia [CC](#)

Arquitectura Visigoda

Las aportaciones arquitectónicas de los pueblos invasores bárbaros fueron muy escasas, salvo el pueblo visigodo, uno de los más romanizados. El ámbito de su arquitectura es meramente religioso, manteniendo el legado romano (planta basilical) y con influencias bizantinas (planta de cruz griega, capiteles, tec.)

- Imagen superior: **iglesia de San Pedro de la Nave** (S. VII) una de la últimas obras del arte visigodo.
- En la imagen inferior puedes ver el interior de esta iglesia.



Interior de la iglesia de San Pedro de la Nave

Fotografía de PMRMaeyaert en [Wikimedia Commons](#). Licencia [CC](#)



Para saber más



Puerta de San Esteban de la Mezquita de Córdoba

Fotografía de José Luis Filpo en [Wikimedia Commons](#). Licencia [CC](#)

El arco de herradura

La arquitectura visigoda impulsó el arco de herradura, ya usado por los pueblos íberos y romanos, y adoptado luego por los árabes.

En los temas siguientes de esta UD estudiaremos este tipo de arco en profundidad.



Santa María del Naranco, Oviedo

Imagen en [Banco de imágenes y sonidos del Ministerio de Educación](#) Licencia [CC](#)

Arquitectura Prerrománica Asturiana

Durante los siglos VIII y IX Asturias se convierte en el refugio de los cristianos frente al avance musulmán. Sus orígenes son romanos y en su desarrollo se distinguen tres etapas: inicial o de formación, época del rey Ramiro I y época del rey Alfonso III.

En la imagen superior puedes ver un ejemplo de arquitectura prerrománica asturiana, la iglesia de Santa María del Naranco, que en su origen fue el palacio del rey Ramiro I. Los arcos peraltados de los pórticos laterales permiten la iluminación del piso superior.

Las características más importantes de este estilo son:

- El arco de medio punto y sobre todo el arco peraltado sustituyen al arco de herradura.
- El empleo de la bóveda de medio cañón o peraltada.
- Los edificios son de planta basilical, pequeños pero elevados.
- No se usa la cúpula.



Comprueba lo aprendido

Escoge la opción que tú creas más adecuada.

El arco de herradura es una creación del arte musulmán.

- Verdadero Falso

Falso

2.2. El Románico



Murallas de Ávila en primavera

Fotografía de David Pérez en [Wikimedia Commons](#). Licencia [CC](#)

A pesar de las variaciones regionales que en todo movimiento artístico se han producido a lo largo de la historia, podemos considerar al Románico como el primer estilo internacional de la Edad Media. Anteriormente varias manifestaciones artísticas, muy localizadas, intentaron recuperar la tradición clásica: el arte carolingio y bizantino, de los cuales toma el románico muchos elementos formales.

Cuando los artistas románicos vuelven su mirada a Roma buscando la antigüedad clásica encuentran una nueva organización social y política: el clero y la nobleza, y la interrelación de ambas, que constituyen la cúspide de pirámide social de la época.

En la imagen superior puedes ver un tramo de las murallas de la ciudad de Ávila, un ejemplo de la arquitectura militar románica.

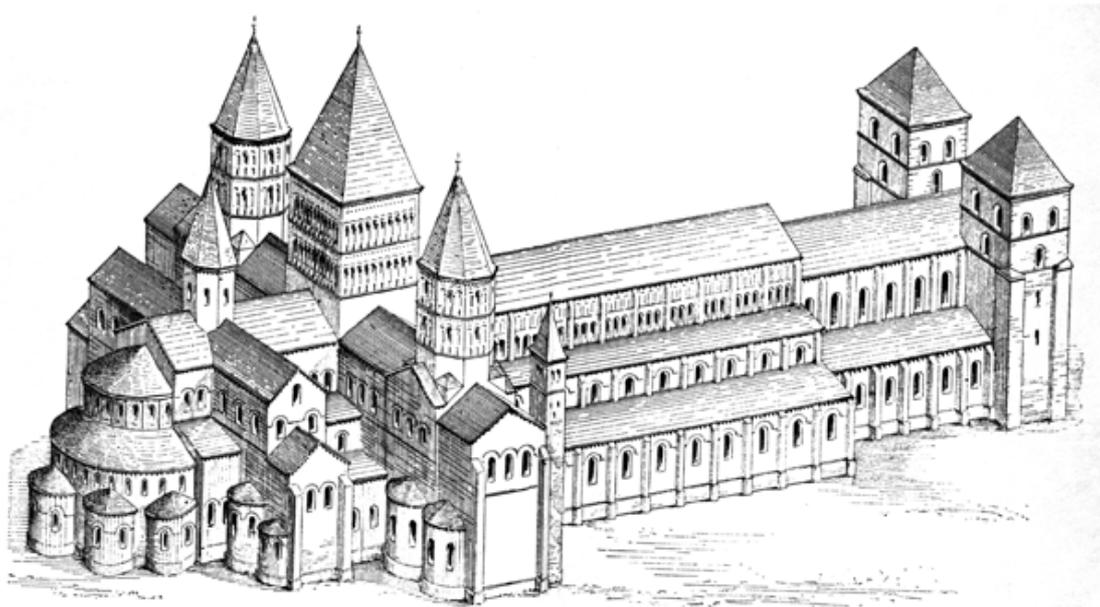
Construidas en el siglo XI por orden del rey Alfonso VI de Castilla, tienen un perímetro de 2516 m, de los cuales se pueden recorrer 1400 m, abarca una superficie rectangular de 33 hectáreas.

Los muros de esta muralla tienen una altura de 12 m y 3 de grosor. Nueve puertas permiten el acceso al casco antiguo de Ávila.



Importante

Duomo es la palabra italiana que se usa para denominar a la sede del obispo. Deriva del latín *Domus* (casa) y *Dei* (Dios), **Casa de Dios**; en España su edificio homónimo es la **Catedral**.



2. CLUNY (NO).

Iglesia del Monasterio de Cluny

Imagen en [Wikimedia Commons](#). Dominio público

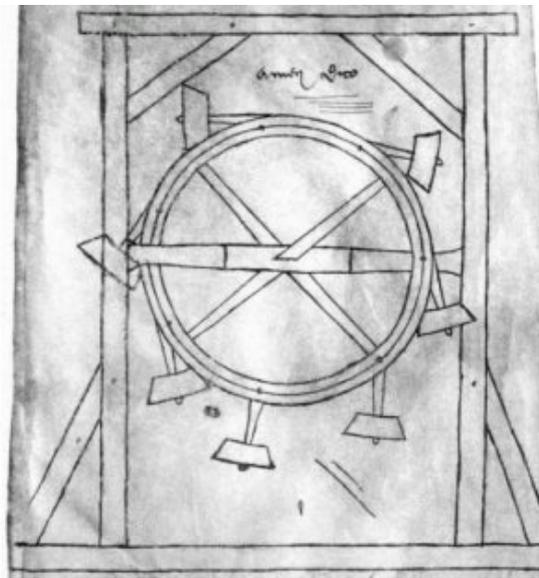
El Románico es un arte monástico y aristocrático. En una época en la que los intercambios comerciales se han interrumpido, y la moneda apenas circula, la agricultura es la principal, cuando no la única, actividad económica; por tanto, la posesión de la tierra, en manos de monjes y nobles, como fuente de poder y riqueza, los convierte en los clientes exclusivos de los artistas de esta época.

En contraposición al urbanismo de la arquitectura clásica, las edificaciones del románico se desarrollarán fuera de las ciudades, los castillos y monasterios se edifican en las posesiones de los señores feudales y las órdenes religiosas. Un mismo espíritu une a castillos y templos: la fortaleza de la construcción, las iglesias románicas son "castillos de Dios", la arquitectura se concibe como la expresión del poder.

En contraposición con los valores plásticos de Grecia y Roma, los arquitectos románicos conciben a las catedrales no como grandes recintos destinados a albergar a numerosos fieles, sino como grandes moles diseñadas para resaltar la superioridad social.

Los elementos arquitectónicos se disponen de manera que transmitan una idea de un todo organizado; la construcción se somete a una métrica precisa: la longitud de la iglesia debe ser múltiplo del ancho de la nave central, el ancho de las naves laterales debe reducirse a un submúltiplo de aquélla.

En la imagen superior puedes ver un dibujo de la Abadía de Cluny, fundada en el año 910, por Guillermo I de Aquitania, en ella se instalaron monjes de la orden benedictina. Cluny se convirtió en el modelo de monasterio románico. Durante la revolución francesa, en 1790, fue destruida casi en su totalidad.



Villard d'Honnecourt, móvil perpetuo

Imagen en [Wikimedia Commons](#). Dominio público

Villard d'Honnecourt (1200 - 1250)

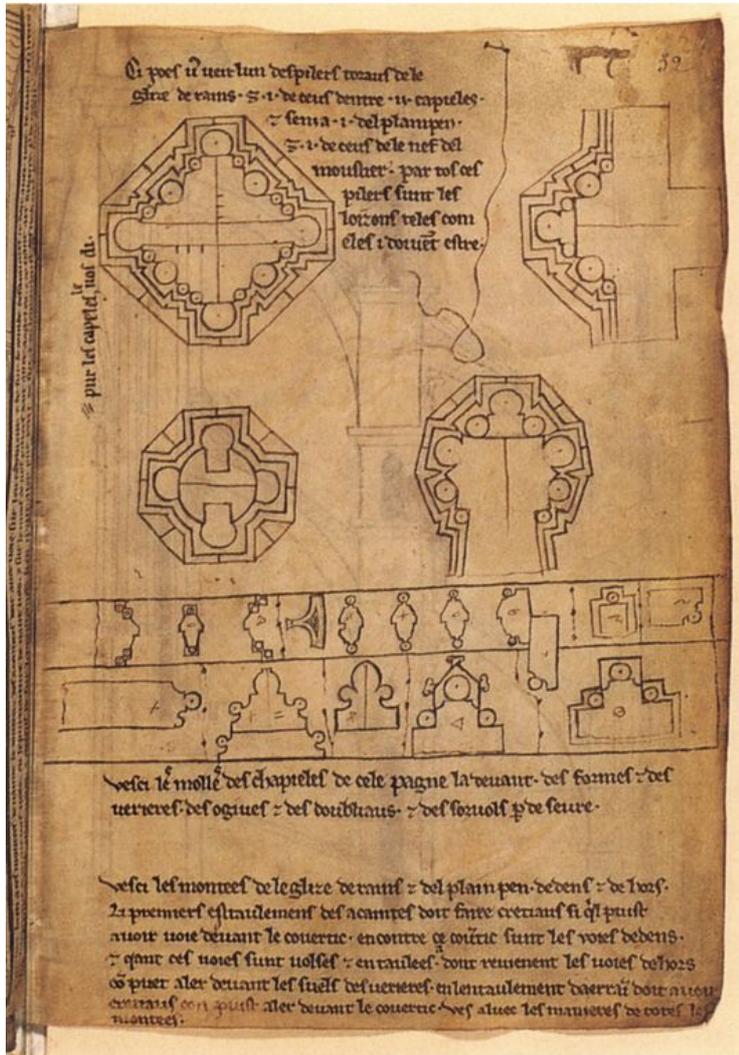
Maestro de obras y arquitecto francés, viajó por Europa recopilando información sobre temas diversos. Dibujaba utilizando criterios de representación variados, acompañados de anotaciones escritas.

