

# ARQUITECTURA IMPRESA

Antiguos tratados de Arquitectura  
en la colección universitaria

BIBLIOTECA DE LA UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

BIBLIOTECA GENERAL. Edificio Paraninfo

De 24 de marzo a 30 de junio de 2022

Organiza



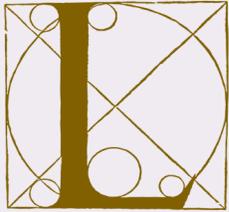
Biblioteca  
Universidad Zaragoza

Colabora



Vicerrectorado de  
Cultura y Proyección Social  
Universidad Zaragoza





Los tratados de arquitectura constituyen una de las colecciones más apreciadas del fondo antiguo de la Biblioteca Universitaria. Reúnen el interés de unos contenidos científicos y técnicos, aplicados al arte de la arquitectura, con la belleza de unas ediciones que destacan por las numerosas ilustraciones que acompañan al texto.

Tratan de temas diversos, entre los que se incluyen la historia y principios básicos de esta disciplina, la perspectiva y geometría, los materiales y técnicas de construcción y los elementos decorativos, con especial énfasis en la descripción de los órdenes.

A pesar de ser reciente la incorporación de los estudios de arquitectura en la Universidad de Zaragoza, la Biblioteca cuenta con una interesante colección de ediciones, comprendidas entre los siglos XVI al XVIII, en la que están presentes los nombres más emblemáticos de su historia.

Con el título *Arquitectura impresa*, esta muestra reúne 33 tratados, correspondientes a ediciones fechadas entre 1535 y 1796. Pertenecen al fondo antiguo de la Biblioteca General, muchas de ellas procedentes de la donación de la Biblioteca de los Duques de Osuna recibida a finales del siglo XIX, y en menor medida a la Biblioteca María Moliner de Filosofía y Letras y a la Biblioteca de Ciencias, éstas últimas procedentes de la colección del matemático Zoel García de Galdeano.

Atendiendo a su contenido, podemos establecer tres apartados entre los ejemplares seleccionados: los tratados de teoría y práctica arquitectónica, las obras relacionadas con los oficios de la construcción y los tratados aplicados a la arquitectura hidráulica y militar, que en su época fueron considerados especialidades propias de la arquitectura.

Pretendemos con esta muestra valorar la importancia que estos tratados tuvieron en el desarrollo de las artes y ciencias constructivas, el urbanismo y el diseño de los espacios, ejerciendo una influencia que ha llegado desde el Renacimiento hasta nuestros días.

### **Tratados de arquitectura**

[Marco Vitruvio Polión](#)

[Leon Battista Alberti](#)

[Sebastiano Serlio](#)

[Alberto Durero](#)

[Vignola](#)

[Ferdinando Galli Bibiena](#)

[Andrea Palladio](#)

[Lorenzo de San Nicolás](#)

[Juan Bautista Villalpando](#)

[Francisco de los Santos](#)

[Juan de Arfe y Villafañé](#)

[Antonio Plo](#)

[Tomás Vicente Tosca](#)

[Benito Bails](#)

### **Tratados sobre los oficios de la construcción**

[Nicolás Buchotte](#)

[Claude Mathieu Delagardette](#)

[Mathurin Jousse](#)

[Simonin](#)

[Amédée-François Frézier](#)

### **Arquitectura hidráulica y militar**

[Bernard Forest de Bélidor](#)

[Pierre-Samuel Desprez de Saint-Savin](#)

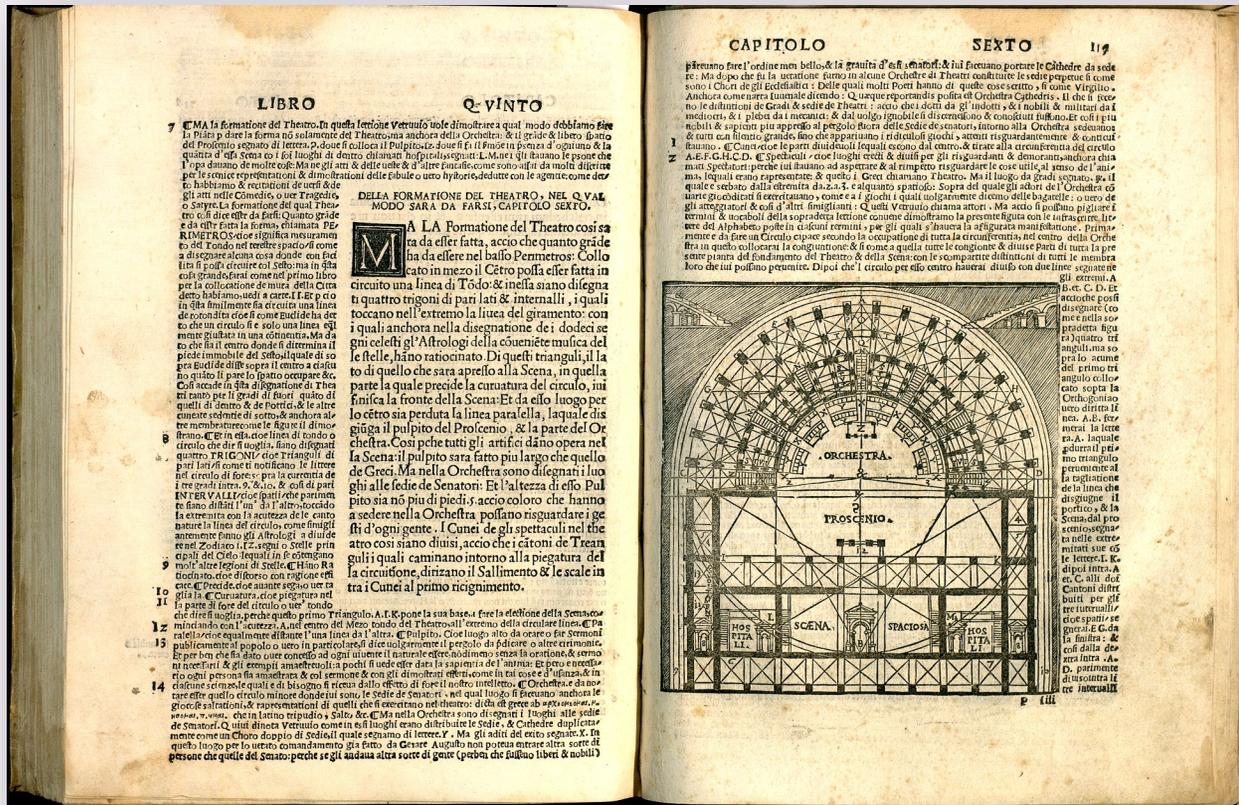
[Nicolas Joseph Cugnot](#)

[Sebastián Fernández de Medrano](#)

[Clairac, comte de](#)

[Vauban, marquis de](#)

[Índice de nombre](#)

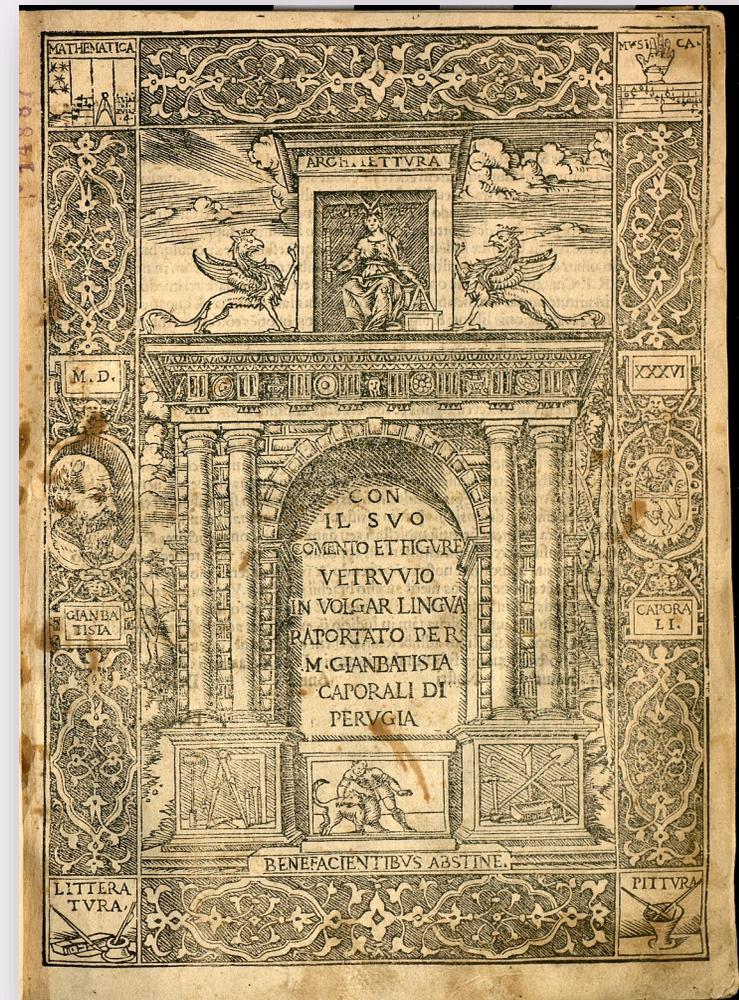


1. Vitruvio Polión, Marco

Architettura con il suo commento et figure / Vetruiuo in volgar lingua raportato per M. Gianbatista Caporali.

Perugia : nella Stamparia del Conte Iano Bigazzini, 1536

[Texto completo](#)



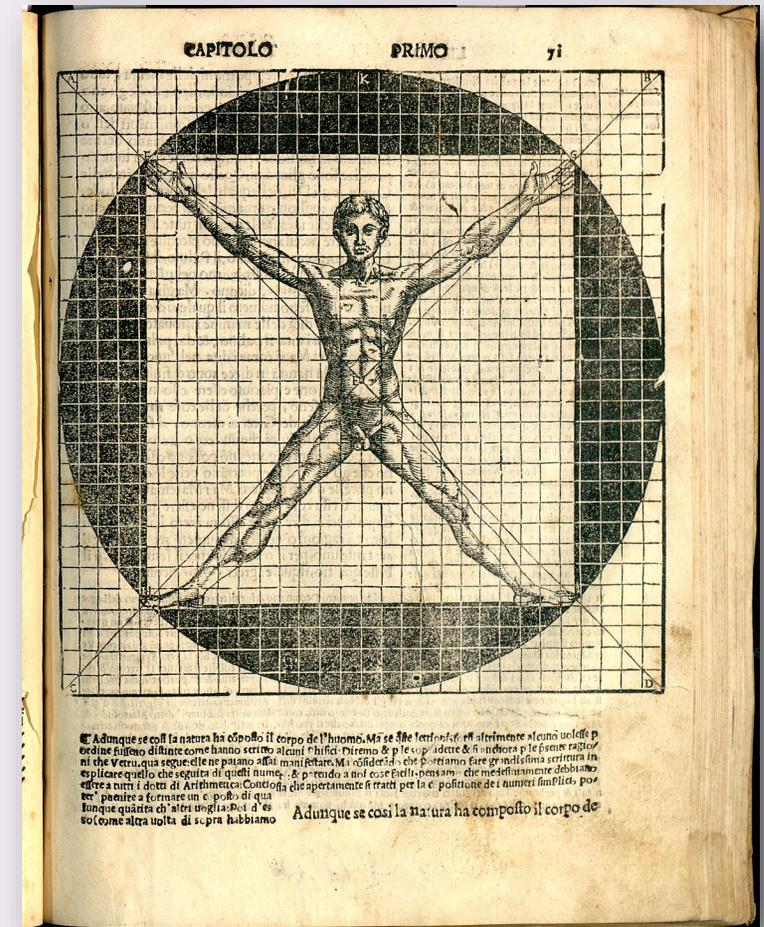
**Marco Vitruvio Polión** fue un arquitecto romano de la época de Augusto, de quien no se tienen datos muy precisos. Es el autor de *Los diez libros de la arquitectura*, el único texto conservado sobre el saber arquitectónico de la Antigüedad que llegó hasta el Renacimiento. La importancia de este tratado reside no solo en los conocimientos que aporta sobre las técnicas de construcción de la Antigüedad clásica, sino también en haber sido el desencadenante de toda una serie de tratados de arquitectura sobre los que se fundamentó la teoría estética del Renacimiento.

Para Vitruvio la arquitectura es un arte que debe imitar de la naturaleza, por lo que establece equivalencias entre la simetría y proporciones del cuerpo humano y las que deben observar los edificios.

*Firmitas, utilitas, venustas* (solidez, utilidad y belleza) son tres principios a los que deben responder los edificios públicos; conocidos como la «tríada vitruviana», se transformarán en un enunciado emblemático para las futuras generaciones de arquitectos.

La obra se estructura en diez libros, en los que expone todos los conocimientos de su época —el helenismo tardío— sobre la teoría y la práctica arquitectónica, e incluso abarca aspectos que van más allá de las técnicas constructivas. El libro primero lo dedica a los principios de la arquitectura en general; el segundo a los materiales utilizados en la construcción; el tercer y cuarto libro tratan de los templos y los órdenes arquitectónicos; el quinto de los edificios públicos; el sexto estudia los edificios privados; el séptimo lo dedica a la decoración y ornamentación de los edificios; el octavo a la hidráulica con explicaciones sobre procedimientos para encontrar y conducir el agua; el noveno es un tratado sobre la influencia de los astros en los edificios, proyección de las sombras y los relojes solares; el décimo versa sobre los diseños de máquinas para la construcción de edificios.

Tradicionalmente se ha aceptado que el texto de Vitruvio fue redescubierto en 1446 en la biblioteca del monasterio suizo de Saint Gall, aunque durante la Edad Media la obra ya era conocida y circularon diversas copias manuscritas. El Renacimiento acrecentó su conocimiento y difusión. Se recuperaron del olvido varios códices, que en un primer momento fueron estudiados por filólogos y eruditos humanistas. Solo ellos eran capaces de traducir los términos técnicos de un lenguaje olvidado y hacer inteligible el texto. Gracias a su labor se formularon los principios de la arquitectura clásica.



Vitruvio *Architettura* ... (1536)

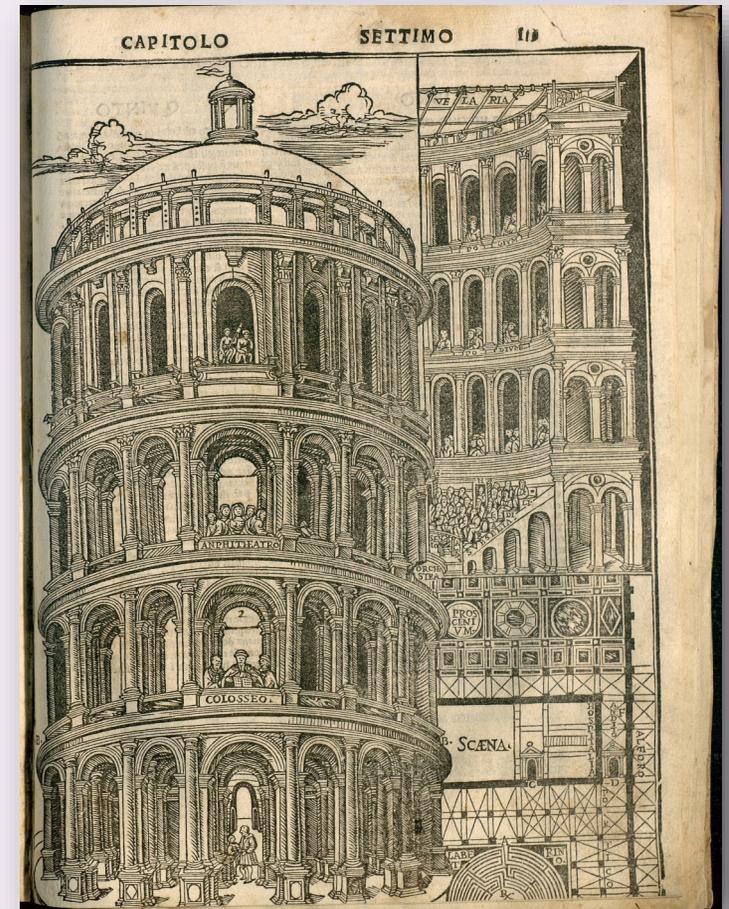
La primera edición conocida apareció en Roma hacia 1486, en latín vulgar. No contenía ilustraciones, puesto que se habían perdido las originales. Tras el impacto de esta primera edición apareció en 1521 la primera traducción al italiano de Cesare Cesariano. A esta sucedieron otras muchas, comentadas y traducidas al italiano, español, francés y alemán.

La Biblioteca Universitaria conserva ejemplares de diferentes ediciones entre los siglos XVI al XVIII. La más antigua es una edición de 1536 de Gianbatista Caporali. Contiene la traducción al italiano de los cinco primeros libros de Vitruvio, acompañados de un comentario en el que corrige algunos errores de la traducción de Cesariano de 1521. Las ilustraciones que acompañan al texto están basadas también en la edición de Cesariano. Es una edición rara, que tuvo una difusión limitada debido a que no tenía la traducción completa del texto de Vitruvio.