En *livre de portraiture* (libro de retratos) Honnecourt muestra su interés por los avances arquitectónicos, realizando un estudio de la escultura que adorna las iglesias románicas de su época, lo cual demuestra que los maestros de obras medievales eran, además de arquitectos e ingenieros, diseñadores y escultores.

La interpretación de las ilustraciones de Villard de Honnecourt ha sido una tarea sencilla, gracias a los textos que acompañan a los dibujos, en ellos aplica principios geométricos de Vitruvio decorándolos con motivos vegetales y animales.



Para saber más



El cuaderno de Villard d'Honnecourt

Imagen en [Wikimedia Commons](#). [Dominio público](#)

El Livre de Portraiture de Villard de Honnecourt

Compuesto de treinta y tres páginas de pergamino que exponen las técnicas utilizadas por los arquitectos de la época, así como la manera de construir planos.

En su obra Villard comenta:

"Villard de Honnecourt os saluda y recomienda a todos aquellos que se sirvan de las instrucciones que se encuentran en este libro de rezar por su alma y de acordarse de él, pues en este libro se puede encontrar una ayuda válida para el gran arte de la construcción y de algunas instrucciones de carpintería y encontraréis el arte del retrato y sus elementos tal como lo requiere y lo enseña el arte de la geometría."

Buscando la belleza de los rostros los inscribe en triángulos, cuadrados, pentágonos o círculos (imagen izquierda). Lo mismo hace con los animales: , una oveja es representada formada por un cuadrado más un triángulo, un perro por cuatro triángulos o un águila por una estrella de cinco puntas.

En el este [enlace](#) >> Documento de descarga lo puedes ver y descargar en formato pdf.

2.3. El Gótico



Notre Dame de Paris

Fotografía de Peter Hass en [Wikimedia Commons](#). Licencia [CC](#)

A finales del siglo XII nace en Francia un nuevo estilo artístico, el Gótico, su desarrollo durará hasta el siglo XV. Su expansión y desarrollo por Europa no será igual, En España e Inglaterra será

aceptado rápidamente, en Alemania se asimilará más tarde y en Italia prácticamente no se impondrá (salvo en el norte).

La transformación en el arte y sobre todo en la arquitectura será radical, nuevas necesidades requieren soluciones técnicas distintas a las empleadas hasta ahora.

En la imagen superior, Notre Dame en París, arquetipo de catedral de gótica, se empezó a construir en el siglo XII y se finalizó en el XIV. En este [enlace](#) puedes obtener información sobre este magnífico edificio gótico.

Una nueva sociedad

A finales del siglo XII la sociedad medieval está cambiando, debido a:

- La evolución del pensamiento teológico: se traduce a Aristóteles.
- La nueva situación económica: las cruzadas abren nuevas rutas al comercio, por tanto, los esquemas laborales y técnicos cambian. Aparece la industria artesanal.
- Los cambios sociales: una nueva clase social, la burguesía (del burgo, ciudad) reemplaza en la hegemonía social y política a la feudal y monacal románica. Los monasterios rurales pierden poder en favor de las Catedrales de la ciudad.
- La reforma cisterciense. San Bernardo comienza una reforma mediante la cual la arquitectura se limita a sus elementos estructurales y se prohíbe toda decoración, lo que permite a los arquitectos ocuparse exclusivamente de las cuestiones técnicas. Es el origen de la ingeniería arquitectónica.
- El Humanismo. San Francisco de Asís (siglo XIII) transmite una nueva dimensión del hombre, es el nacimiento de una nueva era: el amor espiritual y el amor cortesano.

Una nueva arquitectura

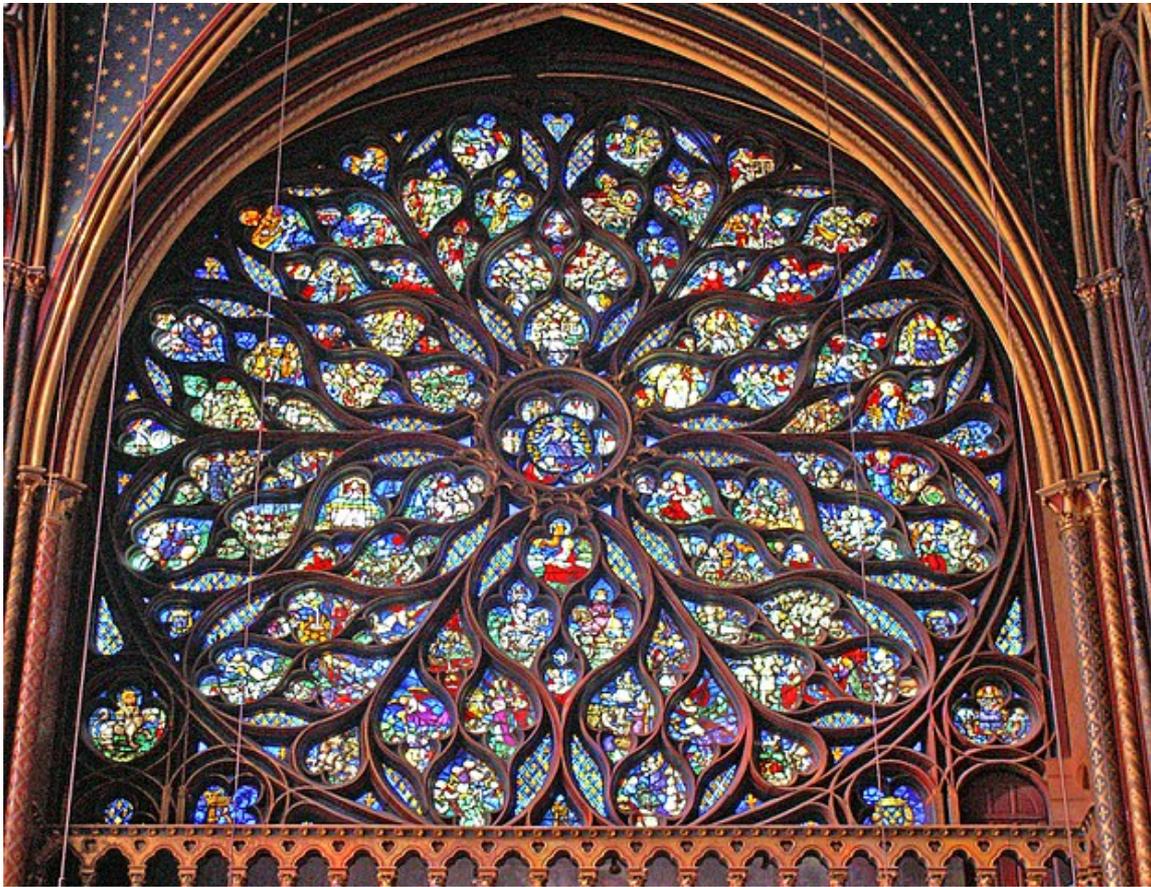
La expresión máxima del arte gótico la encontramos en su arquitectura, es un periodo en el que se desarrolla la ingeniería constructiva.

Los problemas de tensiones dinámicas que plantean el tamaño y altura de los edificios quedan solucionados gracias a los avances técnicos, que además permiten crear un nuevo lenguaje expresivo.

Como ocurrió en la antigüedad clásica, se concibe al edificio como la plasmación de una idea: luz y elevación como el culmen de una nueva espiritualidad, esto es, la catedral gótica.

Las características más destacadas de la arquitectura gótica son:

- El uso del arco apuntado y la bóveda ojival que permiten desviar y concentrar los empujes.
- La decoración cambia de manera radical, se abandona la abstracción geométrica del románico y se sustituye por elementos vegetales.
- Los pilares sufren una modificación sustancial, aparecen columnas adosadas, los capiteles desaparecen y las bases se disponen a distintas alturas.
- Los muros prácticamente desaparecen y son sustituidos por un nuevo elemento decorativo las vidrieras o vitrales.



Rosetón de la Saint Chapelle de París

Fotografía de Didier B en [Wikimedia Commons](#). Licencia [CC](#)

Los vitrales

El uso de la geometría lo podemos apreciar en las vidrieras. La nueva estructura arquitectónica busca ante todo iluminar el espacio interior. los huecos de los muros se rellena de vidrieras compuestas de pequeños fragmentos de vidrios coloreados, sujetos mediante un armazón de estructura geométrica compuesta por arcos tangentes y cuadriláteros.

En la imagen superior puede ver un detalle de la Sainte Chapelle de París, una pequeña capilla en la cual los muros han desaparecido, en favor del vidrio y la luz.



Leonardo de Pisa "Fibonacci"

Imagen en [Wikimedia Commons](#). Dominio público

Leonardo de Pisa (1180-1250)

Matemático italiano conocido como **Fibonacci**, estudió un tipo de problemas que originaban una sucesión de números en la que cada término, salvo el primero, es la suma de los dos anteriores: 1, 1, 2, 3 5, 8, 13, 21, ..

Esta sucesión, que relaciona los pentágonos regulares y los estrellados, es un modelo matemático que permite describir fenómenos naturales, como la disposición en doble espiral (a la izquierda y a la derecha) de las semillas de un girasol, o la pauta de crecimiento del *Nautilus pompilus*.



Importante

Al desaparecer los muros la pintura se traslada a un nuevo soporte la tabla, nace el retablo.

Los elementos de la pintura gótica se disponen en un espacio real, se abandona el uso de fondos abstractos sustituyéndolos por paisaje y perspectivas.