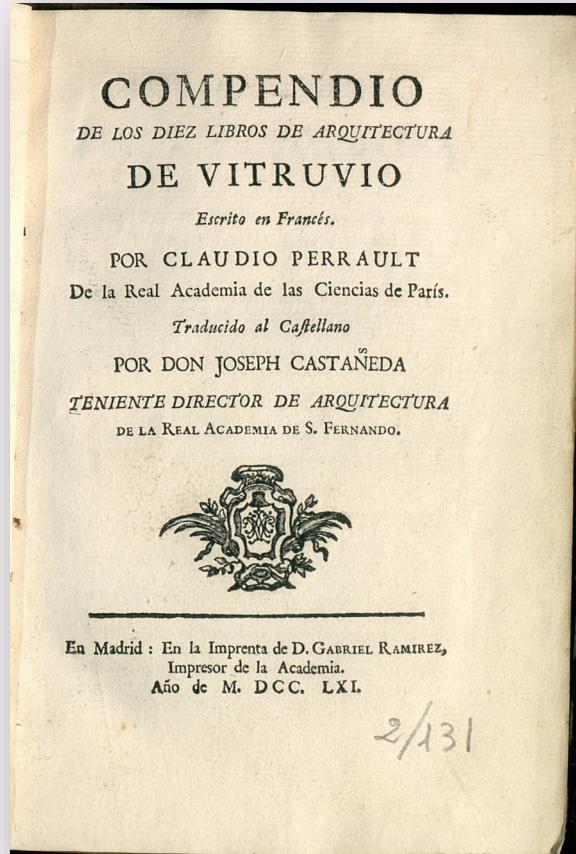
La obra de Vitruvio fue publicada por primera vez en español gracias a la traducción de Miguel de Urrea (Alcalá de Henares: Juan Gracián, 1582). Después no volvió a reeditarse hasta 1761, cuando apareció el *Compendio de los diez libros de arquitectura de Vitruvio*, del francés Claude Perrault, traducido por José Castañeda..

Claude Perrault, hermano del escritor Charles Perrault, era un arquitecto de prestigio, que había diseñado la fachada oriental del Louvre y otros edificios públicos. La edición de Perrault era una versión muy reducida del tratado de Vitruvio en la que trastocaba el original, e incluso se mostraba muy crítico en algunos de sus puntos. Perrault condensa y organiza el texto de Vitruvio para crear una teoría moderna de la belleza, de acuerdo con sus intereses artísticos. Era una obra dirigida al gran público, que marcará el final de una larga tradición de interpretaciones de los textos vitruvianos, siendo traducida en cinco idiomas durante el siguiente siglo, entre ellos el español.

La traducción española realizada por José Castañeda, profesor de arquitectura en la Academia de San Fernando, tenía por fin dotar a los alumnos de la Academia de un instrumento que facilitara de aprendizaje de los elementos de la arquitectura clásica y ayudara a superar los excesos decorativos del Barroco: «conseguir una doctrina del romano más breve e inteligible, accesible al mayor número de personas».



Vitruvio *Architettura*...(1536)



*Les dix livres d'Architecture de Vitruve / Claude Perrault. Antep.*

## 2. Perrault, Claude, 1613-1688

*Compendio de los diez libros de arquitectura de Vitruvio* /escrito en francés por Claudio Perrault ; traducido ... por Don Joseph Castañeda...

Madrid: En la Imprenta de D. Gabriel Ramirez, 1761

[Texto completo](#)

Con esta obra se inauguró la política editorial de la Academia de Bellas Artes de San Fernando destinada a la enseñanza de la arquitectura, siguiendo las recomendaciones expuestas por el Conde de Aranda en un informe de 1757 sobre los estudios de arquitectura, en el que proponía una política de traducciones y reediciones de los principales tratadistas clásicos, como Vitruvio, Serlio, Vignola o Palladio.

La edición se acompañó de un conjunto de láminas sobre monumentos clásicos, que aparecen también en el original francés, además de un bonito grabado en la anteportada, que representa una alegoría de la arquitectura. Pero si en la edición francesa el edificio del fondo representa la fachada del Louvre creada por Perrault, en la edición española esta ha sido sustituida por una representación de la fachada de El Escorial y el libro de Vitruvio por un plano del monasterio. Con estos cambios Castañeda reivindica la tradición arquitectónica española.

Se expone también una bella edición del tratado de Vitruvio --la tercera española--, obra del humanista valenciano José Ortiz y Sanz (1739-1822), quien supo unir en esta obra sus grandes conocimientos filológicos con su interés por el mundo de la arquitectura.

Ortiz y Sanz emprendió la traducción del tratado partiendo de conocidas ediciones anteriores, pero pronto fue consciente de las dificultades, por lo que decidió realizar un viaje a Italia, «... *empecé mi traducción el año 1777; pero antes de concluir el libro tercero ya tuve bastante conocida la dificultad del empeño y que sin examinar ocularmente algunos códices manuscritos de Vitruvio, y mucho más los edificios que quedan en Italia, era imposible dar paso sin tropiezo, como había sucedido a los que me precedieron en la empresa de aclarar a Vitruvio...*

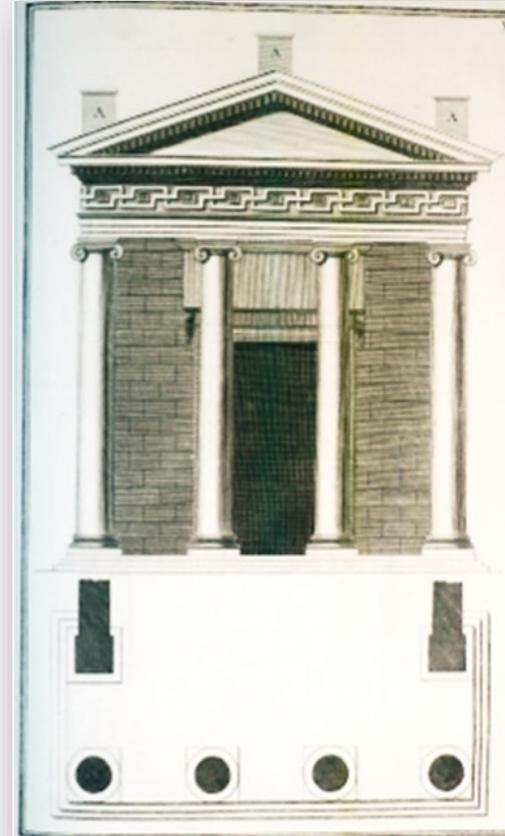
Ilustran el libro 56 láminas cuyo mérito fue haber sido diseñadas por el propio Ortiz y Sanz y grabadas por los principales grabadores de su época. Su difusión fue muy rápida ya que se recomendó en todas las Academias y Escuelas de Dibujo.

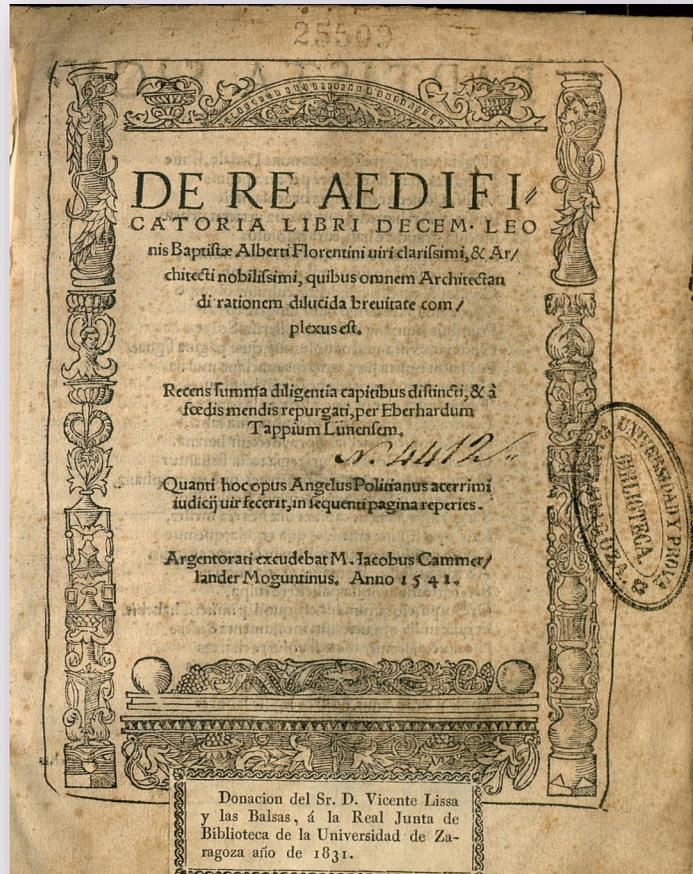
### 3. Vitruvio Polión, Marco

*Los diez libros de archîtectura* / de M. Vitruvio Polion ; traducidos del latín y comentados por Don Joseph Ortíz y Sanz, presbitero

En Madrid: en la Imprenta Real, 1787

[Texto completo](#)



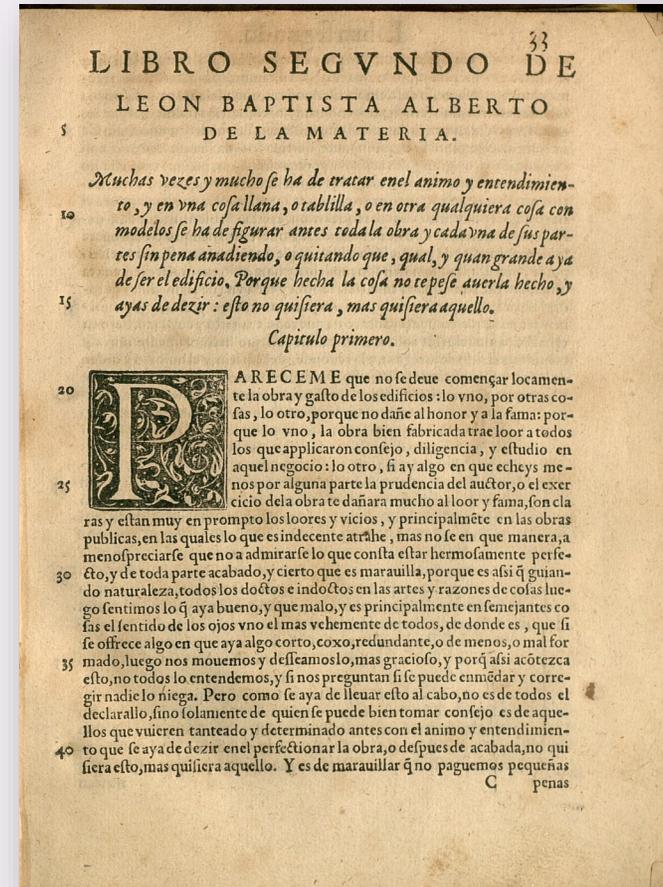


#### 4. Alberti, Leon Battista, 1404-1472

*De re aedificatoria libri decem* / Leonis Baptistae Alberti ... ; Recens summa diligentia distincti, & a foedis mendis repurgati per Eberhardum Tappium lunensem...

Argentorati: excudebat M. Iacobus Cammerlander Moguntinus, 1541

[Texto completo](#)



#### 5. Alberti, Leon Battista, 1404-1472

*Los diez libros de Arquitectura* / de Leon Baptista Alberto ; traducidos de latin en romance...

[Madrid]: En casa de Alonso Gomez..., 1582

[Texto completo](#)

**Leon Battista Alberti (1404-1472)** fue una de las figuras más representativas del ideal del hombre del Renacimiento, que reunió en su persona todos los conocimientos y habilidades de la época: erudito humanista, escritor, arquitecto, artista y hombre de mundo.

Además de arquitecto, Alberti fue el primer teórico del arte del Renacimiento. Adelantándose a la realidad de su tiempo, inicios del siglo XV, establece la primera teoría unitaria de la historia del arte con sus tratados. Estos escritos son absolutamente pioneros, y constituyen hitos fundamentales en la Edad Moderna. Son rigurosos, científicos, de hondo contenido, y con un consumado conocimiento disciplinar. De todos ellos, *De re aedificatoria* es el de más empeño y alcance.

Con esta obra Alberti crea una teoría de la arquitectura y del urbanismo que ha ejercido una decisiva influencia en la tratadística posterior. Considerado el tratado arquitectónico más significativo de la cultura humanista, con él la arquitectura del Quattrocento italiano alcanzará su madurez.

Fue escrito en torno al año 1450, e impreso por primera vez trece años después de la muerte de Alberti. La primera edición apareció en Florencia en 1485. En el siglo XVI le sucedieron las ediciones de París en 1512 y Estrasburgo en 1541 (obra expuesta.), que junto con la primera, son las tres únicas publicaciones latinas de la obra. Posteriormente surgieron ediciones traducidas, a las que se añadieron ilustraciones, que contribuyeron a su difusión.

El tratado de Alberti busca descubrir unos principios universales de la arquitectura apoyándose en la obra de Vitruvio, que entonces circulaba manuscrita de mano en mano, puesto que no será editada hasta 1486 en Roma. Pero a diferencia de este, el de Alberti es un tratado eminentemente teórico y especulativo, fruto de una profunda reflexión, que se manifestará en aspectos como su concepción del edificio como parte integrante del paisaje y sus teorías sobre el urbanismo.

La obra está dividida en diez libros, como el texto vitruviano. Se inicia con un prólogo, en el que Alberti analiza e interpreta el tratado de Vitruvio, y formula el elogio del arquitecto como artista, qué disciplinas debe dominar para serlo, y la naturaleza de su labor, eminentemente intelectual, que debe trasladar a manos de los constructores o artífices prácticos.

Los libros I al III recogen una teoría general de la construcción. Los IV y V abordan los usos y funciones públicas y privadas de la arquitectura, en función de las demandas sociales y humanas. Desde el libro VI al IX, Alberti se extiende en analizar la relación entre belleza y ornamentos, a través de los diferentes tipos de edificios. En el libro X, plantea la metodología de la restauración arquitectónica, lo que da idea de la modernidad de su autor.

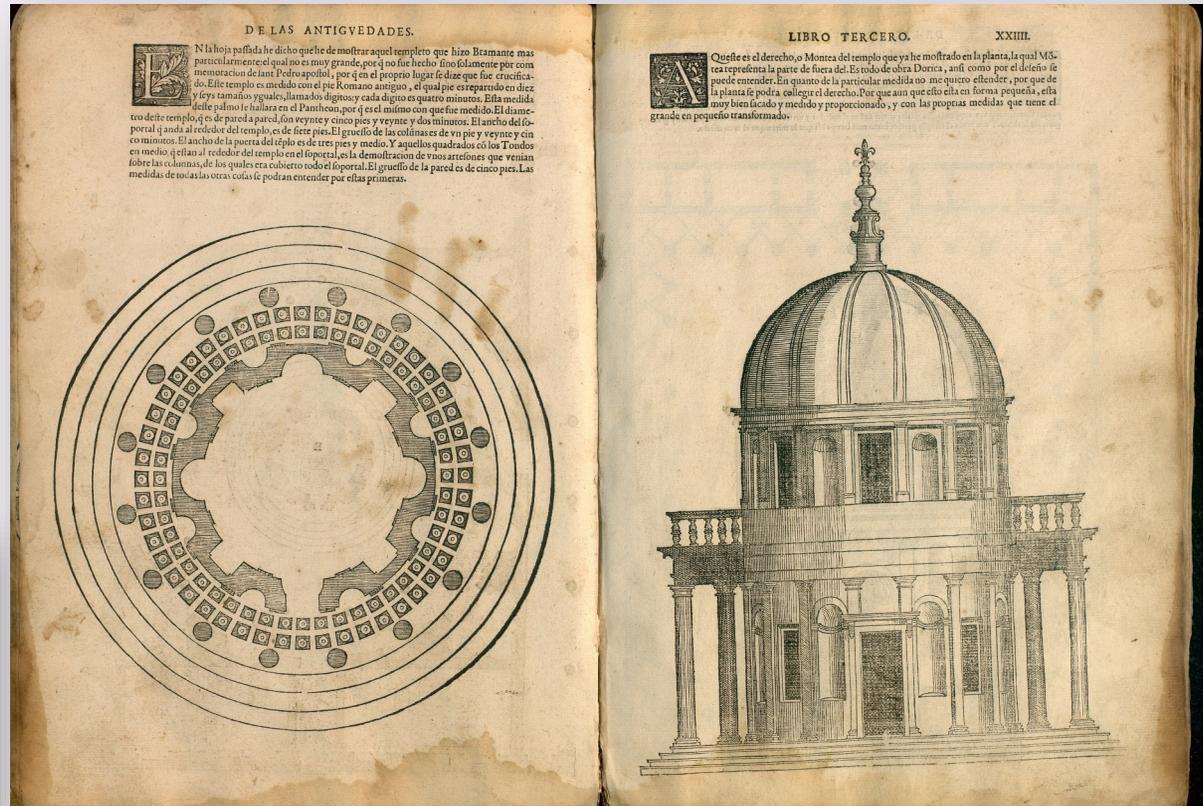
En 1582 apareció la primera traducción al castellano, obra de Francisco Lozano, con el título de *Los diez libros de arquitectura de Leon Battista Alberti* (obra que también se expone). Lozano, maestro de obras y alarife de la villa de Madrid, actuó también como editor, además de diseñar la portada, según consta en los extremos del basamento de su clasicista y herreriano frontispicio.

Esta edición fue censurada e incluida en el Índice de libros prohibidos de la Inquisición española de Gaspar de Quiroga (1583). Por tal motivo, el ejemplar tiene párrafos tachados en las páginas 220 y 221, en las que se teoriza sobre los altares de los templos.