El uso de la técnica del temple permite la realización de pinturas más definidas y de mayor detalle, lo que favorece el trazado de perspectivas muy precisas.



Giotto: Leyenda de San Francisco

Imagen en [Wikimedia Commons](#). Dominio público

Giotto (1266-1337)

Mediante una técnica muy depurada consiguió plasmar en sus pinturas la tridimensionalidad, no solamente por el uso del claroscuro, sino por la aplicación de criterios perceptivos próximos a la axonometría, o a la perspectiva cónica.

En la imagen superior tienes uno de los frescos de la vida de San Francisco de Asís, los edificios están representados según la perspectiva axonométrica oblicua (caballera).



Para saber más



Cubiertas de la Catedral de Sevilla

Fotografía de Tim Adams en [Wikimedia Commons](#). Licencia [CC](#)

Una de las características más destacadas de la arquitectura gótica es la aplicación de las estructuras naturales en la ordenación interna de los edificios. La observación de animales y plantas sugiere a los arquitectos góticos la creación de nuevos elementos arquitectónicos, como por ejemplo los arbotantes y contrafuertes.

En la imagen superior puedes ver arbotantes y contrafuertes de la catedral de Sevilla.



Curiosidad



Fachada de la Catedral de Milán

Fotografía de Debashritaitmandi en [Wikimedia Commons](#). Licencia [CC](#)

El Duomo de Milán

A pesar de que su construcción duró casi seis siglos, en ella perduró el estilo original: el gótico tardío.

Su construcción comenzó en el año 1386, por encargo del arzobispo Antonio da Saluzzo, pero en 1391 los arquitectos italianos y franceses que intervenían en su realización aunque coincidían en la necesidad de que el edificio tuviera estructura geométrica; no coincidían en la forma que debía tener la planta: cuadrado o triángulo equilátero. Además discrepaban en la necesidad de usar cánones geométricos, los franceses opinaban que debía establecerse un canon; mientras que los italianos se oponían pues decían que no era necesario ya que no se debía mezclar ciencia y arte.

El duomo de Milán se considera oficialmente acabado en el año 1965, tras colocar la última de las agujas y vidrieras, aunque en el año 2008 se realizaron trabajos de renovación en la fachada principal.



Para saber más



Palacio de Westminster

Fotografía de Tony Moorey en [Wikimedia Commons](#). Licencia [CC](#)

La apreciación del arte gótico no ha sido la misma a lo largo de la historia, de hecho el término tiene un sentido peyorativo, los tratadistas del Renacimiento lo usaron para referirse a la arquitectura de la Edad Media como la propia de los bárbaros (godos), confusa y desordenada, frente a la perfección y racionalidad clásica del nuevo arte renacentista.

Por contra, en España durante el siglo XVI se pensaba que la arquitectura gótica era innovadora; frente al nuevo estilo renacentista que era vista como algo antiguo, por su semejanza a lo clásico.

Durante el siglo XIX los movimientos historicistas y románticos revalorizaron el arte gótico, como una continuación del románico. Así en Inglaterra, se crea el neogótico, como el arte heredero del estilo gótico de la Edad Media.

En la imagen superior tienes el ejemplo más característico de este nuevo estilo: el parlamento de Londres y la famosa torre del Big Ben.



Comprueba lo aprendido

Lee el párrafo inferior y completa las palabras que faltan.

El arco y la bóveda son los elementos arquitectónicos principales de la arquitectura gótica.

2.4. Renacimiento



Basílica de San Pedro, Vaticano

Fotografía de Alvesgaspar en [Wikimedia Commons](#). Licencia [CC](#)

Durante los siglos XV y XVI se desarrolla por toda Europa una oposición al arte de la Edad, el Renacimiento. El pensamiento individual renace volviendo su mirada a la época clásica, Grecia y Roma, descubriendo el culto a la vida, el amor a la naturaleza. Las creaciones artísticas son puras recreaciones del espíritu, predominando los temas profanos.

Al humanismo dogmático y emotivo de la Edad Media se contraponen el humanismo racional del Renacimiento, el hombre vuelve a ser el centro del universo, la medida de todas las cosas.

El gran desarrollo del comercio y la industria propicia que la burguesía sustituya a la nobleza y al clero en el gobierno de la nueva sociedad que se está gestando.

Italia en el siglo XIV ya era una economía muy bien organizada. Las relaciones comerciales con Oriente, un sistema bancario eficiente y una organización social avanzada convierten a las ciudades-estado italianas en la mejor alternativa al agotado arte gótico.

Pero este resurgir del Arte no es algo inmediato, ya venía gestándose desde el siglo XIII, cuando en España todavía se construye según el estilo gótico isabelino en Roma Miguel Ángel está pintando el techo de la Capilla Sixtina.

En la imagen superior la basílica de San Pedro del Vaticano. Construida sobre la antigua basílica, mandada erigir en el siglo IV por el emperador Constantino, donde se cree que está la tumba del Apóstol San Pedro.

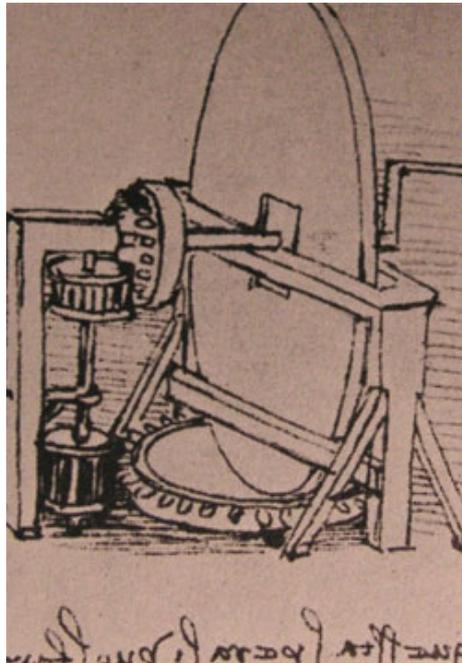
En su construcción intervinieron distinguidos arquitectos como Alberti, Bramante, Rafael de Sanzio y Miguel Ángel Buonarroti, finalizándola Carlos Maderna en 1626.

La plaza de San Pedro es obra de Bernini, arquitecto, escultor y pintor barroco, que también participó en la decoración interior de la basílica.



Importante

La incorporación de los métodos proyectivos es la principal aportación de los matemáticos de esta época a la geometría.



Leonardo da Vinci, máquina para pulir espejos

Imagen en [Wikimedia Commons](#). Dominio público

La perspectiva

Con el Renacimiento comienza el estudio de la geometría moderna. Se recuperan los conocimientos de la antigüedad clásica, de las relaciones matemáticas, de la proporción áurea, etc. este resurgir de la cultura clásica, apoyado por la invención de la perspectiva, lleva a los artistas renacentistas, especialmente a los arquitectos, a emplear las proporciones racionales en sus edificios

Durante el siglo XV en Florencia se crea un procedimiento de representación gráfica semejante al de la visión humana, la "perspectiva artificial".

Desde el siglo XVI los dibujos axonométricos, trazados mediante el paralelismo y el mantenimiento de las proporciones, son empleados con bastante frecuencia por los arquitectos e ingenieros renacentistas, para representar gráficamente sus diseños e inventos.

El centro de proyección es el punto de vista del observador, los artistas renacentistas adoptarán este método para representar el volumen y el espacio.

Varios arquitectos, pintores y eruditos investigan el método mediante el cual se pueda trasladar una figura tridimensional sobre una superficie plana (papel, lienzo, pared), esto es, la perspectiva en cuanto a proyectividad. De entre ellos podemos destacar a: Filippo Brunelleschi, Filippo Brunelleschi, Leon Battista Alberti, Piero della Francesca, Luca Pacioli, Leonardo da Vinci y Alberto Durer.

Leonardo da Vinci fue uno de los que más los usó en la ilustración de sus estudios sobre, botánica, anatomía, física, ingeniería etc. En la imagen superior puedes ver una máquina de pulir espejos representada en perspectiva axonométrica.

En el vídeo inferior puedes ver los principales postulados de los géómetras renacentistas mencionados anteriormente. Las imágenes usadas para representarlos son archivos de [Wikimedia Commons](#), un depósito de contenido libre hospedado por la Fundación Wikimedia.

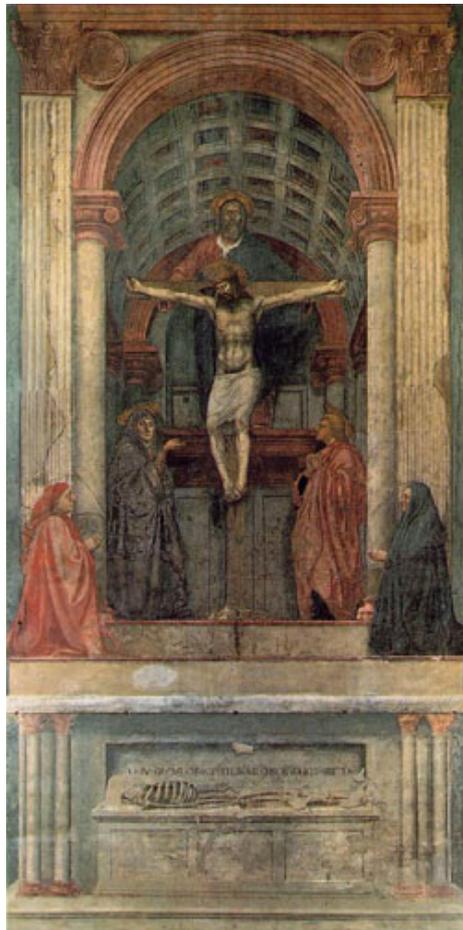
[Enlace a recurso reproducible >> https://www.youtube.com/embed/U6QrhXlZpF8](https://www.youtube.com/embed/U6QrhXlZpF8)

DT1 U6 T1 Apdo. 2.4: Principales géómetras renacentistas

Vídeo de Departamento DIBUJO IEDA alojado en [Youtube](#)



Para saber más



Masaccio, Trinidad

Imagen en [Wikimedia Commons](#). Dominio público

Masaccio (1401-1428), amigo de Brunelleschi, pintó en la iglesia de santa maría Novella de Florencia el fresco "La Trinidad", la primera obra pictórica que se ajustaba a las leyes de la perspectiva. El uso que el artista hace de la perspectiva hace que la composición sea un auténtico "trompe l'oeil" o trampantojo, que hace parecer que el muro está decorado.



Imprenta francesa de inicios del siglo XVI

Imagen en [Wikimedia Commons](#). Dominio público

La imprenta

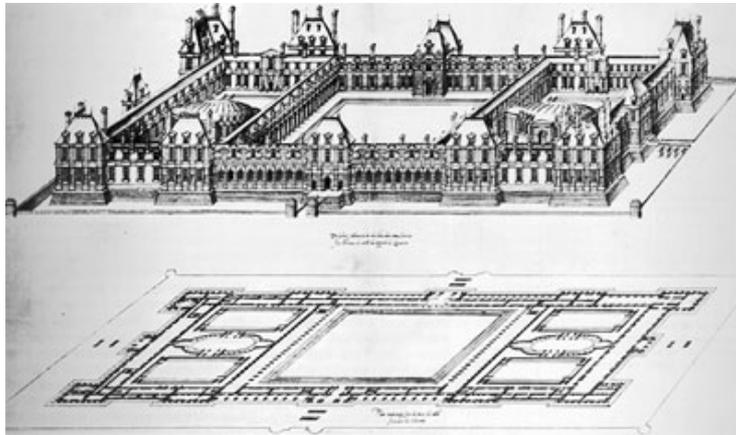
En el año 1440 Johannes Gutenberg inventó la imprenta, lo que permitió la difusión de los conocimientos científicos, técnicos y artísticos mediante libros ilustrados con grabados de representaciones de todo tipo, según su propósito.

Los libros de contenido técnico estaban ilustrados con representaciones diédricas, axonométricas o cónicas, además de dibujos elaborados con criterios propios del realismo intelectual.

En la imagen superior, la representación de una imprenta europea de principios del siglo XVI..



Para saber más



Jacques Androuet du Cerceau, dibujo de un proyecto para las Tullerías

Imagen en [Wikimedia Commons](#), Dominio público

Los libros de contenido técnico estaban ilustrados con representaciones diédricas, axonométricas o cónicas, además de dibujos elaborados con criterios propios del realismo intelectual.

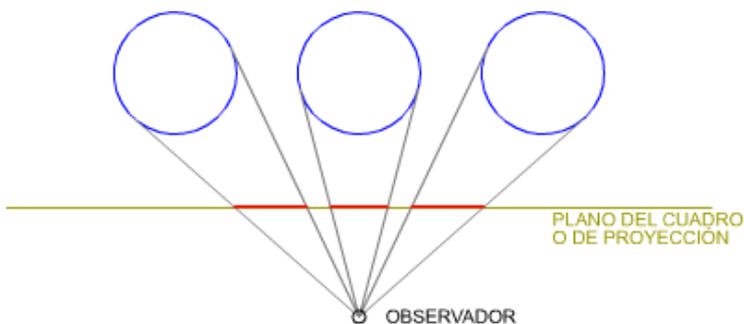
Los arquitectos e ingenieros renacentistas ilustran sus tratados y proyectos mediante dibujos en los que las proyecciones diédricas, axonométricas o cónicas se van alternando.

En la imagen superior, grabado del arquitecto, dibujante y grabador Jacques Androuet du Cerceau donde puedes ver una perspectiva caballera y la planta del palacio de las Tullerías.



Curiosidad

La paradoja de Leonardo



En una fila de tres columnas, de igual diámetro, alineadas y dispuestas en planta, si las observamos según el sistema europeo y aplicando la proyección cónica, parecerán más anchas las situadas a los extremos, mientras que la columna del centro se percibe más estrecha, a pesar de que se encuentra más cercana al observador, y por tanto debería verse más grande.



Comprueba lo aprendido

Lee el párrafo inferior y completa la palabra que falta.

Durante el Renacimiento se emplea un método de representación gráfica semejante al de la visión humana, la perspectiva .

2.5. Barroco



Bernini, Baldaquino en San Pedro del Vaticano

Fotografía de Jebulon en [Wikimedia Commons](#). Licencia [CC](#)

A finales del siglo XVI las posibilidades expresivas del clasicismo renacentista se han agotado. Una vez más será el genio italiano el que marque la nueva dirección que deberá seguir el arte. El estilo barroco surge a principios del siglo XVII y su desarrollo duró hasta el XVIII.

La arquitectura racional del Renacimiento será sustituida por la expresividad desequilibrada del Barroco, aparecen curvas infinitas, elipses, parábolas, hipérbolas, etc., que desplazan al arco de

medio punto romano. La planta de los edificios deja de ser rectangular para transformarse en elíptica, circular o mixta. La cúpula renacentista seguirá empleándose pero en su interior su estructura semiesférica desaparece al ser engullida por un torbellino de figuras que ascienden al infinito.

A pesar de todos estos cambios, el Barroco no aporta progresos en cuanto a la técnica, ya que se mantienen los esquemas del siglo anterior.

En la imagen superior Baldaquino de San Pedro del Vaticano, obra del arquitecto, pintor y escultor Bernini. Situado bajo la cúpula de la Basílica, es el preludio del nuevo arte.



Importante

El Barroco es una arte eminentemente arquitectónico, la escultura y la pintura se supeditarán a ella.

Geométricamente el Barroco es una continuidad del Renacimiento, pero con sus singularidades:

- En las ciudades se recurre a la geometría, generalmente óvalos, para organizar el espacio de manera que se consiga una sensación de teatralidad.
- En pintura las figuras se representan escorzadas (perpendiculares u oblicuas al espectador) para lograr un efecto de profundidad.
- Las paredes de los edificios se llenan de frescos, de composición cuadrangular, simulando nuevos espacios arquitectónicos.



Plaza Mayor, Madrid

Fotografía de DonPaolo en [Wikimedia Commons](#). Licencia [CC](#)

Un nuevo urbanismo

El Barroco se convierte en el argumento convincente del poder, la situación social, política y religiosa de la Europa del siglo XVI es muy convulsa:

El cisma luterano provoca la reacción de la iglesia católica con la contrarreforma de San Ignacio de Loyola, consumada con el concilio de Trento. El poder papal se acrecienta en aquellos países que permanecen fieles a la fe católica, el arte será el recurso empelado para reafirmar los valores de esa fe.

- La lucha entre los distintos estados por alcanzar la hegemonía lleva a los distintos monarcas a crear unas estructuras más rígidas, el absolutismo.

- El poder papal y el poder real desplazan a la burguesía en el papel de mecenas, Papas y Reyes serán los clientes más poderosos del nuevo arte.

Aparece un nuevo tipo de ciudad, la capital del Estado, el diseño de estas nuevas ciudades potenciará el desarrollo del urbanismo. En las ciudades se derriban barrios enteros, preparando un escenario de magníficas perspectivas para las construcciones civiles y religiosas.

Las grandes plazas de las ciudades y los palacios, se convierten en un símbolo del poder, complementadas por jardines.

En la imagen superior puedes ver la plaza mayor de Madrid. Es un claro ejemplo del nuevo urbanismo. El rey Felipe III vuelve a trasladar la corte a Madrid, ordenando derribar el antiguo mercado de la villa (la plaza del Arrabal) para construir un espacio adecuado al nuevo papel político de la villa. El proyecto lo ejecuta el arquitecto Juan Gómez de Mora, discípulo de Juan de Herrera, en dos años (1617-1619).



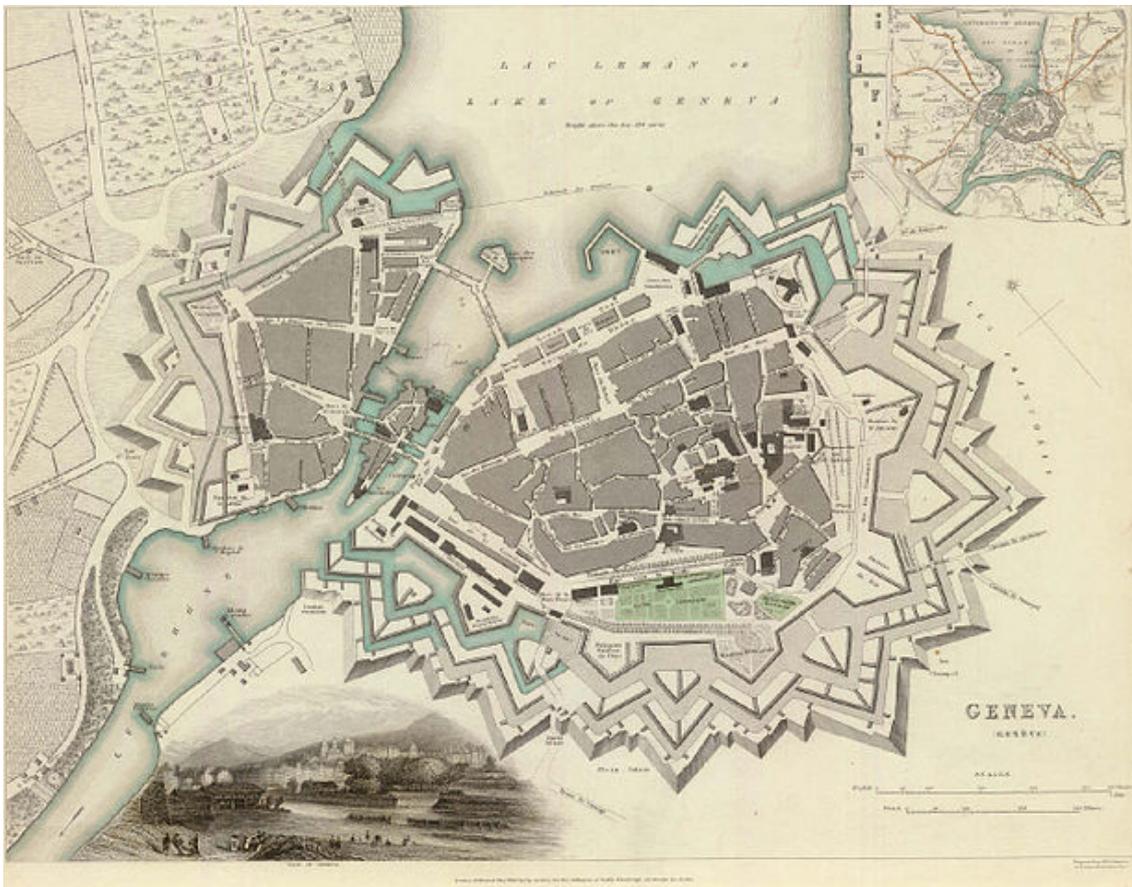
Para saber más

Según el diccionario de la Real Academia Española de la lengua, la palabra barroco tiene como segunda acepción: "excesivamente cargado de adornos".