Se relaciona esta traducción española con el movimiento de renovación de los métodos de enseñanza de la arquitectura, que por esas fechas propugnaba en Madrid Juan de Herrera, quien supervisó la edición de la obra. Herrera fundó en la capital, a instancias del rey Felipe II, una Academia de Matemáticas en la que se pretendía que existiera una cátedra de Arquitectura. Para dicha institución se necesitaban textos técnicos, y es significativo que en el año en que fue proyectada, 1582, se publicaran en Madrid y Alcalá de Henares, las primeras traducciones españolas de Alberti y de Vitruvio.

**6. Serlio, Sebastiano, 1475-1554?**

*Tercer y quarto libro de Architectura/* de Sebastian Serlio Boloñes : en los quales se trata de las maneras de como se pueden adornar los edificios con los exemplos de las antigüedades; traduzido de Toscano en lengua Castellana, por Francisco de Villalpando, Architecto



**7. Serlio, Sebastiano, 1475-1554?**

*Tutte l'opere d'architettura, et prospetiva ... dove si mettono in disegno tutte le maniere di edificii ... diviso in sette libri /* di Sebastiano Serlio ; con un'indice... raccolto da M. Gio. Domenico Scamozzi Vicentino

In Venetia: Giacomo de'Franceschi, 1619

[Texto completo](#)

A mediados del siglo XVI los arquitectos se independizaron del texto de Vitruvio y empezaron a desarrollar sus propios principios teóricos. **Sebastiano Serlio (1475-1554)** está considerado como el primer tratadista independiente de Vitruvio.

Natural de Bolonia, Serlio trabajaba en Roma en las obras del Vaticano, cuando en 1527 tiene lugar el *Saco de Roma* y todas las obras de la ciudad se ven paralizadas. Se trasladó a Venecia donde concibió la idea de escribir un tratado dividido en libros. La publicación del primero de ellos atrajo la atención del rey Francisco I de Francia, quien lo invitó a Fontenbleau para la construcción y decoración del nuevo palacio. La fama alcanzada con este proyecto le valió para conseguir otros encargos privados y consolidar su prestigio.

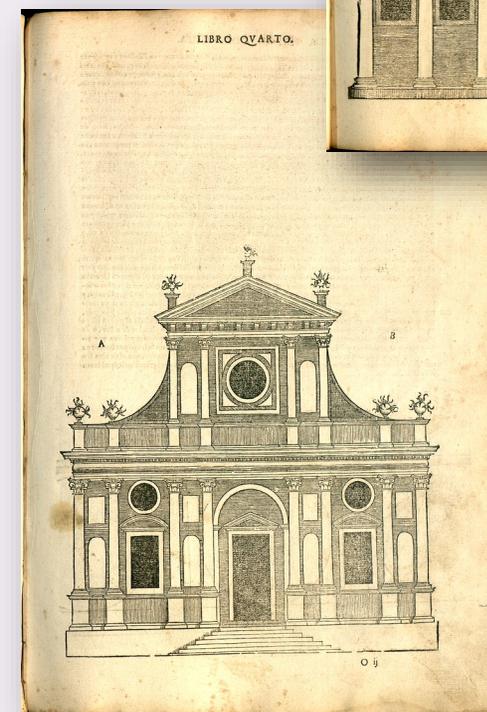
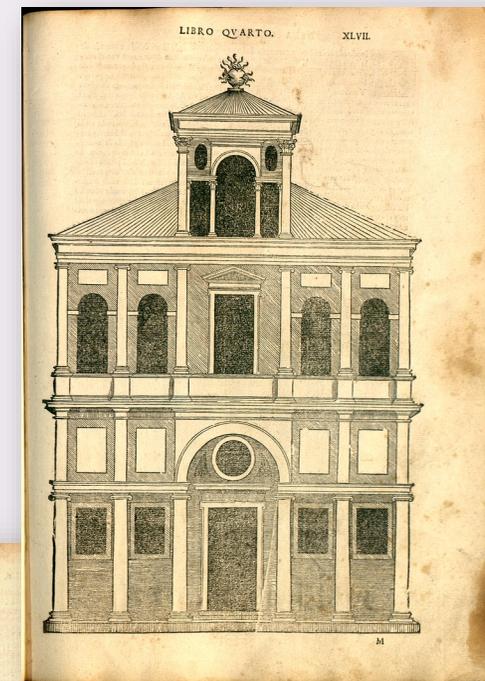
El tratado de Serlio comprende un conjunto de libros sin título propio, conocidos como *Los siete libros de la arquitectura*. No fueron publicados según el orden de su creación sino desordenadamente. La secuencia es la siguiente:

El primero de ellos fue el libro IV *Regoli generali di architettura*, publicado en Venecia en 1537, trata de los órdenes o las cinco maneras como se pueden adornar los edificios. Vitruvio había dado normas sobre los órdenes arquitectónicos empleados en tiempos de Augusto y definió cuatro: dórico, jónico, corintio y toscano. Serlio añadió el orden compuesto, que resulta de la fusión del orden jónico con el corintio, no como una evolución del orden corintio, sino como un orden propio. Establece las proporciones correctas de los elementos decorativos para cada uno de los órdenes.

También propone un modelo de fachada para las iglesias construidas con una alta nave abovedada, flanqueada por dos alas laterales. Varias iglesias de la época compiten por la primacía de este diseño, pero fue Serlio quien expuso la idea al alcance de todos los arquitectos.

El libro causó un gran impacto, sobre todo porque iba acompañado de muchísimas ilustraciones, con el fin de lograr un texto práctico y útil para arquitectos y constructores. Serlio fue pionero en el uso de ilustraciones arquitectónicas de alta calidad para complementar el texto.

Tras este éxito preparó el siguiente, libro III, *Le antiquità di Roma*, publicada en Venezia en 1540, dedicado a la descripción de medio centenar de edificios romanos, la mayoría pertenecientes a la Antigüedad grecorromana, pero también edificios modernos, sobre todo proyectos inconclusos, como la Basílica de San Pedro proyectada por Bramante.



Serlio. *Tercer y cuarto libro*. 1573

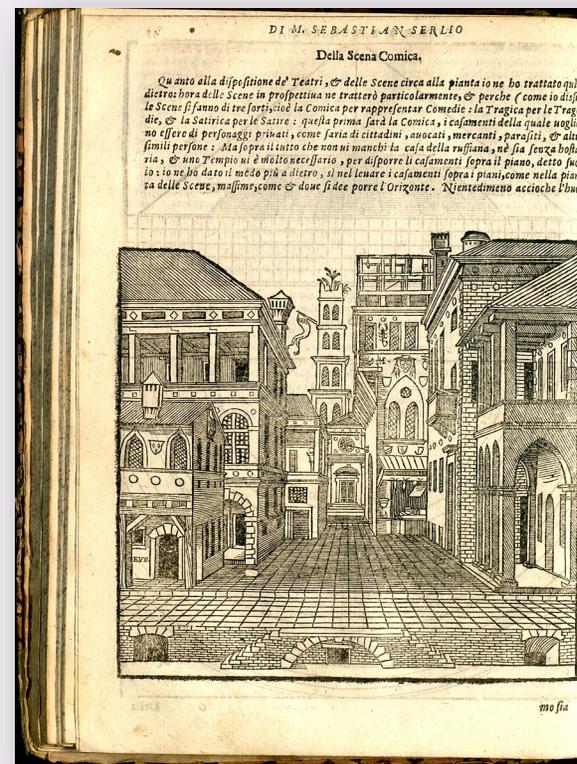
En 1645 Serlio consiguió editar en Paris los libros I y II, *Il primo libro d'architettura...*, sobre Geometría y Perspectiva; en 1547 publicó el libro V, *Diverse forme di templi sacri*, dedicado a las particularidades de la arquitectura religiosa. Sucedió el *Libro Extraordinario* (1551), un libro muy especial, que quedaba al margen del resto de su obra, con 50 animados diseños de puertas.

Tras su muerte apareció en Frankfort en 1557 el libro VII, *di molti accidenti qui possono occorrer' al architetto*, dedicado a palacios y villas dentro y fuera de la ciudad, incluso con propuestas de conservación, mantenimiento y restauración monumental. Quedaron inéditos el libro VI, sobre las casas, y un último tratado sobre arquitectura militar, cuyos manuscritos se publicaron como facsímiles en el siglo XX.

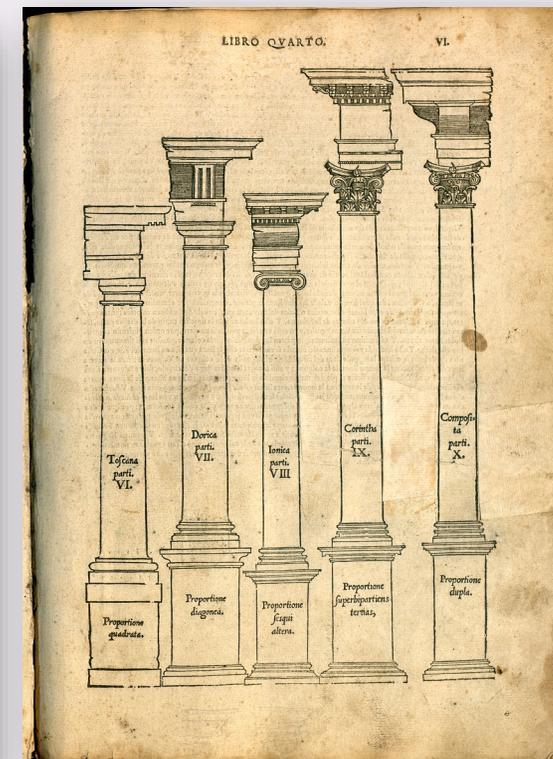
Difundida como un compendio ilustrado del estilo renacentista italiano, la obra de Serlio resultó muy influyente en toda Europa. Se hicieron traducciones en las diversas lenguas en numerosas ediciones que contenían uno, dos o varios de sus libros.

Los libros tercero y cuarto fueron los más difundidos. La traducción al español fue realizada por el gran arquitecto Francisco de Villalpando y publicada en Toledo por Juan de Ayala (1552) con las mismas ilustraciones que el original italiano. Está dedicada al futuro rey Felipe II. Tuvo una gran influencia en los arquitectos españoles de la época y fue reeditada en dos ocasiones, en 1563 y en 1573, esta última expuesta.

En 1584 se editó en Venecia *Tutte l'opere d'architettura et prospettiva*, formada por los libros I a V, VII y el *Extraordinario*; fue la más divulgada de sus ediciones, con reediciones en 1600 y la que se expone de 1619.



Serlio. *Tutte l'opere...* 1619



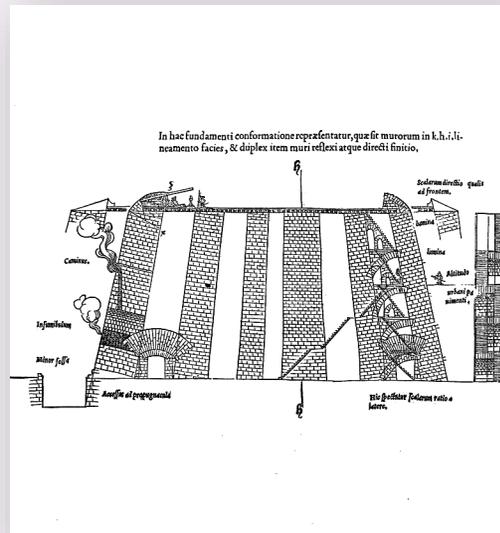
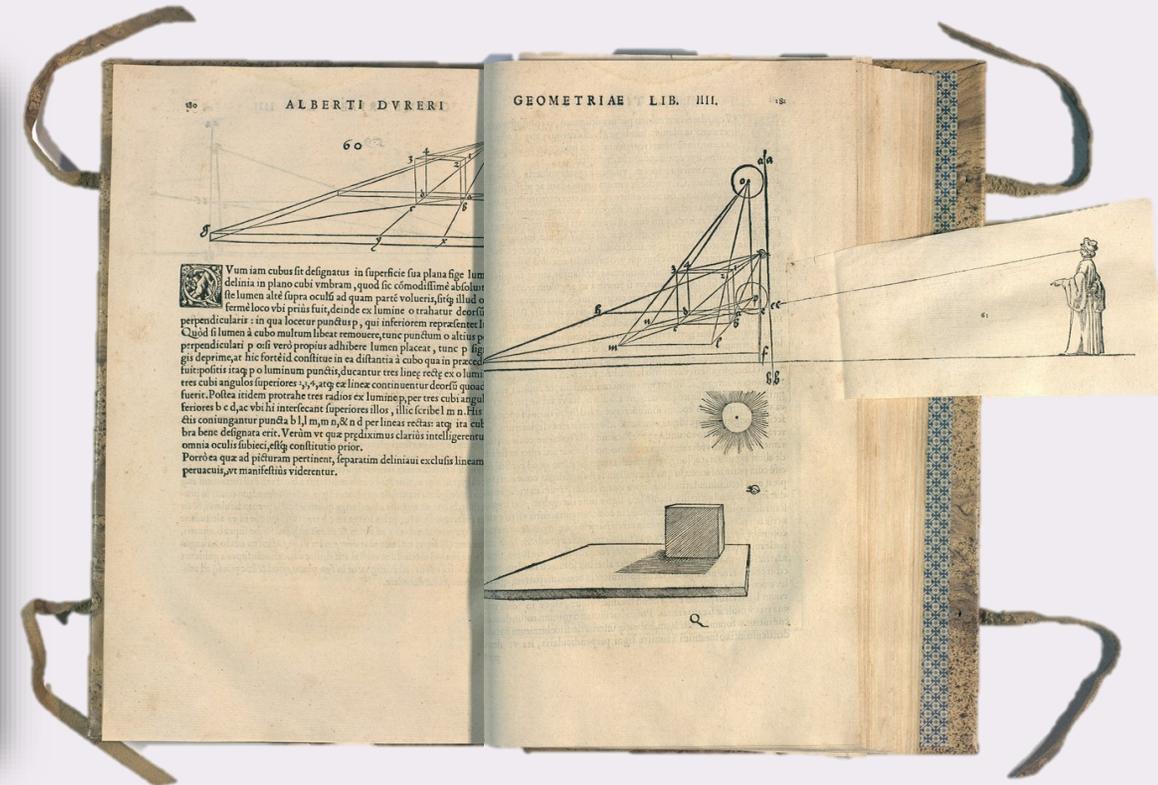
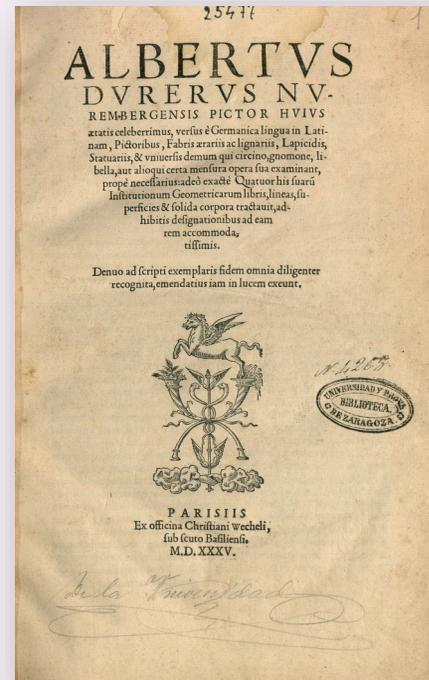
Serlio. *Tercer y quarto libro...* 1573

## 8. Dürer, Albrecht, 1471-1528

*Albertus Durerus ... versus è germanica lingua in latinam ...  
adèo exactè quatuor his suarū Institutionum Geometricarum  
libris: lineas, superficies & solida corpora tractauit...*

Parisiis: ex officina Christiani Wecheli..., 1535

[Texto completo](#)



## 9. Dürer, Albrecht, 1471-1528

*Alberti Dureri ... De vrbibus, arcibus, castellisque condendis, ac muniendis rationes aliquot, praesenti bellorum necessitati accomodatissimæ / nunc recens è lingua germanica in latinam traductæ*

Parisiis: ex officina Christiani Wecheli..., 1535

[Texto completo](#)

Pintor y grabador excepcional, **Alberto Durero (1471-1528)** fue a su vez un teórico de las artes cuyos escritos dejaron honda huella tanto en sus contemporáneos como en generaciones posteriores. En sus últimos años de vida, ya enfermo, recopiló los conocimientos geométricos que había adquirido con el fin de condensar su saber en una nueva teoría del arte.