Como ocurrió con el gótico, el término barroco es una invención posterior. En el siglo XIX se crea para definirlo como un arte decadente y corrompido. lleno de artificios y engaños.

A finales del siglo XIX algunos historiadores, filósofos y artistas rehabilitan al arte barroco, considerándolo una manera distinta de entender el arte elaborado.

Los movimientos artísticos del siglo XX, el dadaísmo y la abstracción, retomarán los postulados estéticos del barroco, la primacía de lo sensorial sobre lo racional.



Plano de Ginebra (Suiza) y sus alrededores en 1841

Imagen en [Wikimedia Commons](#). Licencia [CC](#)

La perspectiva militar

La necesidad de representar los territorios y todas las instalaciones, tanto civiles como militares, de los estados absolutistas requiere nuevas técnicas de dibujo.

La cartografía se perfecciona alcanzando niveles muy altos de precisión y concreción gráfica.

Los ingenieros militares, por razones estratégicas, son los encargados de elaborar los mapas, para ello recurren a la axonometría oblicua planimétrica, que ya hemos visto en temas anteriores.

Mediante la perspectiva militar se puede obtener el dibujo tridimensional de edificios, fortificaciones, etc.. a partir de una planta y tomando alturas proporcionales a las reales de cada punto representado.

La cartografía, que se ocupa de la representación de la superficie del planeta, se fue perfeccionando y evolucionando hasta conseguir niveles muy altos de concreción gráfica y precisión, en buena parte gracias al perfeccionamiento de los instrumentos topográficos.

Normalmente para expresar el relieve del terreno se recurre al empleo del claroscuro, el color y las sombras. Los edificios y puntos estratégicos se determinan mediante números o letras, remitiendo a una breve decisión situada en la parte izquierda o inferior del plano.

La geometría en el Barroco

Durante los siglos XVII y XVIII varios matemáticos, ingenieros y arquitectos profundizan en los estudios realizados por los geómetras clásicos y renacentistas. Destacan Gérard Desargues, considerado el padre de la **geometría proyectiva**, y René Descartes creador de la **geometría analítica** que sigue los postulados de Euclides. En Ingeniería y Arquitectura Gian Lorenzo Bernini, Sébastien le Pretre Vauban y Ferdinando Galli Bibiena, realizan estudios sobre urbanismo, cartografía y perspectivas, respectivamente. En la pintura Canaletto empleará distintos métodos para representar el espacio tridimensional.

En el vídeo siguiente puedes profundizar sobre sus obras.

[Enlace a recurso reproducible >> https://www.youtube.com/embed/rypa2I8C2uM](https://www.youtube.com/embed/rypa2I8C2uM)

DT1 U6 T1 Apdo. 2.5: La geometría del Barroco

Vídeo de Departamento DIBUJO IEDA alojado en [Youtube](#)



Para saber más



Diego Velázquez, Las Meninas

Imagen en [Wikimedia Commons](#). [Dominio público](#)

Diego Rodríguez de Silva y Velázquez (1599-1660)

Pintor español, nacido en Sevilla. En 1623 es nombrado pintor de cámara de Felipe IV. En su obra más importante, Las Meninas, realizada en 1656, refleja la plenitud del barroco: la

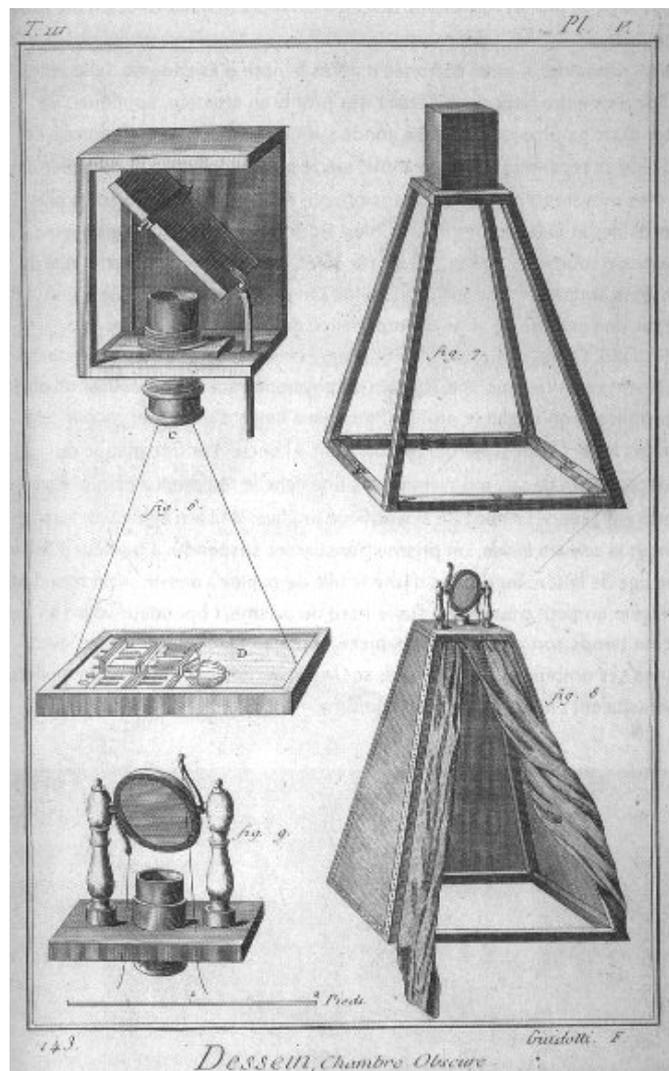
perspectiva lineal se hace más compleja mediante el claroscuro o la denominada perspectiva aérea (la técnica del sfumado de Leonardo da Vinci).

Velázquez desarrolló una nueva forma de mirar considerando el espacio antes que los objetos, para ello primero determinaba la posición del observador y del punto de vista, creando la perspectiva del cuadro, y luego situaba los objetos y personajes.

En la imagen superior puedes ver este famoso cuadro, observa cómo Velázquez ocupa un puesto central.



Curiosidad



Denis Diderot y Jean le Rond d'Alembert, esquema de una cámara oscura

Imagen en [Wikimedia Commons](#). Dominio público

La cámara oscura

Es el antecedente de la cámara fotográfica. Su origen es incierto se le atribuye al alquimista árabe Abd-el-Kamir.

En un principio era una habitación totalmente cegada, con pequeño orificio como única entrada de luz. Los objetos del exterior se reflejan en la pared opuesta a dicho agujero de manera

invertida, vertical y horizontalmente.

Durante el Renacimiento Leonardo da Vinci y Alberto Durero utilizaron la cámara oscura para representar objetos que en ella se reflejaban. A partir de entonces su uso como herramienta auxiliar del dibujo y la pintura se generalizó por toda Europa.



Canaletto, bocetos realizados mediante una cámara oscura de la Basílica de los santos Giovanni e Paolo en Venecia

Imagen en [Wikimedia Commons](#). [Dominio público](#)



Comprueba lo aprendido

Lee el párrafo inferior y completa la palabra que falta.

Los ingenieros militares de los siglos XVII y XVIII usaron la perspectiva para elaborar los mapas.

3. Siglos XVIII al XX



Ciudad de las Artes y las Ciencias, Valencia

Imagen en [Wikimedia Commons](#). Licencia [CC](#)

Entre los siglos XVIII y XX los avances científicos, industriales, sociales y políticos marcarán el estudio y desarrollo de la geometría.

Se crean nuevos postulados matemáticos y geométricos que complementan, o se contraponen, a la geometría euclidiana: la geometría descriptiva de Mongue, la geometría proyectiva de Poncelet y la geometría no euclidiana de Carl Friedrich y Nikolái Lobachevski.

Las revoluciones francesa y rusa, y las guerras mundiales, de una magnitud y consecuencias hasta ahora desconocidas, provocarán en el Arte una catarsis; lo que dará lugar a la creación de nuevos movimientos y estilos artísticos más innovadores y radicales. El arte avanzará hacia la Ciencia y la tecnología.

En la imagen superior puedes ver la Ciudad de las Artes y las Ciencias de Valencia, obra del arquitecto español Santiago Calatrava.

3.1. Neoclasicismo



Panteón, París

Fotografía de David Monniaux en [Wikimedia Commons](#). Licencia [CC](#)

Con la caída del Antiguo Régimen francés, en 1789, el arte vigente en ese momento, el rococó (heredero del barroco), será sustituido por un nuevo arte, el Neoclasicismo.

Nace en la Francia revolucionaria como alternativa estética al arte aristocrático, los revolucionarios ven en el Neoclásico el fin del Antiguo Régimen, de sus palacios y salones.

El Arte Neoclásico se extenderá por toda Europa, y durará hasta el período napoleónico y su estilo imperio, ya que el nuevo emperador precisaba de un arte de los Césares que le permitiera expresar el universo imperial al que aspiraba.

En la imagen superior puedes ver la fachada del Panteón de los hombres ilustres de París, uno de los primeros edificios neoclásicos de Francia. Su construcción se inició en 1764, por orden del Luis XV, pero se terminó durante la revolución francesa. Originalmente fue concebido como iglesia ; pero la asamblea nacional decidió destinarlo a mausoleo de los hombres ilustres de Francia, Voltaire, Rousseau, Victor Hugo, Émile Zola, Marie Curie, etc.

Una serie de circunstancias contribuyen al resurgimiento de la estética clásica:

- El agotamiento de las formas decorativas del Rococó, que se repiten desde mucho tiempo, tiene como únicas opciones volver al Gótico o crear un nuevo estilo inspirado en el pasado clásico.

- Los importantes hallazgos arqueológicos de Herculano (1719) y Pompeya (1748) y una abundante bibliografía arqueológica sobre el arte de la antigüedad.
- La ilustración como movimiento cultural que rechaza la autoridad de la tradición, exaltando la razón como medio para combatir la ignorancia y la tiranía.
- La creación de las Academias de clara inspiración clásica que contribuirán en el estudio del arte greco-latino.



Importante

El Neoclasicismo es la expresión estética de la ilustración y su símbolo será la Enciclopedia.



Para saber más



Reconstrucción ideal de la Acrópolis de Atenas

Imagen de Leo von Klenze en [Wikimedia Commons](#). [Dominio público](#)

El origen y la inspiración del Neoclasicismo será la Grecia clásica, de Roma solamente se recuerda su ciencia del espacio.

El orden dórico con sus columnas acanaladas y los frontones poblados de estatuas será el modelo a imitar.

En pintura se reproducen edificios de la antigua Grecia, el Partenón, los templos y teatros, son reconstrucciones idealizadas de edificios y monumentos en ruina.

En la imagen superior puedes ver una reconstrucción de la Acrópolis de Atenas, del arquitecto y pintor Leo von Klenze (1784-1864) en sus pinturas y edificios recreó el estilo clásico griego.



Portada de la Enciclopedia

Imagen en [Wikimedia Commons](#). Dominio público

La Enciclopedia

Entre los años 1751 y 1756 se publica en Francia la "Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des Sciences, des Arts et des Métiers", uno de las empresas culturales más importantes y trascendentales de la historia.

Dirigida por Diderot en su elaboración colaboraron personalidades de la talla de D'Alembert, Voltaire y Rousseau.

La " Encyclopédie", es una extensa obra ilustrada en todos los sentidos, ya que además de reunir el ideal y el conocimiento humano, filosófico y científico del siglo XVIII, el texto está complementado con numerosos grabados.

En la imagen superior puedes ver la portada de la Enciclopedia publicada en 1751.

Durante el siglo XVIII los avances científicos en el campo de las matemáticas y la geometría son muy importantes:

- La Cartografía tiene un gran desarrollo gracias al perfeccionamiento de los aparatos de topográficos.
- Se establece el sistema métrico decimal.
- La representación de las formas tridimensionales queda formulada de manera científica con la creación de la Geometría Descriptiva.

A todo ello contribuyeron dos matemáticos que marcarían el camino a seguir en posteriores estudios matemáticos y geométricos: **Gaspard Mongue** y **Jean Baptiste Joseph Delambre**.



Garpard Monge

Imagen de François-Séraphin Delpech en [Wikimedia Commons](#). [Dominio público](#)

Gaspard Monge (1746-1818)

Matemático francés, participó activamente en la Revolución Francesa. Es el creador de la Geometría Descriptiva. En su libro "Géométrie Descriptive", publicado en el año 1799, explica de manera racional el uso combinado de las proyecciones, planta y alzado, para poder resolver de manera gráfica cualquier tipo de problema espacial, aplicando métodos gráficos que permiten determinar intersecciones de superficies y secciones planas

En la imagen superior tienes una litografía de un retrato de Gaspard Monge.



Jean-Baptiste Delambre

Imagen en [Wikimedia Commons](#). [Dominio público](#)

Jean Baptiste Joseph Delambre (1749-1822)

Matemático y astrónomo francés, autor de varios trabajos sobre las ciencias, elaboró tablas muy precisas referidas a las posiciones de los planetas.

Entre 1792 y 1798 midió, en colaboración con el astrónomo y geógrafo francés Pierre Méchain, la longitud del meridiano que pasa de Dunkerque (Francia) al castillo de Montjuic en Barcelona (España), lo que les permitió establecer la medición del metro fijando el sistema métrico decimal.



Curiosidad



Iglesia de la Madeleine, París

Fotografía de Jebulon en [Wikimedia Commons](#). Licencia [CC](#)

La Iglesia de la Madeleine

Es un templo católico de estilo neoclásico, su historia es tan enrevesada como los tiempos en que se desarrolló su construcción, 80 años de cambios políticos y sociales.

Su estilo y uso se adaptó a los avatares de cada época.

Su edificación comenzó en 1764 bajo el reinado de Luis XV, concebida como iglesia de cruz latina. En 1777 fue reconstruida reformando su estructura, pasa a ser de cruz griega con gran pórtico de columnas corintias.

La revolución de 1789 se proponen diferentes fines cívicos para el edificio (biblioteca, ópera, templo laico revolucionario, etc.), descartándose el uso religioso. En 1806 Napoleón ordena reanudar la obras mediante un decreto por el cual se convierte en un templo a la memoria del ejército francés, demoliéndose todo lo construido hasta entonces, salvo las columnas que son aprovechadas para la construcción del nuevo proyecto: un templo períptero, inspirado en la arquitectura greco-romana.

Tras el final del imperio napoleónico el rey Luis XVIII decide destinar al edificio al uso como templo religioso. La iglesia fue inaugurada el 24 de julio de 1842, día de Santa María Magdalena.

Su estilo exterior neoclásico y su estilo interior barroco la convierten en la iglesia más original de París.

En la imagen superior puedes ver el exterior de la iglesia con sus columnas y capiteles de orden corintio, que nos recuerda al Partenón



Comprueba lo aprendido

Escoge la opción que tú creas más adecuada.

En el siglo XVIII la aportación más importante a la geometría es el estudio de las propiedades proyectivas de las figuras, esto es, la geometría proyectiva.

- Verdadero Falso

Falso

Fue la geometría descriptiva de Mongue

3.2. Siglo XIX



Palacio de Cristal, Madrid

Fotografía de vpogarcia en [Wikimedia Commons](#). Licencia [CC](#)

El siglo XIX es una época de contradicciones, se inicia recreando el Partenón y finaliza con la construcción de Torre de Gustavo Eiffel. La lógica mecánica de los nuevos materiales sustituye a la belleza depurada de las formas clásicas, la estética de la función se opone a la estética de la forma. Los arquitectos del siglo XIX seguirán dos tendencias distintas y contrapuestas:

La arquitectura como arte, aprovechando las posibilidades de los nuevos materiales cuyo máximo exponente será Viollet-Le-Duc.

La arquitectura como ingeniería, aplicando las posibilidades estéticas de la ingeniería, camino escogido por ingenieros como Eiffel y Labrouste.

En la imagen superior puedes ver el Palacio de Cristal de Madrid. Construido para la exposición de 1887, por el arquitecto Ricardo Velázquez Bosco; su estructura de hierro y cristal está inspirada en el palacio de cristal de Londres de 1851.



Biblioteca nacional francesa, edificio Richelieu (sala ovalada)

Fotografía de Zubro en [Wikimedia Commons](#). Licencia [CC](#)

Una arquitectura de hierro

El siglo XIX es, pues, tiempo de gestación. La nueva sociedad, la nueva cultura industrial, necesitaba una respuesta arquitectónica a sus necesidades y esta respuesta, que no será dada satisfactoriamente hasta el siglo XX.

Varias son las condiciones que influyen en la arquitectura de este tiempo:

- El romanticismo, como reacción contra el siglo de la Razón y de las Academias. A la Europa Imperial de napoleón se oponen las nacionalidades que luchan por su independencia, buscando en su pasado medieval la desvinculación con el arte neoclásico imperial.
- El colonialismo. Como consecuencia del gran desarrollo industrial se buscan nuevos mercados es el nacimiento de los imperios coloniales, el contacto con estas culturas, sobre todo las orientales, significará la adquisición de nuevas propuestas artísticas.
- Los nuevos materiales. el hierro deja de ser un complemento de la arquitectura, transformándose en el elemento constructivo esencial. Gracias al desarrollo tecnológico surgen nuevos materiales como el hierro colado, y otros son mejorados como el vidrio y el cemento, aunque este último no se usará hasta el siglo XX.
- Nuevas necesidades. La industrialización cambia el modo de vida de la sociedad, se crean nuevos medios de comunicación (el ferrocarril), la industrias necesitan instalaciones de características y dimensiones diferentes, las ciudades requieren espacios públicos específicos (museos y bibliotecas) y la economía precisa ampliar los mercados (exposiciones internacionales). Todo lo anterior exige un gran desarrollo de la técnica constructiva.
-
- En la imagen izquierda, sala oval de la sede Richelieu, Biblioteca Nacional de Francia, BnF, del arquitecto **Henri Labrouste** (1801-1875) pionero en el uso del hierro como elemento constructivo.



Paul Cézanne, Montaña Sainte-Victoire

Imagen en [Wikimedia Commons](#). Dominio público

Una pintura impresionante

La competencia que la fotografía hace a la pintura en la representación espacial origina un nuevo movimiento artístico el impresionismo.

Los pintores impresionistas serán los encargados de transformar la pintura del siglo XIX, Degás, Van Gogh, Gauguin y Cezanne, cada uno de ellos introduce en sus creaciones nuevos elementos plásticos, que determinan la realidad tridimensional de una manera diferente: la geometría hace su aparición en los soportes, lienzos y papeles se llenan de textura, la luz y el color disuelve las líneas y los contornos, creando un nuevo gradiente de profundidad.

En la imagen superior, *La montaña Sainte-Victoire* (1905). En esta obra Paul Cézanne abandona el punto de vista único, último reducto del espacio proyectivo, las proyecciones de las superficies se superponen dando una visión múltiple de la realidad.

Las nuevas geometrías

En el siglo XIX se crean y definen los postulados de la geometría no euclídeas y la geometría proyectiva, además en el campo de la pintura y la escultura comienza el estudio de la aplicación de las formas geométricas para definir volúmenes y espacio, marcando el inicio de los nuevos avances artísticos que se desarrollarán en el siglo XX.

En el vídeo inferior puedes ver los hechos más relevantes relacionados con la geometría y las personas que intervinieron en ellos.

[Enlace a recurso reproducible >> https://www.youtube.com/embed/GMSX-j1ld4M](https://www.youtube.com/embed/GMSX-j1ld4M)

DT1 U6 T1 Apdo. 3.2: La geometría del siglo XIX

Vídeo de Departamento DIBUJO IEDA alojado en [Youtube](#)



Importante

La geometría no euclídea está basada en modelos claros y rotundos que difieren de alguno de los postulados de Euclides, normalmente el [quinto](#).



Para saber más

La palabra **fotogrametría** deriva del vocablo "fotograma" (de "phos", "photós", luz, y "gramma", trazado, dibujo), y "metrón", medir. Su significado literal es "medir sobre fotos".

Mediante una foto solamente obtenemos información bidimensional; pero si unimos dos fotos la zona común a éstas (zona de solape), nos permitirá obtener una visión estereoscópica; o dicho de otro modo, información tridimensional.