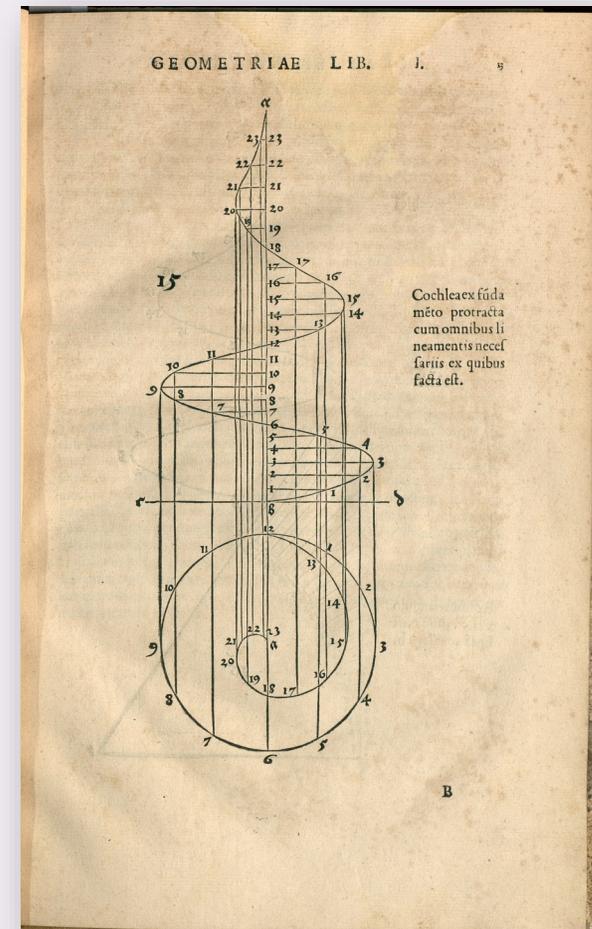
Tres fueron las obras que publicó, todas en alemán y en Nuremberg, su ciudad natal: *Tratado De la medida*, *Tratado de las fortificaciones* y *Tratado de las proporciones del cuerpo humano*. Las dos primeras se muestran en esta exposición en la vitrina adjunta; ambas son primeras traducciones al latín editadas por primera vez en Francia en 1535.

*De la medida o Institutionem Geometricarum libris* (1525) es uno de los grandes libros de la teoría del arte del primer Renacimiento, época marcada por el hermanamiento entre el arte y la ciencia. Se trata de un completo tratado de geometría en el que el artista alemán aborda cuestiones fundamentales acerca de las líneas, las superficies y los cuerpos. Consta de cuatro libros:

El primero presenta las definiciones que han de servir como punto de partida y se concentra en la descripción de los objetos geométricos que comportan tan solo longitud. Resulta particularmente interesante el tipo de construcción que recomienda a propósito de las secciones cónicas.

El segundo libro se ocupa de las figuras bidimensionales. Contiene muchas recomendaciones de métodos para la construcción de polígonos regulares y de figuras que incrementan en una cantidad dada el área de una figura inicial.

El tercero ilustra la aplicación de la geometría a las tareas de la arquitectura; el carácter más pragmático del estudio se pone de manifiesto en este Libro, en el que Durero glosa sus conocimientos sobre los órdenes arquitectónicos. También familiariza al lector con la construcción geométrica de las letras romanas y góticas.



Albertus Durerus ... *Institutionum Geometricarum* . 1535

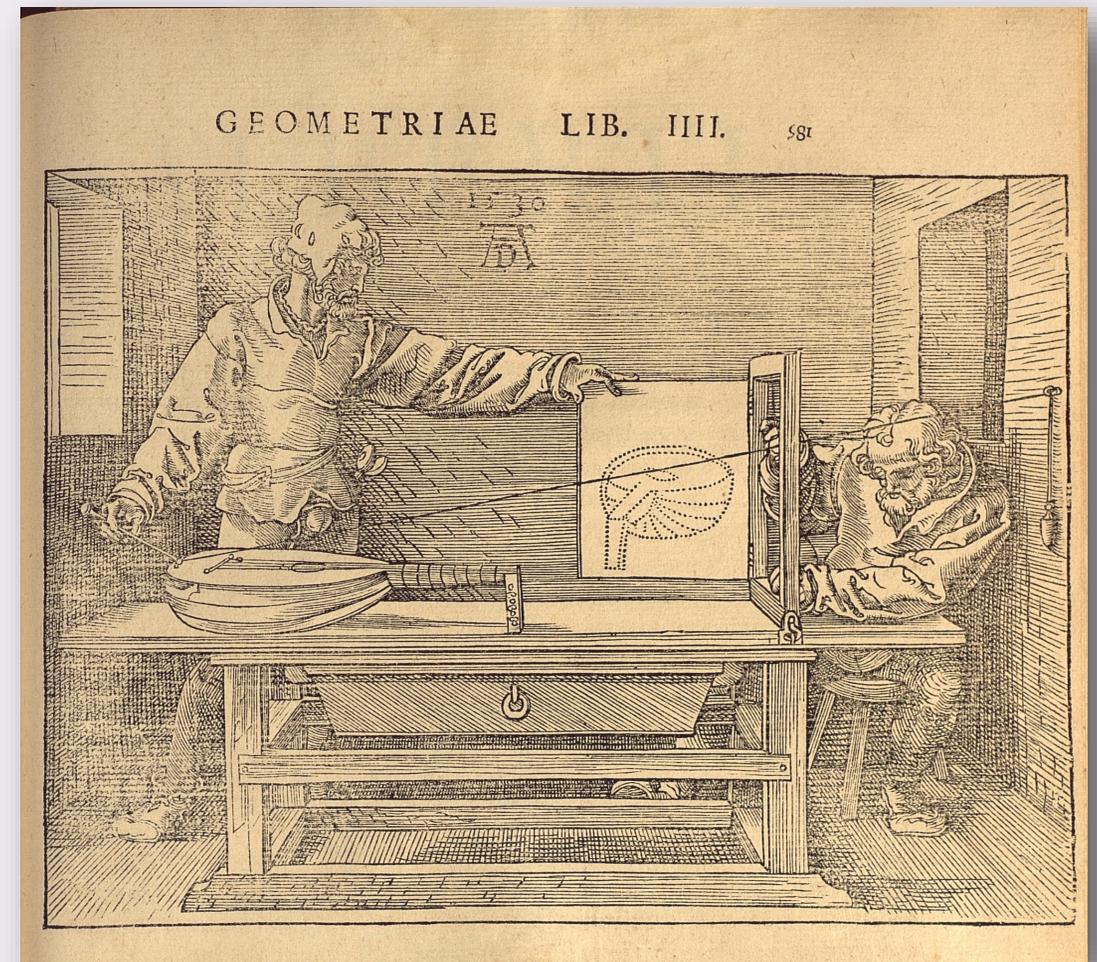
El cuarto se ocupa de los cuerpos tridimensionales, del clásico problema relacionado con la duplicación del cubo y, finalmente, de métodos proyectivos. Por primera vez se transmite a los artistas del Norte de Europa las reglas de la perspectiva italiana.

La obra está ilustrada con bellas xilografías; las estampas finales son del mismo Durero, representando máquinas para ayudar a los artistas en el uso de la perspectiva.

En 1527 Durero publica en alemán su *Tratado de arquitectura y urbanismo militar o tratado de las fortificaciones*. Fue impreso en Nuremberg, probablemente por Hieronymus Andreae. En 1535 también se tradujo al latín como *De urbibus, arcibus, castellisque condendis, ac muniendis rationes alicuota...* (*Sobre ciudades, fortalezas y castillos, diseñados y fortalecidos de varias maneras...*), publicado por Christian Wechel en París, edición expuesta en esta muestra.

Se trata de la primera obra impresa en el mundo sobre fortificación permanente y urbanismo militar. El tratado se ocupa tanto del asiento de fortalezas y ciudades de nueva fundación, como de la fortificación de núcleos urbanos y burgos de antigua construcción.

No posee en su edición original ninguna división por capítulos ni índice alguno, pero pueden establecerse cuatro lecciones. La primera trata de la defensa de ciudades de gran tamaño con bastiones situados en ángulos estratégicos del recinto amurallado; la segunda sobre la construcción de una ciudad fortificada nueva, la tercera acerca de la creación de una fortaleza circular de bloqueo, y la última sobre el modo de acondicionar pirobalísticamente un burgo de antigua construcción mediante caponeras, terraplenes y fosos revestidos. Se añade un apéndice dedicado a los cañones defensivos y una serie de figuras que muestran la planta, la sección y alzado de las obras de fortificación comentadas en el texto.



*Albertus Durerus ... Institutionum Geometricarum . 1535*

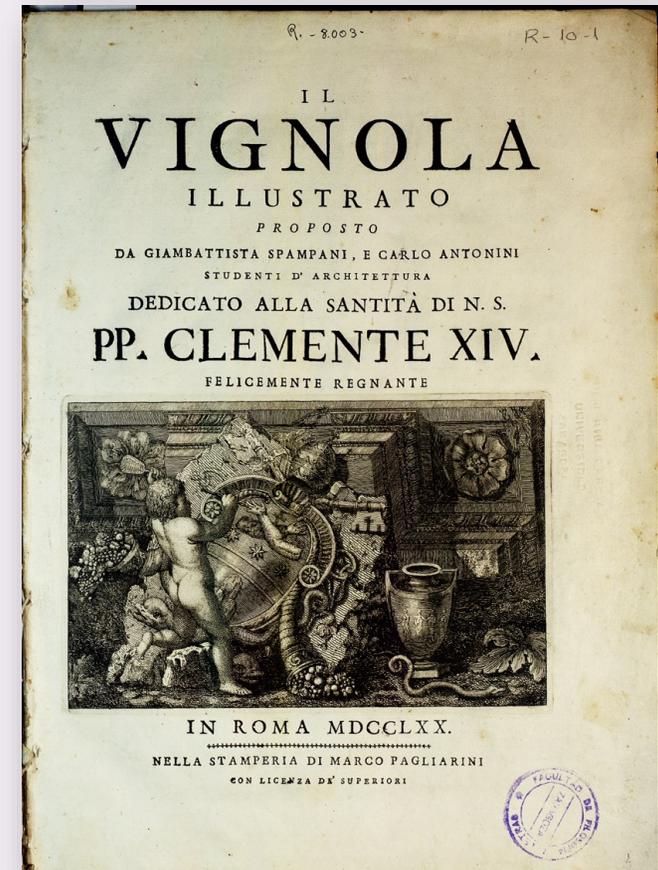


### 10. Vignola, 1507-1573

*Regola delli cinque ordini d'architettura* / di M. Iacomo Barozzio da Vignola

In Venetia: Per Catarin Doine, [s.a.]

[Texto completo](#) (Ed. 1562?)



### 11. Vignola, 1507-1573

*Il Vignola illustrato* / proposto da Giambatista Spampani e Carlo Antonini

In Roma: nella Stamperia di Marco Pagliarini, 1770

[Texto completo](#)

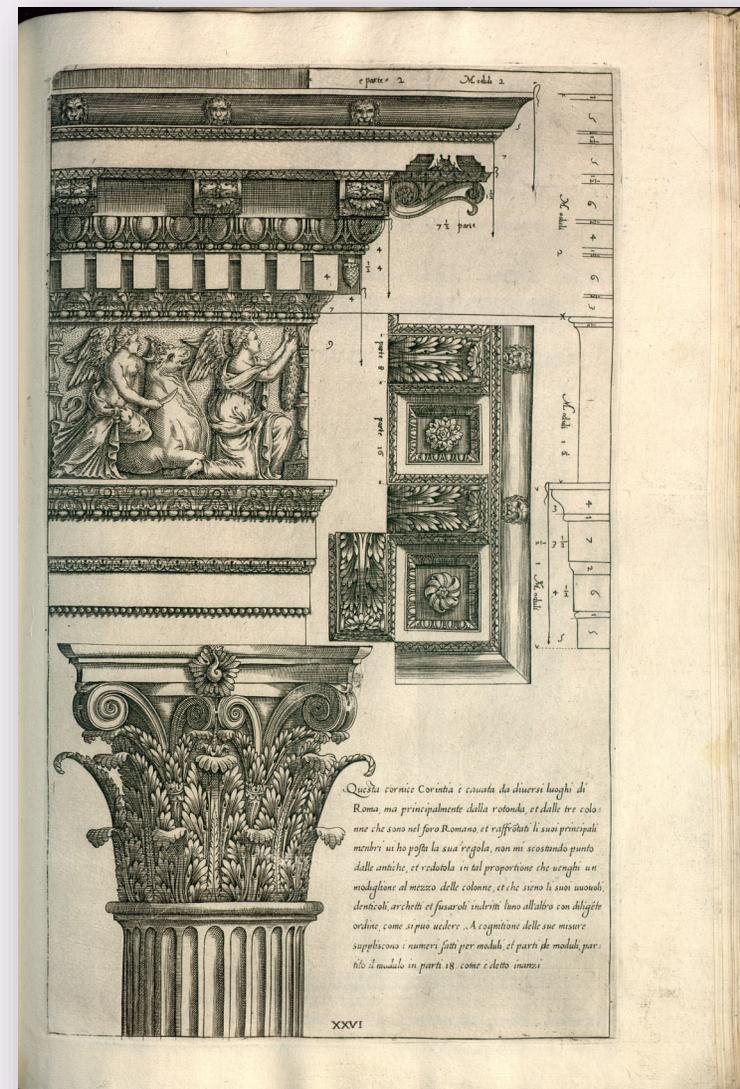
El arquitecto y tratadista de arte Giacomo Barozzi, más conocido como **Vignola (1507-1573)** —nombre que recibe por su lugar de nacimiento— es el representante de la tradición arquitectónica italiana en los inicios del manierismo. Se había formado como pintor y dibujante de temas arquitectónicos, especializado en estudios de perspectiva, aunque se dedicó a la arquitectura. Estableciéndose definitivamente en Roma, se convertirá en el arquitecto de los Farnesio. Entre sus encargos más destacados se encuentra la *Iglesia del Gesù*, enclave central de los jesuitas de Roma, donde proyectó un nuevo modelo de iglesia inspirado en los ideales de la Contrarreforma que fue adoptado por todos los países católicos

Como tratadista, Vignola recibió la influencia de *Serlio*, tan extendida en esos momentos. Su tratado titulado *Regola dell'cinque ordini d'architettura*, publicado en 1562, no es un compendio de teoría y práctica de la arquitectura, sino un método sobre los cinco órdenes con carácter eminentemente utilitario.

El tratado se centra en la enseñanza de los cinco órdenes fijados por Selio, entendiéndolo que constituyen el núcleo central de la arquitectura clásica: dórico, jónico, corintio, toscano y compuesto.

En lugar de basar sus medidas en el estudio de los edificios antiguos, subordinó sus teorías a reglas matemáticas subjetivas. Estableció una relación constante entre el estílabo, la columna y el entablamento, (4:12:3), válida para todos los órdenes. A su vez, definió como unidad de medida el «módulo», correspondiente al diámetro del tronco de la columna en la base, de forma que las dimensiones de todos los componentes de cada orden debían establecerse en función de esta relación. Esto permitía adaptar un orden a cualquier altura, simplemente con un sencillo cálculo proporcional. No obstante, reconoce que por exigencias de perspectiva «muchas veces conviene aumentar o disminuir las proporciones».

Las ilustraciones son las protagonistas de la obra, de gran calidad, mientras la parte textual se limita a los comentarios de estas imágenes en unas notas explicativas a pie de página, y a indicar las medidas de cada elemento de los órdenes.



Vignola. *Regola...*, [s. a.]

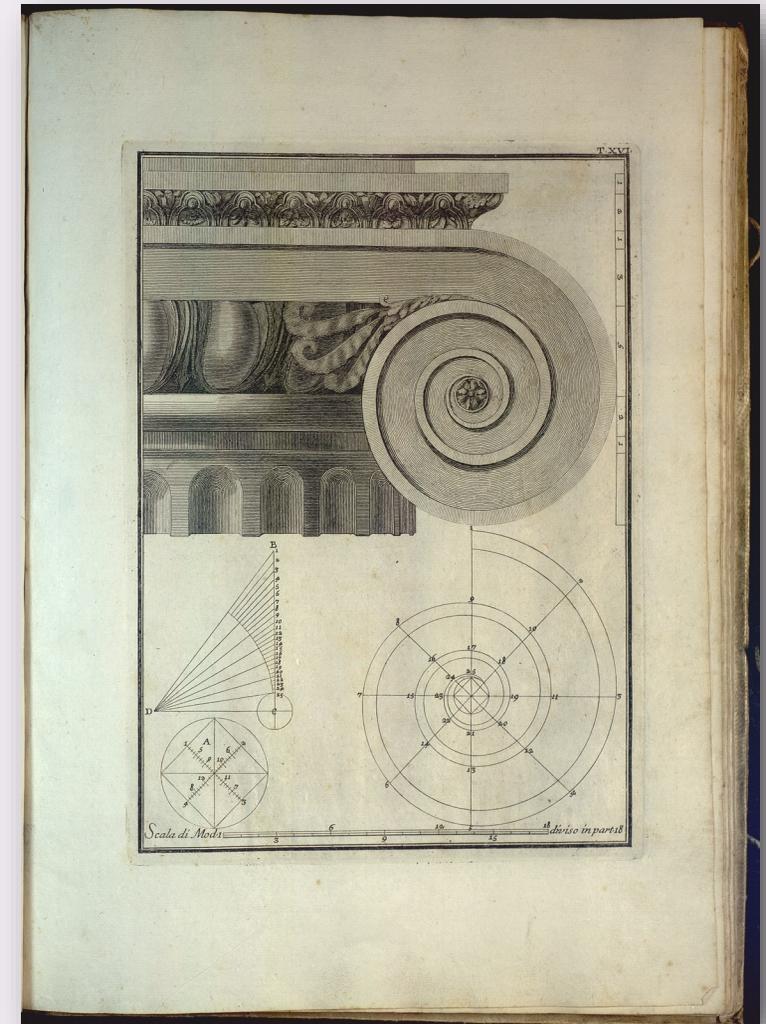
El gran éxito de la obra se basa en estas grandes láminas reproduciendo los detalles más insignificantes de las molduras, que se prestaban a ser calcadas directamente por los canteros. Se aplicarán además a otros elementos constructivos como puertas o chimeneas.