Antonio Gaudí, Palacio Episcopal de Astorga

Fotografía de Ángel M. Felicísimo en [Wikimedia Commons](#). Licencia [CC](#)

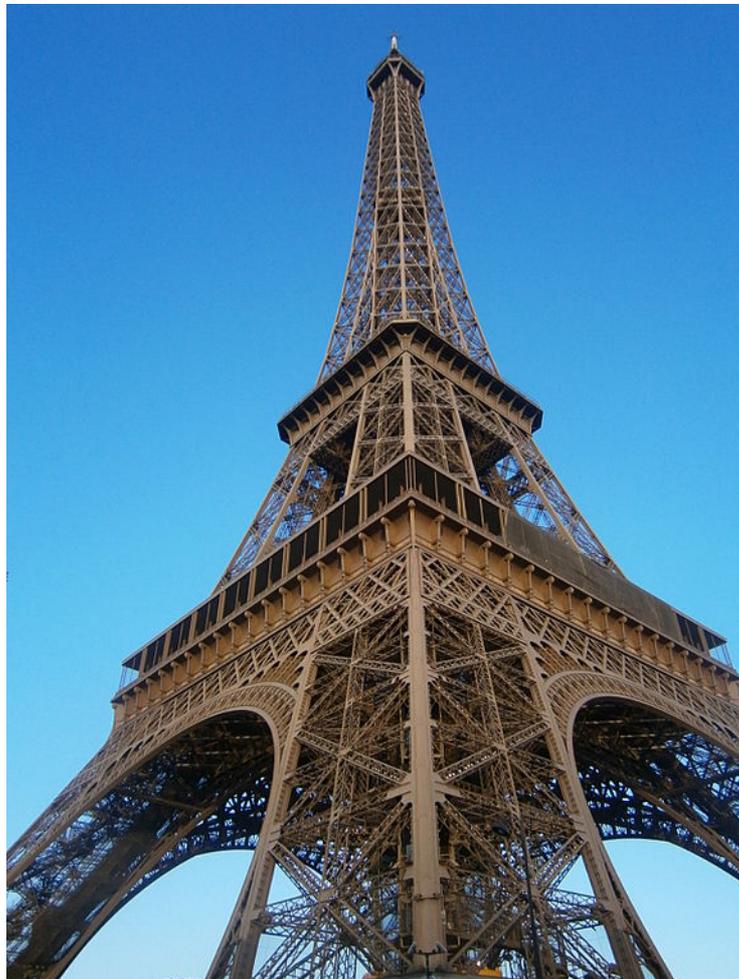
Antonio Gaudí (1852-1926)

Arquitecto español, máximo exponente del modernismo catalán. Casi toda su trabajo lo realizará en Barcelona. su estilo evoluciona del mudéjarismo al modernismo pasando por el neogoticismo. Poseía un sentido innato de la geometría y el volumen lo que le permitió proyectar mentalmente la mayoría de sus proyectos antes de plasmarlos gráficamente en planos o en maquetas.

En la imagen superior puedes ver el palacio episcopal de Astorga, León, una de las escasas obras que Gaudí construyó fuera de Cataluña.



Curiosidad



Torre Eiffel

Imagen en [Wikimedia Commons](#). Licencia [CC](#)

La torre Eiffel

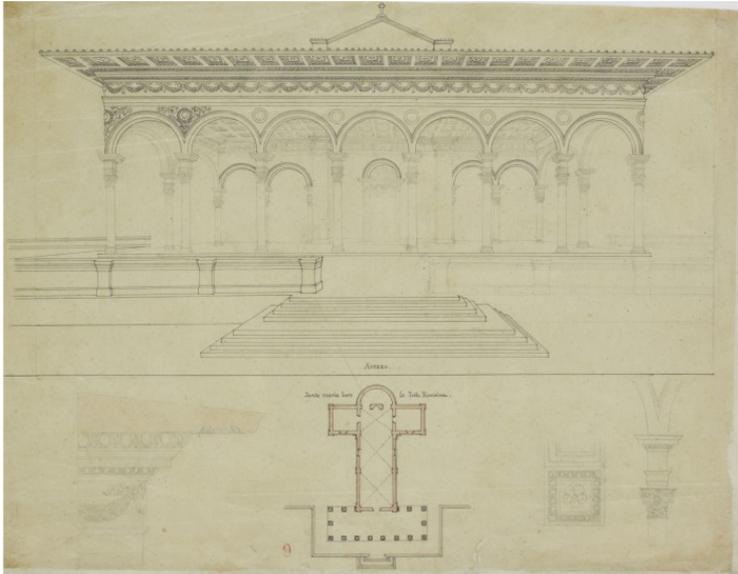
Construida para la exposición de 1889 de París junto con la galería de la máquinas. Sólo se conservó la torre, el resto fue desmontado con facilidad dada su estructura metálica.

Ideada y erigida por el ingeniero Alexandre Gustave Eiffel (1832-1923) entre los años 1887 y 1889 Su altura de 300 metros, a la que hay que añadirle 25 más de la antena, la convirtió en la construcción más alta de su época.

Por su funcionalidad se le considera el primer monumento moderno.



Para saber más



Louis Hippolyte Lebas, Iglesia de Santa María en Arezzo

Imagen en [INHA](#). Dominio público >> [Documento de descarga](#)

La "École des Beaux Arts"

Las representaciones arquitectónicas, planos y perspectivas, se realizan al modo de la Escuela Superior de Bellas Artes: vistas diédricas, planta y/o alzado, acompañadas de perspectivas, generalmente axonométrica, realizadas a color mediante la técnica de la acuarela; de esta manera los dibujos quedaban iluminados mediante la gradación de tonos y el claroscuro, dotando al conjunto de una mayor tridimensionalidad.



Comprueba lo aprendido

Lee el párrafo inferior y completa la palabra que falta.

Por su interés en el estudio y aplicación de las formas geométricas básicas en la pintura Paul Cézanne es considerado el precursor del .

3.3. Siglo XX



Centro Pompidou

Fotografía de Mes en [Wikimedia Commons](#). Licencia [CC](#)

El arte del siglo XX significa, ante todo, una ruptura radical con el pasado, la figuración es sustituida por la geometría de las cosas. Los artistas y arquitectos de este siglo usarán los volúmenes y los espacios con criterios absolutamente novedosos. Nuevas técnicas y materiales impondrán un nuevo aspecto a las creaciones artísticas y arquitectónicas.

En la imagen superior el Centro Nacional de Arte Georges Pompidou de París, inaugurado el 31 de enero de 1977. En su interior está el Museo Nacional de Arte Moderno que contiene una de las colecciones de arte moderno y contemporáneo más completas del mundo; el IRCAM (centro de investigación musical y acústica) y una biblioteca. Al año recibe cerca de seis millones de visitas lo que le convierte en uno de los museos más frecuentado de Francia.

El edificio es un ejemplo de la arquitectura vanguardista; su estructura metálica de colores vivos deja al descubierto todo lo que normalmente se quiere ocultar: cañerías, conductos de servicio y de calefacción, escaleras, etc.



Importante

Los contenidos de este apartado se desarrollarán de manera más detallada en temas sucesivos.

Una nueva arquitectura

El eclecticismo historicista del siglo XIX en su búsqueda de una nueva estética constituyó una tergiversación de la verdadera labor de la arquitectura.

Los arquitectos del siglo no son capaces de solucionar los problemas que la industrialización planteaba, aunque si sentarán las bases necesarias para que en el siglo XX se encuentre un nuevo lenguaje arquitectónico coherente y adecuado a las nuevas necesidades de la sociedad. Estas premisas son:

- Los cambios sociales originadas por la revolución social, demandan soluciones urbanísticas nuevas.
- La reestructuración socioeconómica, impone edificios más grandes que permitan concentraciones multitudinarias.
- La división entre la arquitectura como arte y como ingeniería.
- La revolución estética del Art-Nouveau.



Panorámica de la ciudad de Chicago

Fotografía de J. Crocker en [Wikimedia Commons](#). [Dominio público](#)

Durante el siglo XX la teoría y la técnica del rascacielos, originada en el siglo XIX en la ciudad de Chicago, tendrá un desarrollo espectacular. En la imagen superior fotografía de J. Crocker vista panorámica de los rascacielos de la ciudad de Chicago.

Pintura

Continuando con el camino iniciado por Cézanne, a principios del siglo XX irrumpen las nuevas vanguardias artísticas y, con éstas, la geometría toma un papel relevante como forma pura y elemento compositivo de toda creación artística: desde el cubismo de Picasso y Braque, los trazados reguladores de Le Corbusier hasta los cuadros del principal exponente del Neoplasticismo holandés Piet Mondrian.

El arte de siglo XX significa la superación del espacio proyectivo, el color prevalece sobre el lienzo con N. Rothko o B. Newman. Paul Klee relaciona sonido y color. El Pop Art y el Hiperrealismo americano recuperan la perspectiva Renacentista.

Los principales movimientos pictóricos del siglo XX se verán influidos por la geometría, sus formas básicas aparecen tanto en su concepción como en su realización:

- El **Cubismo** de Braque y Picasso.
- El movimiento **De Stijl** de Piet Mondrian.
- El **arte abstracto** de W. Kandinsky.
- El **Suprematismo** y el **Constructivismo** de K. Malevich.
- El **Opt Art** de Vasarely.



Instalación del Guernica en Amsterdam, 1956

Fotografía de Herbert Behrens / Anefo en [Wikimedia Commons](#). Licencia [CC](#)



La Bauhaus

Fundada en 1919 en la ciudad alemana de Weimar. Bajo la dirección el arquitecto Walter Gropius (1883-1969) se convirtió en una de las escuelas de arte más importantes e influyentes del siglo XX, sus creaciones en el campo del diseño y la arquitectura sentaron las bases normativas del diseño industrial y gráfico actual.

En la imagen izquierda el edificio de la escuela Bauhaus en la ciudad alemana de Dessau, diseñado por Walter Gropius en 1925.

La infografía

A finales del siglo XX la aplicación de la informática en el campo de la ciencia y el arte ha supuesto un cambio radical en la representación técnica y artística.

- **CAD.** El diseño asistido por ordenador facilita la creación de maquetas virtuales, cambiando el concepto de proyecto, los planos se pueden modificar y representar en cualquiera de los sistemas de representación y de forma simultánea.
- **La fotogrametría área,** los planos topográficos se realizan a partir de fotografías métricas (sin distorsiones), la representación del terreno es más real pues se obtienen vistas tridimensionales con códigos de colores que permiten identificar las formas, los edificios, la vegetación , etc..
- **El escáner láser,** permite determinar de manera simultánea múltiples puntos de una superficie con gran precisión.
- **El arte fractal.** Es un arte abstracto realizado mediante las nuevas tecnologías informáticas. Las creaciones de este nuevo arte están basadas en la geometría fractal. En el siguiente vídeo emitido, el 20 de febrero de 2008 por La2 de TVE, puedes ver un fragmento de los trabajos fractales de la artista digital Ersi Samará.

[Enlace a recurso reproducible >> https://www.youtube.com/embed/Das1As_QG4g](https://www.youtube.com/embed/Das1As_QG4g)

Arte Fractal - Ersi Samará - Fractal Art

Vídeo de Ersi Samará alojado en [Youtube](#)



Objetivos



Romanesco

Fotografía de Rlunaro en [Wikimedia Commons](#). Licencia [CC](#)

Un fractal es una forma semigeométrica cuya estructura básica, fragmentada o irregular, se repite a diferentes escalas.

En la imagen superior tienes un ejemplo de forma fractal, el romanescu, un híbrido entre brécol y coliflor, al ampliar una pequeña parte obtenemos la misma imagen del total.



El Modulor en una moneda conmemorativa suiza

Imagen de Max Bill, Zumikon en [Wikimedia Commons](#). [Dominio público](#)

Le Corbusier (1887-1965)

Arquitecto, diseñador y pintor suizo. Siguiendo los estudios de los tratadistas de la Antigüedad y del Renacimiento sobre la necesidad de establecer un canon que fije la proporción entre las medidas humanas y las dimensiones de los edificios.

En su tratado "**Modulor**" Le Corbusier fija las proporciones que permite construir de manera armónica desde un sobre de correos hasta una ciudad.

En la imagen superior puedes ver una moneda conmemorativa donde aparece el **Modulor**.



Para saber más



Puente del Alamillo, Sevilla

Fotografía de losmininos en [Wikimedia Commons](#). Licencia [CC](#)

Arquitecto de puentes

Santiago Calatrava Valls (1951). Arquitecto español, natural de Valencia, a los ocho años de edad ya mostró interés por el dibujo y la pintura, aprendizaje que compaginó con su etapa escolar.

En su ciudad natal finalizó los estudios de Arquitectura y un post-graduado de urbanismo.

En 1975 se trasladó a Zúrich donde estudió ingeniería civil (título equivalente a Ingeniería de Caminos) en el Instituto Federal de Tecnología, trabajando como profesor auxiliar en el Instituto Federal de Tecnología.

En 1983 realizó su primer proyecto importante, la Estación de Ferrocarril de Stadelhofen, situada junto al centro de Zúrich.

En 1992 participa en la exposición universal de Sevilla con la construcción del Puente del Alamillo y el Pabellón de Kuwait.

El reconocimiento internacional lo consiguió, en la década de los 90, gracias a la construcción de sus primeros puentes: el puente Bac de Roda (Barcelona), el puente Lusitania (Mérida), el anteriormente citado puente del Alamillo (Sevilla) y el puente 9 de octubre (Valencia), por lo que se le considera uno de los arquitectos especializados en grandes estructuras.

Su formación como arquitecto e ingeniero le ha permitido diseñar grandes espacios: la ciudad de las Artes y las Ciencias de Valencia, los auditorios de Santa Cruz de Tenerife y Oviedo, la remodelación del aeropuerto de Bilbao, las estaciones de ferrocarril de Lieja (Bélgica) y Oriente e Lisboa (Portugal) y la torre de telecomunicaciones de Montjuic (Barcelona) entre otras construcciones.



Curiosidad



Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía, Madrid

Fotografía de Zarateman en [Wikimedia Commons](#). Licencia [CC](#)

Museo Nacional centro de Arte reina Sofía

Creado en mayo de 1988, con los fondos artísticos del Museo Español de Arte Contemporáneo. Su Colección permanente fue inaugurada el 10 de septiembre de 1992. Está situado en el antiguo hospital San Carlos, edificio construido en el siglo XVI y remodelado en el XVIII.

Alberga una importante colección de arte moderno y contemporáneo, entre las obras que allí se exponen destaca el Guernica de Picasso.

El museo fue ampliado con la construcción de un edificio anexo, obra del arquitecto Jean Nouvel y fue inaugurado en 2005.

En la imagen izquierda puedes ver los dos edificios que componen el museo; las diferencias entre ambos son evidentes, frente a la rigidez funcional del hospital de San Carlos se contraponen las formas vanguardistas de la obra de Nouvel.

4. QCAD. Domus: una casa romana

Vamos a repasar en este tema el dibujo de los planos de una casa, tomando como modelo la [domus de tres plantas que viste en el apartado 1.2](#), en el iDevice curiosidad, de este tema.



Collage de originales por cortesía de M^a Ángeles Andrés bajo licencia [Creative Commons](#) by-sa.

4.1. Planta baja

En la siguiente animación puedes ver los pasos de trazado de la planta baja de la domus.

[Enlace a recurso reproducible >> https://www.youtube.com/embed/WIL1AhHj_2U](https://www.youtube.com/embed/WIL1AhHj_2U)

DT1 U6 T1 Apdo. 4.1: Qcad. Domus, planta baja

Vídeo de Departamento DIBUJO IEDA alojado en [Youtube](#)

4.2. Planta 1ª

Siguiendo las mismas pautas, dibujaremos la planta 1ª.

[Enlace a recurso reproducible >> https://www.youtube.com/embed/TUp9O-13Nsw](https://www.youtube.com/embed/TUp9O-13Nsw)

DT1 U6 T1 Apdo. 4.2: Qcad. Domus, planta primera

Vídeo de Departamento DIBUJO IEDA alojado en [Youtube](#)

4.3. Planta 2ª

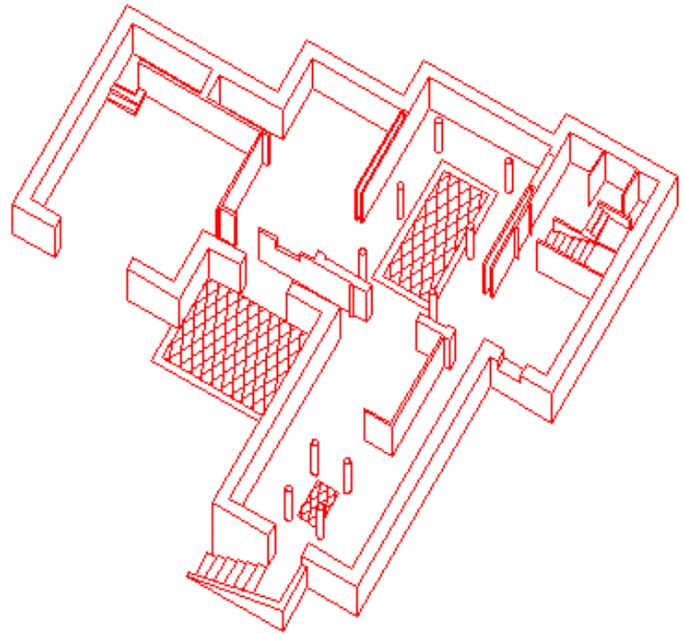
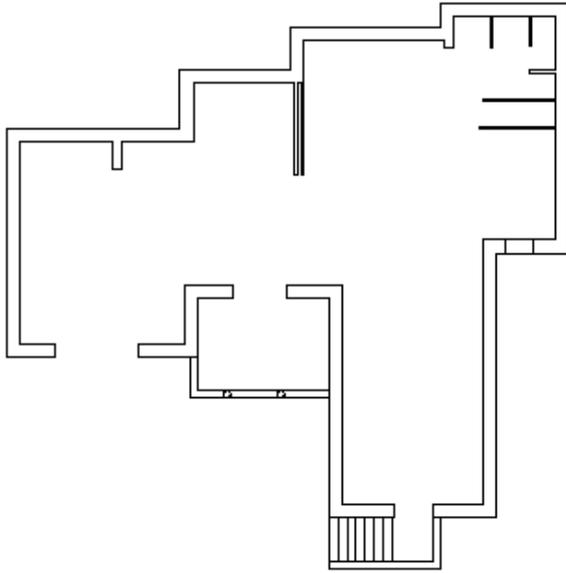
El trazado de la 2ª planta es bastante más sencillo, ya que sólo requiere el trazado de una habitación y los rellenos de los tejados y la terraza (solarium)

[Enlace a recurso reproducible >> https://www.youtube.com/embed/0fHbUq5dAjU](https://www.youtube.com/embed/0fHbUq5dAjU)

DT1 U6 T1 Apdo. 4.3: Qcad. Domus, planta segunda

Vídeo de Departamento DIBUJO IEDA alojado en [Youtube](#)

4.4. Perspectiva militar



Recordaremos aquí, de forma práctica, lo visto en el tema 3 de la UD IV cuando se hablaba de perspectiva militar. Para ello veremos cómo realizar este tipo de perspectiva sobre la planta baja de la domus. Sigue las imágenes de la siguiente animación para ver los pasos realizados.

[Enlace a recurso reproducible >> https://www.youtube.com/embed/Te3tSXjcDJw](https://www.youtube.com/embed/Te3tSXjcDJw)

DT1 U6 T1 Apdo. 4.4: Qcad. Domus, perspectiva militar

Vídeo de Departamento DIBUJO IEDA alojado en [Youtube](#)

4.5. Practica lo aprendido

Para practicar lo explicado en el tema te proponemos que descargues el fichero dxf que contiene el dibujo de la planta baja de la domus y trates de realizar la perspectiva militar descrita en el punto anterior.

[Descarga del fichero de trabajo](#)

(Haz "click" con el botón derecho ya selecciona "Guardar enlace como...")

Resumen

Puedes consultar los principales contenidos del tema, de forma resumida, en el interesante vídeo sobre la historia de la geometría que tienes más abajo.

También te recomendamos que veas en la siguiente [lista de reproducción](#) en You Tube sobre Historia del Arte.

[Enlace a recurso reproducible >> https://www.youtube.com/embed/49_FUSL0S0w](https://www.youtube.com/embed/49_FUSL0S0w)

Elementos de la Geometría - Breve Historia de la Geometría

Vídeo de Esteban Gómezalojado en [Youtube](#)

Imprimible

Descarga aquí la versión imprimible de este tema.

Pero recuerda que este tema contiene bastante material audiovisual muy importante para la comprensión de los distintos apartados del tema que no se pueden ver evidentemente en un imprimible, especialmente si lo quieres usar en papel.



Si quieres escuchar el contenido de este archivo, puedes instalar en tu ordenador el lector de pantalla libre y gratuito [NDVA](#).

Aviso legal

Las páginas externas no se muestran en la versión imprimible

<http://www.juntadeandalucia.es/educacion/permanente/materiales/index.php?aviso#space>