La primera edición, que carece de fecha, fue publicada por el propio autor en 1562, con 32 ilustraciones en tamaño folio. Una edición póstuma de 1575 añadía cinco láminas más. Posteriormente se hizo una nueva edición, a la que se añadieron siete portadas de Miguel Ángel. Muchas de las ediciones posteriores contienen láminas añadidas que son apócrifas. En total salieron más de 50 ediciones entre el Quinientos y el Setecientos.

Se expone la edición veneciana de Catarino Doino, fechada en el prólogo en 1626, con 42 ilustraciones. En la portada aparece el retrato del autor con un compás en la mano, enmarcado en un frontispicio coronado por figuras alegóricas.

En ediciones posteriores los comentarios de Vignola, separados de las láminas, aparecen juntos al inicio de la obra. Es el caso de *Il Vignola illustrato* que se expone en uno de los armarios que presiden la sala, una edición de Giambattista Spampani e Carlo Antonini, publicada en Roma, 1770, acompañada de 57 láminas.

La obra tuvo una gran difusión en España y se convirtió en el libro de cabecera de arquitectos, albañiles y demás personas relacionadas con la construcción. Fueron numerosas las traducciones al español, la primera, en 1593, por Vicenzio Carducho. Aparecieron reimpressiones y nuevas ediciones en 1619, 1651, 1658, 1702, 1722. Destaca la edición de Ibarra de 1768, que tiene la particularidad de que las láminas fueron diseñadas por Diego de Villanueva, a pesar de la opinión crítica que tenía el español de este tratado por los efectos nocivos que producía entre los estudiantes, pues consideraba que por su facilidad no se estudiaba ningún otro.



*Il Vignola illustrato*. 1770

## 12. Galli Bibiena, Ferdinando, 1657-1743

*L'architettura civile preparata su la geometria, e ridotta alle prospettive : considerazioni pratiche / di Ferdinando Galli Bibiena*

In Parma: Per Paolo Monti, 1711

[Texto completo](#)

**Ferdinando Galli Bibiena (1657-1743)**, arquitecto de gran prestigio, pertenecía a una celebrada saga familiar de artistas escenógrafos, pintores y arquitectos boloñeses. Mantuvo siempre una particular relación con la casa Farnese en Parma, de quien obtuvo el título de «principal pintor y arquitecto». De su prodigiosa actividad como escenógrafo quedan numerosos testimonios de altísima calidad en las cortes y ciudades más importantes de Italia. Pero su figura adquiere una dimensión europea en los primeros años del siglo XVIII, cuando recibe en 1708 el encargo de preparar en Barcelona los adornos para la boda del Archiduque Carlos de Austria (el rey pretendiente a la corona española) y después los decorados en la corte de Viena, cuando éste asumió el trono imperial con el nombre de Carlos VI. Finalmente fue nombrado arquitecto del emperador en 1717

A Bibiena se debe la difusión, que muchos han considerado casi invención propia, de la «veduta» — vista urbana en perspectiva—y la «scena per angolo» —o vista oblicua—en la representación de espacios imaginarios (patios, palacios, puertos, jardines, cárceles, etc.). Estas creaciones revolucionaron la escenografía teatral del Barroco y sirvieron de modelo a lo largo de todo el siglo XVIII.

Donde mejor lucían las escenas en perspectiva era en la representación de grandes espacios acotados, en los que una serie de elementos arquitectónicos iguales y repetidos (columnas, arcos...) creaban una ilusión óptica de reiteraciones cuasi infinitas, que incluso hoy en día resultan sorprendentes.

Las escenografías de Bibiena se conservan dibujadas en numerosas colecciones públicas y privadas; algunas fueron editadas.



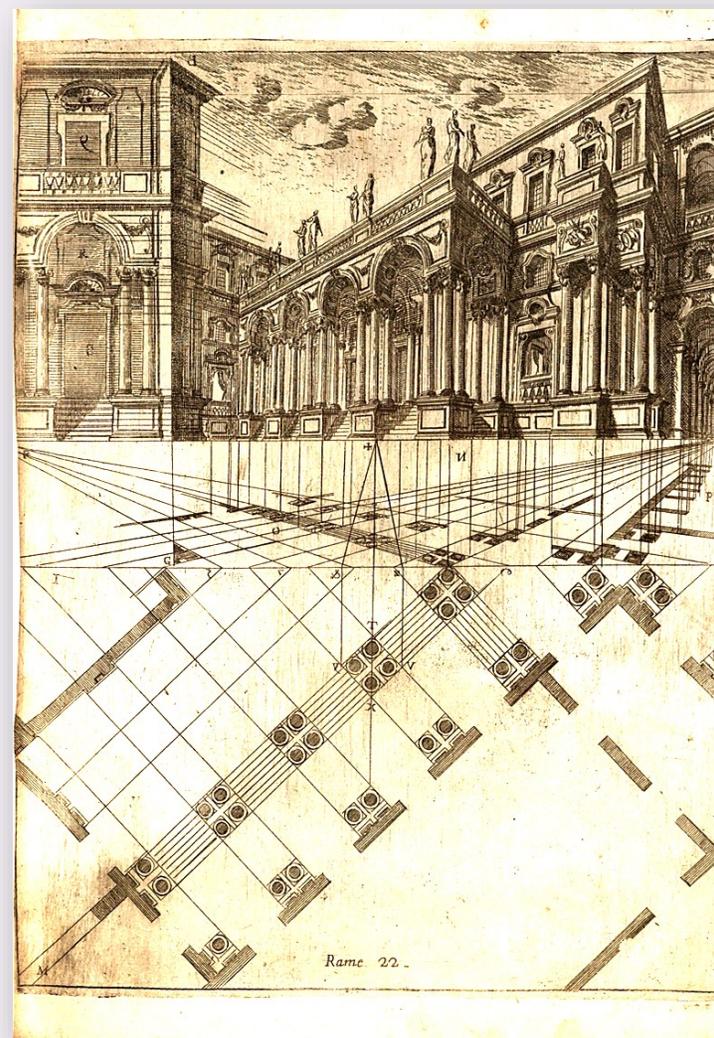
Galli Bibiena es también célebre por su actividad teórica y docente, mediante la publicación de tratados de enorme éxito y la incorporación de las enseñanzas de arquitectura y perspectiva en la Academia Clementina de Bolonia, donde ejerció como profesor.

Es autor de tres tratados de arquitectura y perspectiva, entre ellos la obra expuesta, *L'architettura Civile preparata sulla geometria e ridotta alle prospettive* (1711) que constituye la interpretación escénica más genial del melodrama barroco. La obra está dedicada al Archiduque Carlos (supuesto Carlos III como pretendiente de la corona española)

En ella compendia los resultados de sus experiencias. Está dividida en cinco partes: la primera está dedicada a la geometría; la segunda, a la arquitectura civil en general; la tercera a la «perspectiva común, horizontal y de abajo arriba»; la cuarta, a la pintura, a la perspectiva «para los pintores de figuras» y a la escenografía; la quinta, en fin, a la mecánica, o «arte de mover, regir y transportar pesos».

Especial interés reviste su teoría de la «scena per angolo», o vista en ángulo, que Bibiena reivindica como conquista propia, definiéndola como «la otra manera de [fabricar] escenas, nunca enseñada ni practicada antes de ahora». Consistía en una escena pintada con una perspectiva en dos o más direcciones, de forma que los puntos de fuga quedaban no ya en el centro de la escena, sino en los ángulos no visibles de la composición, atravesando en diagonal el escenario. De esta forma la escena no quedaba resuelta dentro del cono visual del espectador, siguiendo la trayectoria de los telones, sino que se prolongaba, introduciéndose lateralmente entre los bastidores y solucionándose fuera del alcance del ojo del público. Es un sistema que apela a la capacidad evocadora del espectador, pues oculta a su vista una parte del ambiente representado. Este tipo de perspectiva se convertirá en una de las señas de identidad del Barroco.

Se acompaña la obra de 72 ilustraciones calcográficas, posiblemente diseñadas por el mismo Bibiena. Destaca el retrato del autor en las hojas preliminares y las ilustraciones dedicadas a la perspectiva en vista de ángulo.



Galli Bibiena. *L'Architettura...* 1711

### 13. Palladio, Andrea, 1508-1580

*Le fabbriche e i disegni* / di Andrea Palladio ; raccolti ed illustrati da Ottavio Bertotti Scamozzi ; opera divisa in quattro tomi con tavole... ; tomo primo

Seconda edizione

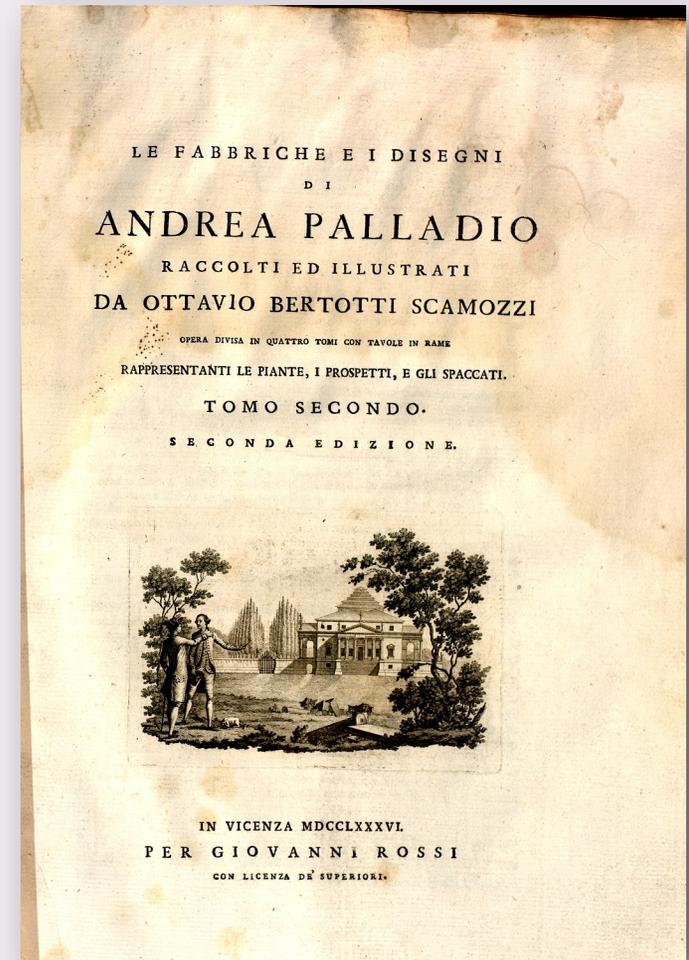
In Vicenza: per Giovanni Rossi, 1786

Texto completo (imp. 1796) [Tomo 1](#) - [Tomo 2](#) - [Tomo 3](#) - [Tomo 4](#)

Natural de Padua, su nombre real era **Andrea de Pietro de la Góndola (1508-1580)**, que cambiará por el de **Palladio** en referencia a Palas Atenea, la diosa de la sabiduría. Su formación humanista le abrió posibilidades para trabajar como arquitecto, construyendo numerosa villas campestres en la región Véneto.

Palladio logrará fama universal gracias a su obra *I quattro libri dell'architettura*, un tratado que se caracteriza por la ausencia de reflexión especulativa o teórica y por su sentido eminentemente práctico, centrado en la construcción de palacios, templos y otros edificios públicos, tanto antiguos como modernos, y en especial las villas trazadas por el propio autor. A diferencia de otros tratadistas que apenas mencionan su propia obra, Palladio escribe su tratado basándose en sus propias construcciones.

Las casas y villas de campo y sus diferentes tipologías constituyen el tema primordial del tratado, reflejo de su amplia experiencia en este terreno, y conforman la parte más singular de la obra. No son villas de recreo sino casas de labor en medio de la campiña, adaptadas a las necesidades de la vida agrícola --con graneros, almacenes, cuadras-- y un núcleo central más importante dedicado a la vivienda del patricio. En ellas capta los gustos de las élites en la República veneciana, para las cuales la vida en contacto con la naturaleza era una forma de emular a los antiguos patricios romanos y la actividad agraria una fuente de riqueza y de poder.



El éxito de la obra se debe en parte a las ilustraciones realizadas por el propio autor. Palladio rechaza el dibujo en escorzo o en perspectiva, porque en él se pervierte la evidencia de la proporción. Propone a cambio un método objetivo de representación, específicamente arquitectónico, basado en la proyección plana de planta, sección y alzado.

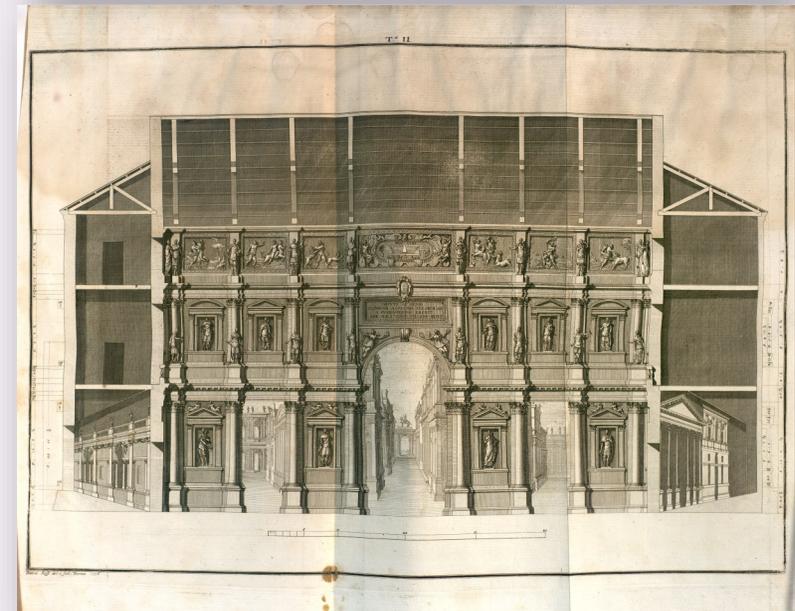
No duda en alterar los diseños respecto al edificio construido, en aras de la armonía y la simetría, eliminando irregularidades debidas al emplazamiento, o proyectando un edificio ideal. A pesar de su imprecisión con la realidad, estas imágenes fueron el principal instrumento de difusión de una estética palladiana caracterizada por la sencillez ornamental, la simetría y el equilibrio de las proporciones.

El tratado de Palladio fue publicado en 1570 por el impresor veneciano Doménico de Franceschi. La obra fue reeditada en múltiples ocasiones y traducida en una gran variedad de idiomas. En el siglo XVIII la arquitectura de Palladio experimenta un renacimiento, aparecieron varias ediciones de su obra en gran formato, siendo una de las más destacadas la obra expuesta, edición de Ottavio Bertotti Scamozzi *Le fabbriche e i disegni*.

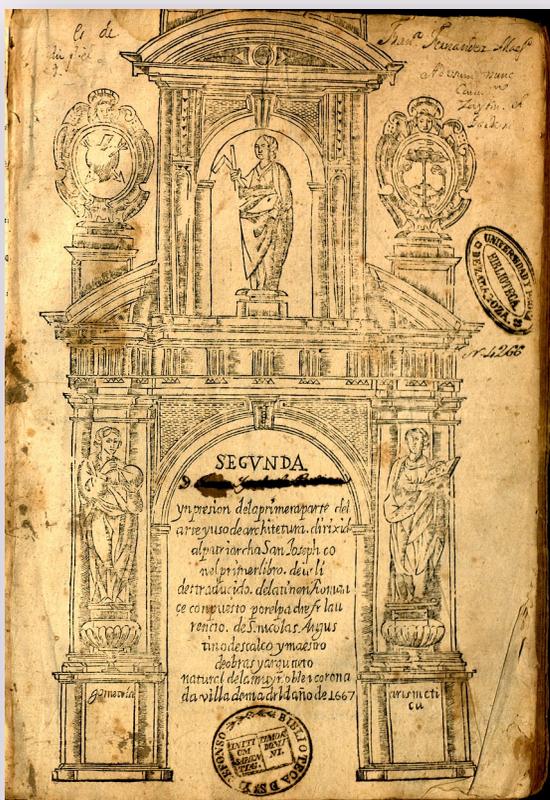
Esta monumental edición, en cuatro tomos, será una de las primeras en perder la fidelidad a los contenidos del tratado original de Palladio, cediendo el protagonismo absoluto a los trabajos construidos por el arquitecto. Incluye información gráfica de muchos de sus proyectos no descritos en la obra original, como el Teatro Olímpico de Vicenza, primer teatro *all'antico* del Renacimiento, un diseño de Palladio que había sido finalizado tras su muerte.

Otra de las novedades de la edición se encuentra en las ilustraciones, en las que Bertotti rehace los diseños de Palladio. Si éste mostraba el edificio tal como había sido concebido en su ideal, originando una falta de correspondencia entre la imagen y el texto al que ilustra, Bertotti muestra las edificaciones tal como fueron ejecutadas en la realidad, con diseños minuciosos para cada construcción de planta, sección y alzada, acompañados en algunos casos de una selección de dibujos más pequeños.

La edición añade además un grabado que representa el busto de Palladio. Obras de notables calidad, los grabados de Bertotti Scamozzi han sido utilizados para ilustrar numerosos estudios y monografías sobre Palladio.



**Palladio. *Le fabbriche* ... 1786**

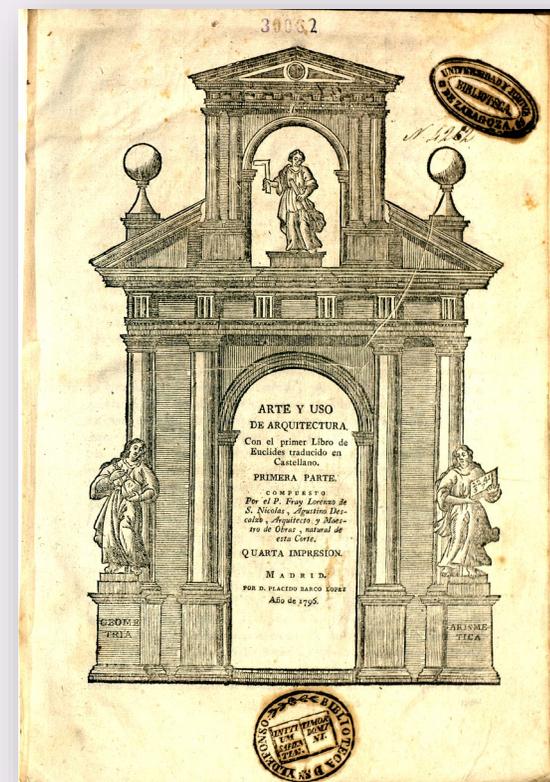


**14. Lorenzo de San Nicolás, 1596-1647**

*Segunda ynpresion [sic] de la primera parte del Arte y uso de architettura [sic] ... : con el primer libro de euclides [sic] traduçido de latin en romance / conpuesto [sic] por el padre fr. Laurençio de S. Nicolas, Augustino descalço y maestro de obras y arquitecto ... da villa de Madrid...*

Madrid: por Bernardo de Hervada, 1667

[Texto completo](#)



**15. Lorenzo de San Nicolás, 1596-1647**

*Arte y uso de arquitectura: con el primer libro de Euclides traducido en castellano: primera [-segunda parte] / conpuesto por el P. Fray Lorenzo de S. Nicolas, agustino descalzo...*

Madrid: por D. Placido Barco Lopez, 1796

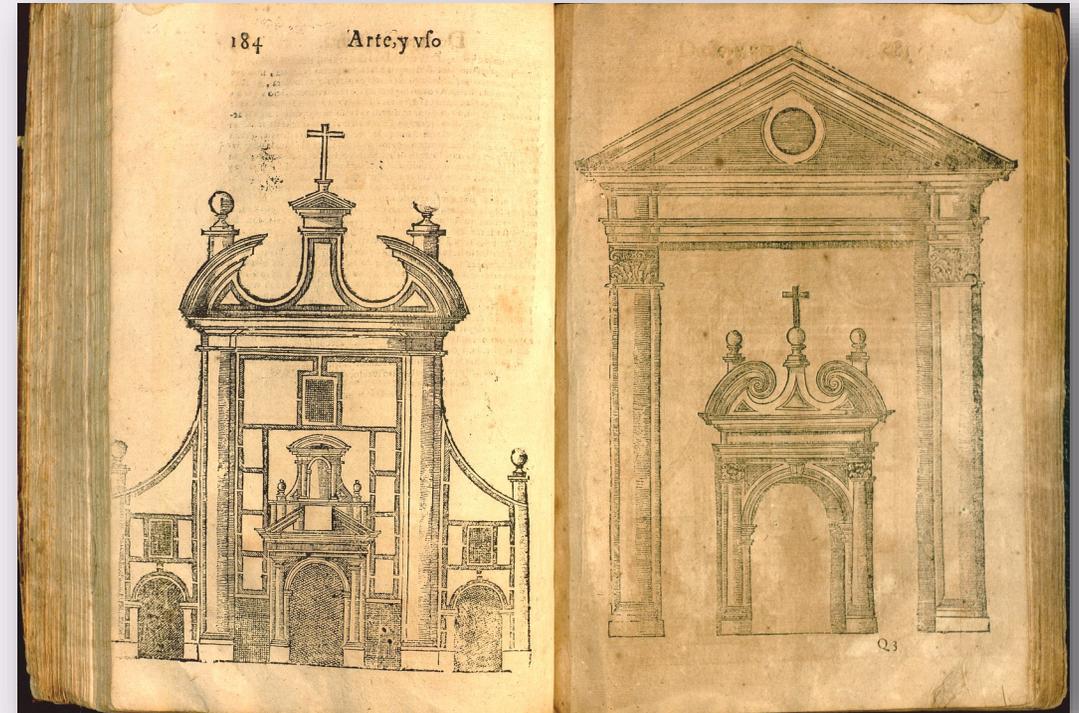
[Texto completo](#)

El tratadista español más importante del siglo XVII fue Lorenzo de San Nicolás (1593-1679), un fraile agustino que había aprendido el oficio con su padre, maestro de obras. A lo largo de su vida obtuvo multitud de encargos como arquitecto y también como perito en la materia.

La importancia de San Nicolás dentro de la literatura artística española es enorme por su tratado *Arte y uso de Architectura* (1639). La publicación generó un gran rechazo entre determinados sectores de la profesión porque el autor no era un erudito ni sabía latín. Se presentaron objeciones ante el Consejo Real, pero éste aceptó la distribución de la obra con la condición de que Fray Lorenzo debía responder a sus detractores, lo que hizo en la *Segunda Parte del Arte y uso de la Arquitectura*. A pesar de la polémica la obra tuvo un gran éxito entre los constructores españoles e hispanoamericanos de los siglos XVII y XVIII e hizo de su posesión un bienpreciado y escaso.

Este tratado reúne todos los problemas prácticos que se pueden presentar a un arquitecto. En cuanto a los contenidos teóricos, encontramos dos tipos: la recopilación de textos de tratadistas italianos y españoles, incluyendo un resumen de muchas de las obras sobre arquitectura que se habían escrito hasta entonces, y el desarrollo de algunos temas de arquitectura, insistiendo en las normativas y determinados aspectos constructivos.

Está dividido en ochenta y tres capítulos. Los primeros quince están dedicados a las matemáticas. Los siguientes seis a la geometría. A partir de este punto comienza la sección más extensa sobre arquitectura y todo lo que con ella puede estar relacionado. Fray Lorenzo parte de la representación gráfica de planos para explicar proporciones y medidas y enlazar estos temas con enseñanzas de tipo práctico, llegando a describir hasta los últimos detalles del proceso constructivo.



San Nicolás. *Arte y uso...* 1667

Dedica especial atención a los órdenes, reservando para cada uno de ellos un capítulo, complementado de grabados descriptivos. De gran interés para el estudio de la arquitectura española de la época son los modelos que proporciona de fachadas de iglesias y otros elementos constructivos. También se ocupa de los problemas que presenta el ejercicio profesional de arquitecto. Por último, incluye un capítulo en el que relata su propia vida y describe cómo llegó a tomar los hábitos.

Se exponen ejemplos de dos ediciones de esta importante obra. Una de ellas es la del impresor Bernardo de Hervada, de 1667. Se trata de una segunda impresión de la *Primera parte*, en la que se incluye el primer libro de Euclides, traducido del latín por el propio Fray Lorenzo. El frontispicio de la portada contiene tres figuras femeninas que simbolizan las materias contenidas en el libro: la Geometría, la Aritmética y la Arquitectura.

La otra obra expuesta corresponde a la edición de 1796 de Plácido Barco López que contiene juntas la primera y segunda parte. En esta edición se hacen algunas modificaciones de carácter tipográfico y se reelabora el grabado de la portada, que seguirá representando el mismo motivo alegórico de las tres ciencias; también mejora la calidad de los grabados.

Como novedad se incluyen las Ordenanzas de Toledo y se trata también de los precios, de los que el autor era buen conocedor, pues él mismo trabajaba como tasador.



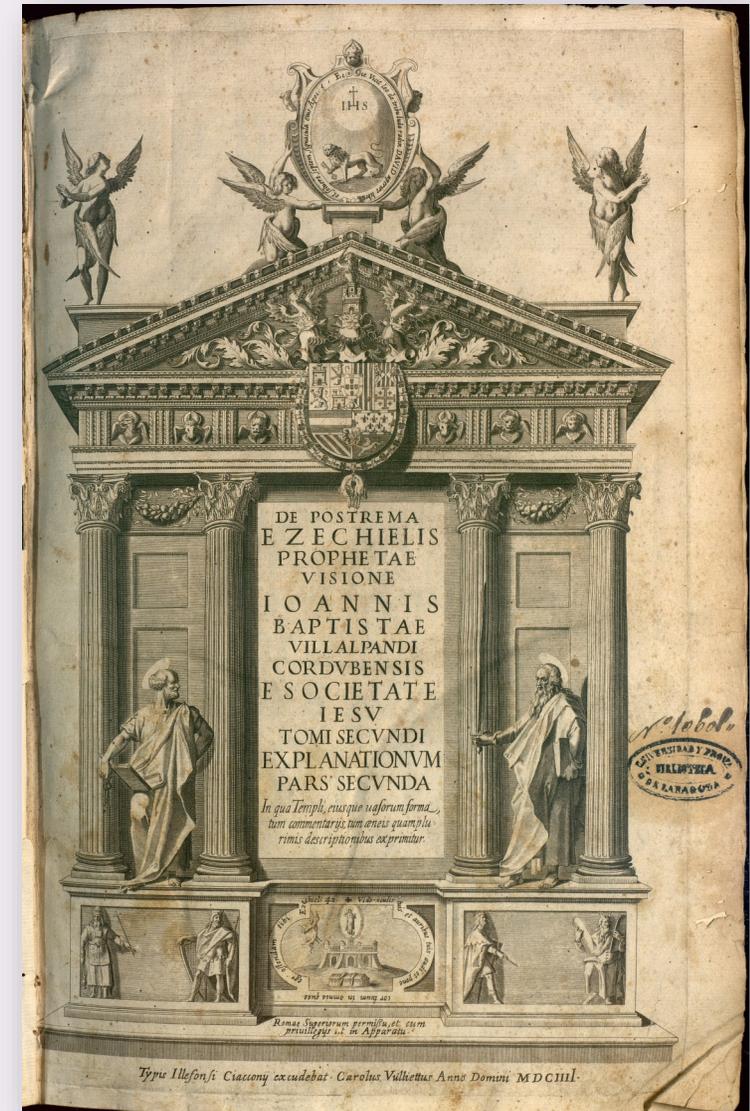
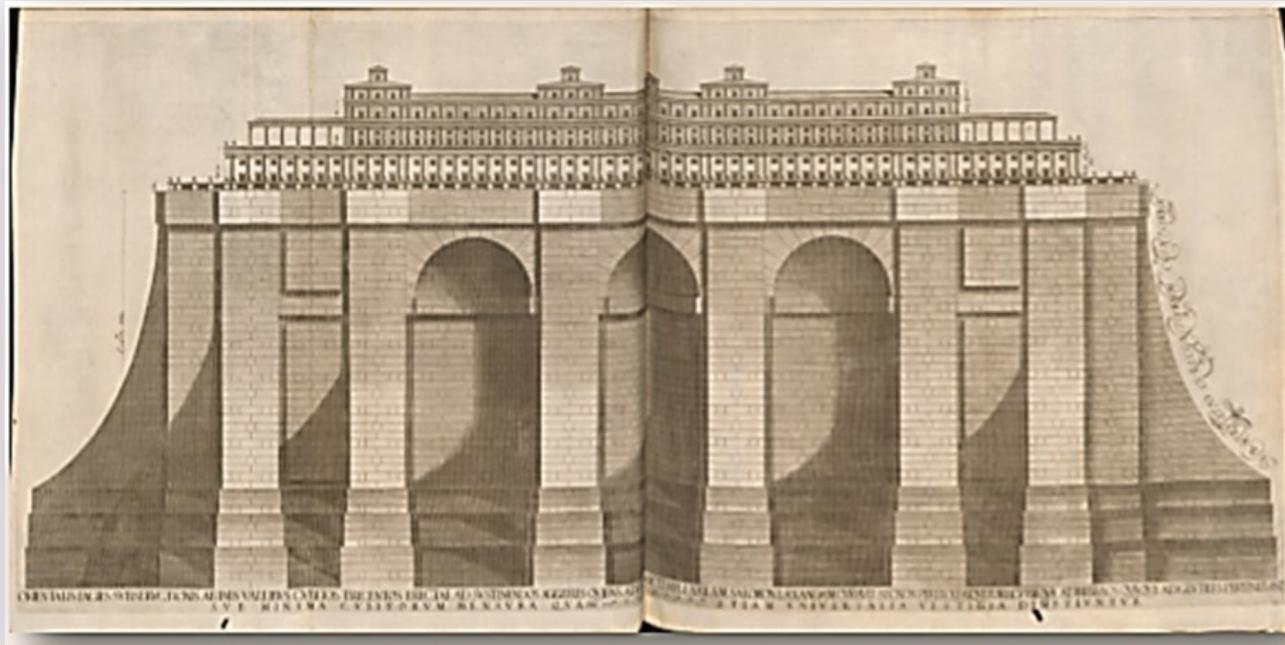
San Nicolás. *Arte y uso...* 1796

**16. Villalpando, Juan Bautista, 1552-1608**

*De postrema Ezechielis prophetae visione Ioannis Baptistae Villalpandi ... Societate Iesu : tomi secundi explanationum pars secunda*

Romae: typis Illelfonsi Ciacconij: excudebat Carolus Vullietus, 1604 [1605]

[Texto completo](#)



El jesuita **Juan Bautista Villalpando (1552-1608)**, matemático y teórico de la arquitectura, es el autor de una de las obras arquitectónicas de mayor influencia en la época del Barroco.

Villalpando había estudiado matemáticas con Juan Herrera, el arquitecto de El Escorial, y se había encargado de los proyectos y la supervisión de diversos edificios construidos por la Compañía.

Como jesuita fue puesto bajo la tutela del teólogo Jerónimo de Prado para que le ayudara en la elaboración de un amplio comentario al libro del profeta Ezequiel. Por sus conocimientos, a Villalpando le fue encomendado el comentario de capítulos relativos a la descripción arquitectónica del templo de Salomón, encargándose Prado de la explicación de la profecía. El resultado será la obra *De postrema Ezechielis prophetae visione*, que ofrece una idealizada reconstrucción del Templo de Salomón, de acuerdo con la visión revelada por Dios al profeta Ezequiel.

El proyecto fue presentado a Felipe II, quien entusiasmado financió la publicación. La obra fue publicada en Roma, donde se encontraban los grabadores capaces de realidad los grabados con la calidad exigida. Apareció en dos volúmenes entre los años 1595 y 1605, aunque las portadas indican 1596 y 1604.

El primer volumen es el más teológico. Contiene un extenso comentario de Jerónimo de Prado sobre la profecía de Ezequiel.

El segundo volumen, el más arquitectónico, versa sobre la revelación de Dios al profeta Ezequiel de su visión sobre la Ciudad Santa, en la que hay un templo cuyas medidas le son detalladas. Los autores del tratado identifican esta estructura con el Templo de Salomón, y proponen una reconstrucción total del mismo. Si el templo había sido construido bajo la inspiración directa de Dios, su reconstrucción revelaría los principios de la arquitectura divina, que equivalía a la perfección arquitectónica.



Villalpando. *De postrema Ezechielis...* 1605



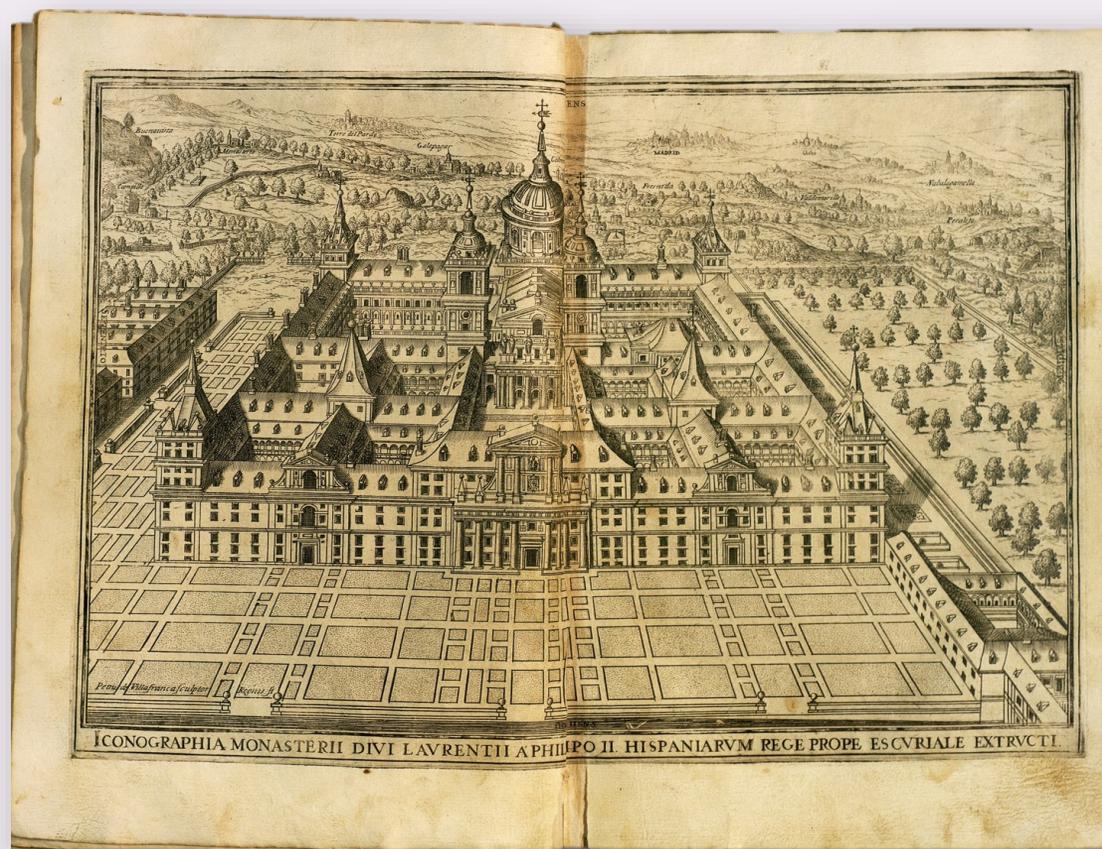


**17. Francisco de los Santos, m. 1699**

*Descripcion breue del Monasterio de S. Lorenzo el Real del Escorial, vnica marauilla del mundo, fabrica del ... rey Philippo segundo : aora nueuamente coronada por el ... rey Philippo quarto el Grande con la magestuosa obra de la Capilla ... del Pantheon...*

En Madrid: en la Imprenta Real, 1657

[Texto completo](#)

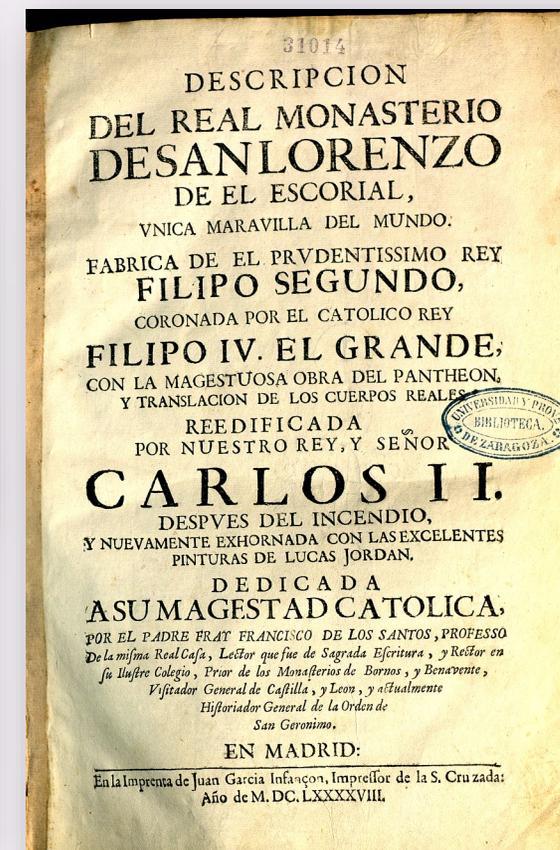


**18. Francisco de los Santos, m. 1699**

*Descripcion del Real Monasterio de San Lorenzo de El Escorial ... : fabrica de ... Filipo IV ... reedificada por ... Carlos II ... / por el Padre Fray Francisco de los Santos ... de la Orden de San Geronimo*

En Madrid: en la Imprenta de Juan Garcia Infançon..., 1698

[Texto completo](#)



La *Descripción breve del Monasterio de S. Lorenzo el Real del Escorial...*, del monje jerónimo **Fray Francisco de los Santos** (ca.1616-1699), es la primera descripción autónoma y exclusivamente artística del monumento y sus colecciones.

La obra fue editada por primera vez en 1657 bajo el patrocinio de Felipe IV, con la finalidad de dar a conocer la nueva obra del Panteón de Reyes. El gran éxito editorial que alcanzó llevó a realizar tres reediciones aumentadas (Madrid, 1667, 1681, 1698), además de dos traducciones al inglés (Londres, 1671, 1760), que nos hablan del continuo interés y curiosidad despertados por el monumento de Felipe II entre las élites cultas del norte de Europa.

Cada una de estas reediciones irá enriqueciendo el texto con las nuevas colecciones pictóricas incorporadas y con los cambios introducidos en la decoración, de forma que a través de las mismas se puede apreciar no solo las intervenciones arquitectónicas y decorativas efectuadas en el monasterio a lo largo del siglo XVII, sino también la evolución del gusto pictórico en las colecciones reales.

En la elaboración del texto, Santos utiliza las partes correspondientes a la descripción de El Escorial incluidas en la *Historia de la Orden de San Jerónimo* de fray José de Sigüenza. Sin embargo, el texto del Padre Santos, a diferencia del de Sigüenza, no emana de la comunidad jerónima, sino que es un encargo del propio Felipe IV, hecho que condicionará la descripción del Padre Santos y le llevará a ofrecer una visión complaciente y unívoca de la fundación de Felipe II.

En este sentido, cabe decir que la obra jugó un papel determinante en la identificación de El Escorial con el Templo de Salomón, consolidándose como lugar común en el imaginario colectivo.

El contenido de la obra no está organizado siguiendo la secuencia histórica, sino que crea una especie de itinerario de visita, convirtiendo al libro en la primera guía artística oficial del monumento. Completa la obra un apéndice en el que se relacionan los aposentos, cuadros, patios y demás elementos del monasterio.



Santos. *Descripción breve del Monasterio ...*

Uno de los elementos más valiosos de la obra son las once láminas que contiene, grabadas al buril por el mejor grabador de la corte del momento, Pedro de Villafranca, que fue discípulo de Carducho y se debió formar en el taller de los Perret. Su obra es escasa como pintor, pero en su faceta de grabador está considerado uno de los mejores del siglo XVII español. Llegó a ser nombrado grabador de cámara en 1654, desbancando a los artistas flamencos que hasta ese momento habían copado la Corte.

Como grabador real, era responsable de crear representaciones de Felipe IV que transmitieran el perfil psicológico deseado por el monarca. Su competencia queda bellamente reflejada en el retrato del monarca que podemos apreciar en esta edición.

La estampa se compone de dos partes diferenciadas: el retrato del avejentado monarca, que dirige la mirada hacia el espectador, y la elaborada orla que lo enmarca; en ella aparece la vista general de El Escorial en la base y la imagen del Panteón en la parte superior, lo que establece una conexión entre los logros arquitectónicos de los antepasados del monarca y el lugar de su descanso eterno, situándose el monarca entre ambos.

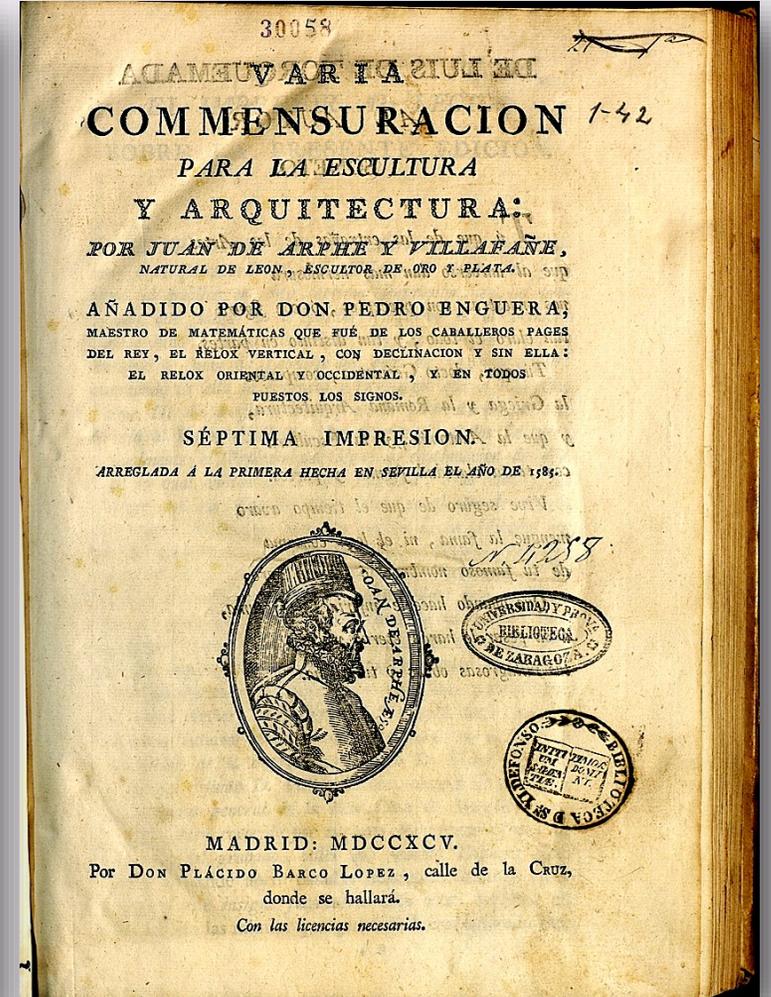
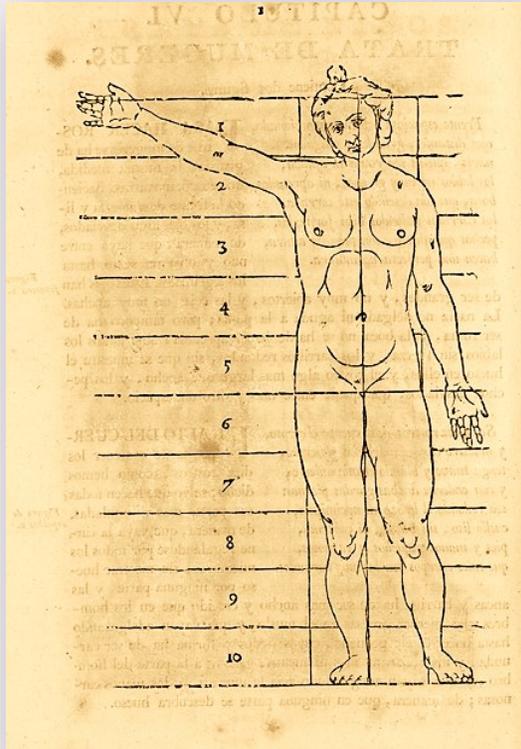
Santos. *Descripcion breue del Monasterio ...*



## 19. Arfe y Villafañe, Juan de, 1535-1602

*Varia commensuracion para la escultura y arquitectura* / por Juan de Arphe y Villafañe ... ; añadido por Don Pedro Enguera ... el Relox vertical, con declinacion y sin ella, el Relox oriental y occidental, y en todos puestos los signos  
Madrid: por Don Plácido Barco Lopez, 1795

[Texto completo](#)

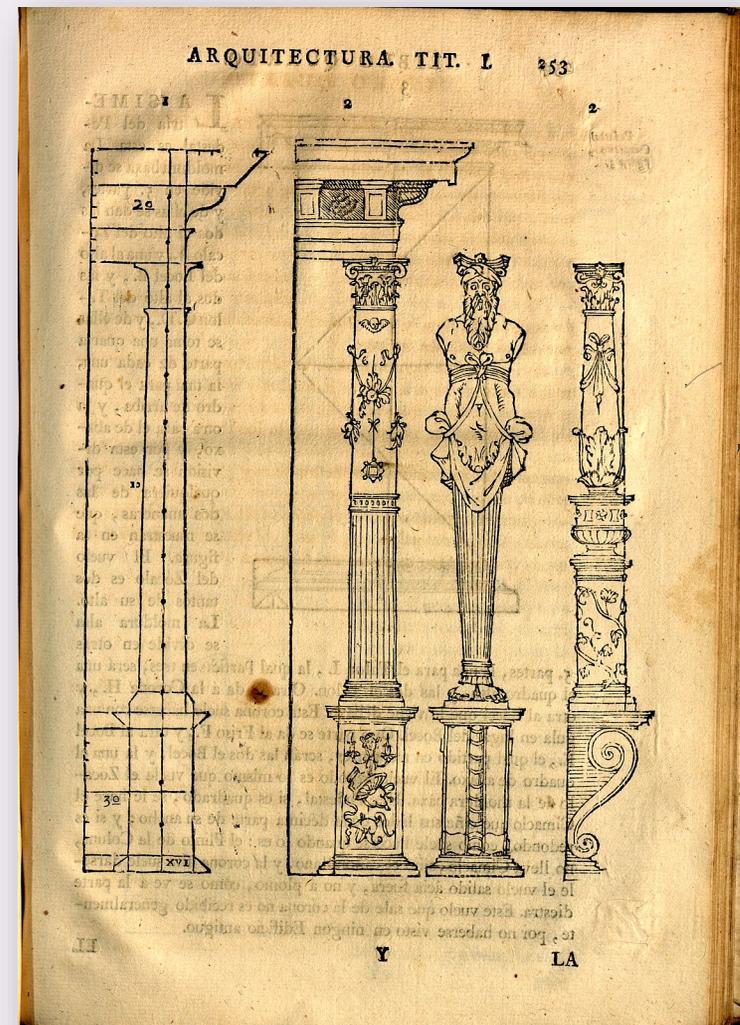


Pertenciente a una dinastía de orfebres del s. XVI, **Juan de Arfe y Villafañé (1535-1602)** es autor de algunas de las mejores piezas de la orfebrería religiosa española. Tenía una formación académica, pues había estudiado en Salamanca latín, matemáticas y anatomía, formación que completará en el taller de su padre en Valladolid.

En Sevilla, entre 1585 y 1587, Arfe publicó su tratado más importante con el título *De Varia Commesuración para la Esculptura y Architectura*. La obra ofrece de manera sencilla y amena reglas de geometría, proporciones, anatomía, morfología de animales, junto a conceptos y trazas arquitectónicas. Consta esta obra de cuatro partes o libros: el primero trata sobre aspectos de geometría práctica; el segundo sobre las medidas del cuerpo humano, siendo el primer texto impreso sobre anatomía artística; en el tercero relaciona la forma y tamaño del cuerpo humano con el de diversos mamíferos y aves; el cuarto se ocupa de la arquitectura y de las «piezas de iglesia», es decir, los objetos de culto que elaboraban los orfebres. Incluye en este apartado un grabado de la custodia de la catedral de Sevilla que estaba elaborando.

Resulta curioso advertir que acompañan al cuerpo del texto alrededor de 190 estrofas, intercaladas entre las entalladuras que complementan y hacen más comprensible la lectura del tratado. La complejidad de versificar asuntos de carácter matemático hace que muchas de estas estrofas no destaquen por su valor poético; no fue éste el objetivo de Arfe, pues ante todo buscó generar un método didáctico y práctico, que crease fórmulas de fácil aprendizaje.

El tratado está considerado como uno de los mejores escritos técnicos del siglo XVI. De hecho, entre 1665 y 1795 aparecieron hasta cinco reediciones con diversos añadidos y correcciones, hasta que en 1806 fue reelaborado en su totalidad, adaptándolo al pensamiento científico y los medios de reproducción del siglo XIX.



Arfe. *Varia commesuracion* ...

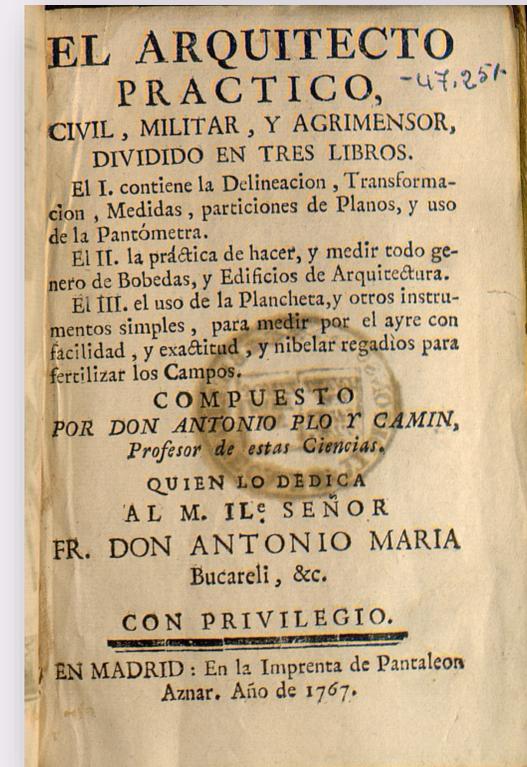
**Antonio Plo y Camin** fue un religioso franciscano del siglo XVIII, además de arquitecto, que cultivó el estilo barroco con influencias orientales propio de su época. Como tratadista de arquitectura es conocido por su tratado *El Arquitecto Práctico, Civil, Militar, y Agrimensor*, publicado en Madrid en 1767. En esta obra sintetiza el pensamiento de un maestro de obras pragmático, que hace observaciones de las prácticas más esenciales para la construcción y medidas de los edificios. Este sentido utilitario contribuyó al éxito de la obra, no solo entre sus compañeros, también entre los ingenieros militares, quienes buscaban libros más prácticos que teóricos, pues se enfrentaban a construcciones técnicas y rápidas, sin pretensiones estéticas o suntuarias.

El tratado está dividido en tres libros o partes. La primera trata de la práctica de la agrimensura, con el objetivo de formar en el cálculo de medidas de líneas y superficies, así como en el diseño de planos sobre papel mediante la geometría práctica y el uso de la pantómetra o compás de proporción.

En la segunda expone las principales medidas que se presentan en la construcción de edificios, para dar su valor justo a columnas, cimbras y demás elementos constructivos. Pero no trata el diseño de los órdenes, pues considera que la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando ya se ocupaba de esos temas.

La tercera parte la dedica al modo de medir las distancias, profundidades y alturas, accesibles e inaccesibles, mediante el uso de la plancheta y otros instrumentos sin necesidad de la aritmética, sistema muy útil para medir la altura de los edificios y otros componentes del paisaje.

Es importante señalar que a pesar de su formación gremial y gran prestigio, Plo fue rechazado en dos ocasiones en las pruebas de habilitación a la profesión de arquitecto, por lo que su polémica titulación no fue reconocida institucionalmente por la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando. Esto no le impidió dirigir la construcción de numerosos templos. Destaca entre ellos la cúpula de San Francisco el Grande de Madrid, una de las cúpulas más grandes del mundo, obra adjudicada en competencia con algunos de los mejores arquitectos del momento, y en la que trabajará posteriormente Francisco Sabatini.



## 20. Plo y Camin, Antonio

*El arquitecto practico, civil, militar y agrimensor: dividido en tres libros ... / compuesto por Don Antonio Plo y Camin*

En Madrid: en la imprenta de Pantaleon Aznar, 1767

[Texto completo](#)

## 21. Tosca, Tomás Vicente, 1651-1723

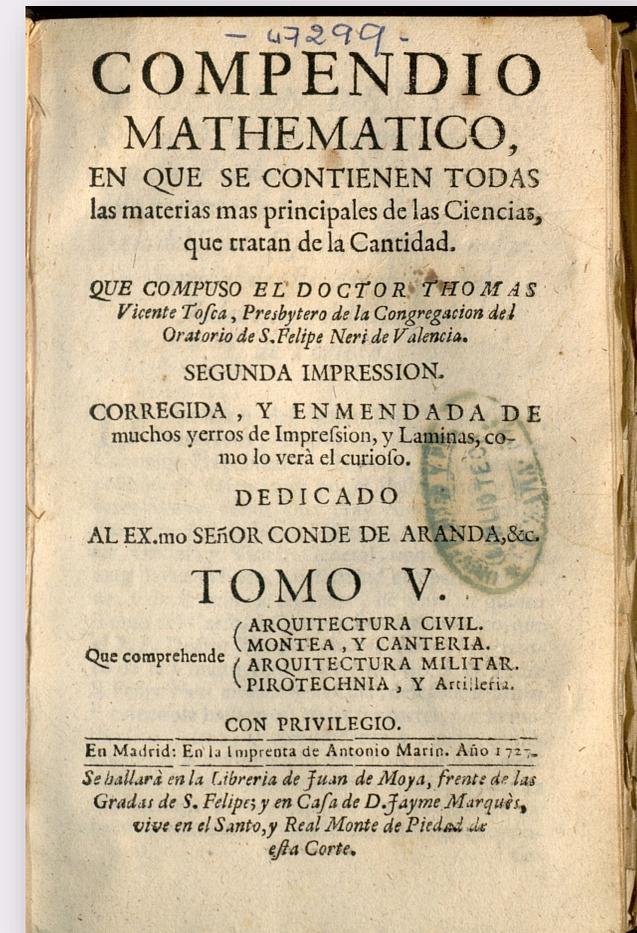
*Compendio mathematico* : en que se contienen todas las materias mas principales de las ciencias, que tratan de la cantidad / que compuso el Doctor Thomas Vicente Tosca ... ; Tomo V Que comprende Arquitectura Civil...

En Madrid : en la imprenta de Antonio Marin: se hallará en la librería de Juan de Moya..., 1727

[Texto completo](#)

Hasta el siglo XIX los tratados de matemáticas se entendían en un sentido amplio. Abundaban los compendios que incluían además de las disciplinas puramente matemáticas, otras ciencias afines, entre ellas la arquitectura civil y militar. Se exponen dos ejemplos que se convirtieron en una referencia básica entre los partidarios de la renovación científica española del siglo XVIII.

El matemático y sacerdote **Tomás Vicente Tosca (1651-1723)** pertenecía al grupo de intelectuales valencianos llamados «novatores» que hicieron un gran esfuerzo por introducir los avances científicos provenientes de Europa en los inicios del siglo XVIII. Ingresó en la Congregación de San Felipe Neri, en la que desempeñó importantes cargos, además de impartir clases de matemáticas en una Academia que creó en la sede de la Congregación.



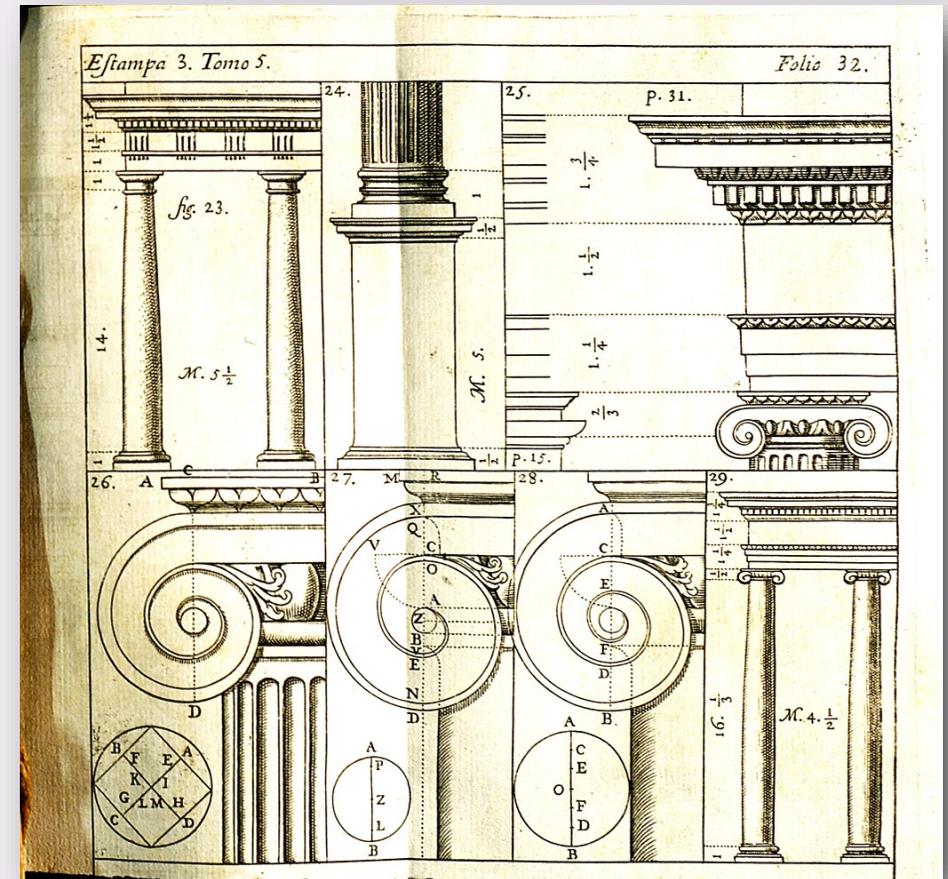
Su obra más destacada es el *Compendio Matemático*, publicado en nueve volúmenes entre 1707 y 1715.

Es un texto con marcada vocación didáctica que prevalece sobre el carácter erudito, y probablemente es el resultado de su experiencia docente. Tomó como modelos los cursos publicados, sobre todo de jesuitas, que circulaban por Europa.

El volumen V de este *Compendio* está dividido en cuatro libros que tratan: I de la Arquitectura civil; II de la Montea y cortes de cantería; III de la Arquitectura militar y fortificaciones; IV de la Pirotecnia y Artillería.

Las fuentes de Tosca en materia de arquitectura son el famoso tratado de Caramuel, al que hace numerosas referencias --incluso aconsejando a veces al lector que consulte determinada lámina del célebre tratado-- y el tratado de Vignola, especialmente en lo que se refiere a los órdenes y sus proporciones. Tosca se muestra partidario de la aplicación de los órdenes clásicos, siguiendo una normativa legitimada por la tradición, sin bien estima la capacidad inventiva de nuevas morfologías. El libro acaba con una breve explicación sobre la simetría y las proporciones en templos y palacios, censurando el barroquismo ornamental de su época y anticipándose a la estética neoclásica.

El pequeño formato de la obra condicionó el tamaño de las ilustraciones. Por esta razón el tratado de arquitectura no pudo competir con otros de mayor riqueza visual. Aun así, la publicación del *Compendio* fue un acontecimiento en el panorama editorial español, dada la escasa atención que habían merecido las obras científicas. Fue reeditada hasta cinco veces durante el siglo XVIII.



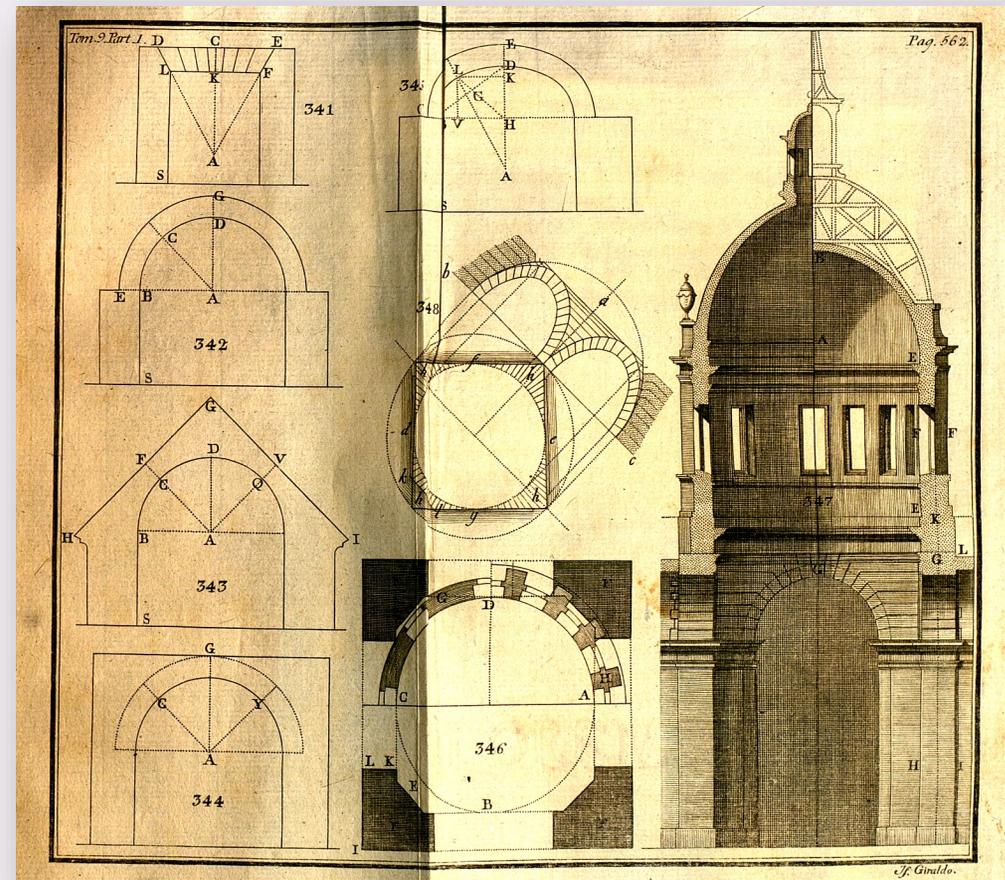
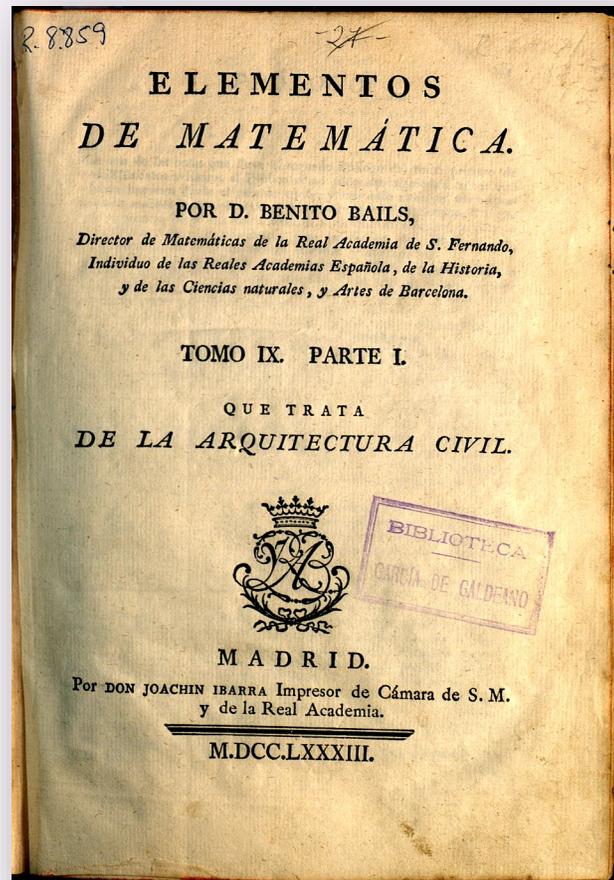
Tosca. *Compendio mathematico* ...

22. Bails, Benito, 1731-1797

*Elementos de matemática* / por Benito Bails. Tomo IX. Parte I, Que trata de la arquitectura civil

Madrid : por Don Joachin Ibarra, 1783

[Texto completo](#) (2ª ed., 1796)

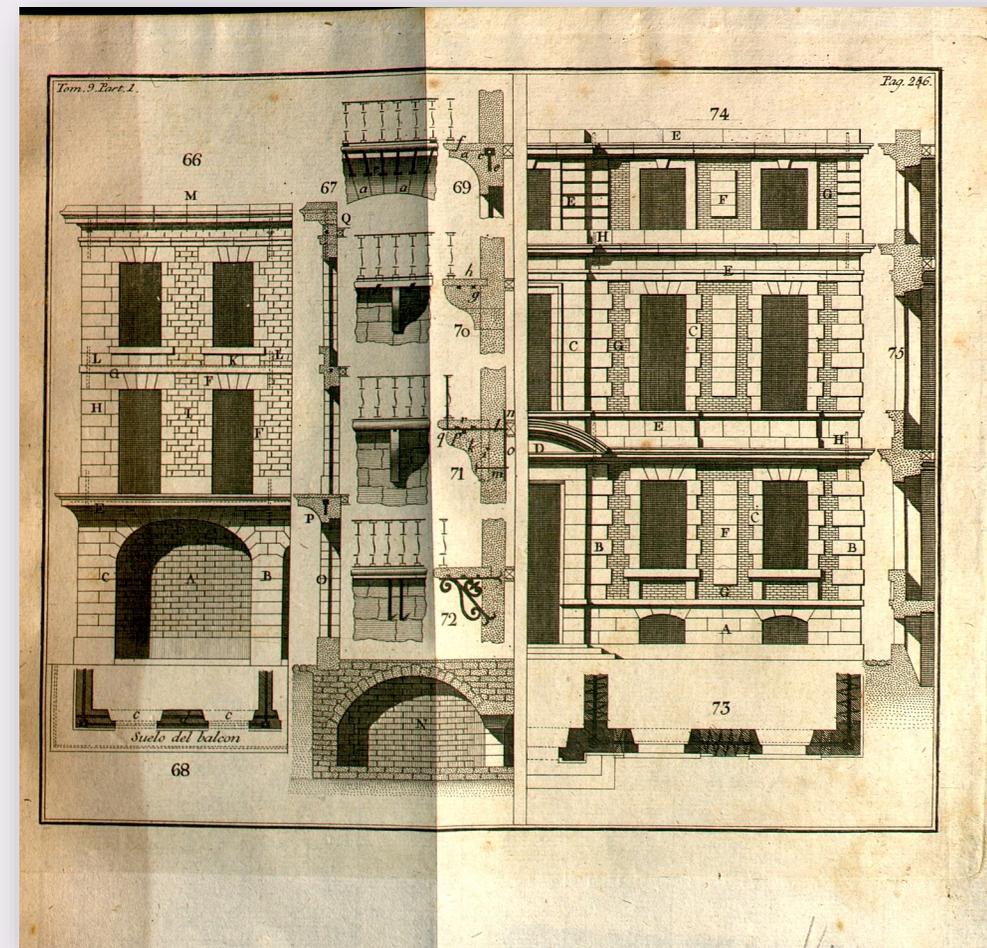


**Benito Bails (1731-1797)** está considerado el matemático español más importante de fines del XVIII. Ilustrado de amplia formación académica, destacó por su dominio de disciplinas humanísticas y científicas. Fue nombrado en 1763 catedrático de matemáticas de la recién fundada Real Academia de Bellas Artes de San Fernando. La institución se había creado con la finalidad de atender la enseñanza de las artes: arquitectura, escultura y pintura, siendo especialmente necesarios los conocimientos matemáticos para la correcta formación de los arquitectos. Desde su puesto, Bails participará en los debates en torno a la formación de los arquitectos y se mostrará partidario de superar los modelos del barroco y de seguir las directrices clasicistas de las academias francesas.

Con finalidad didáctica escribió *Elementos de Matemáticas*, en once volúmenes publicados entre 1772 y 1783. La obra es un compendio de saberes científicos y problemas matemáticos suscitados en su época y ofrece todos los aspectos de la matemática aplicada necesarios en los estudios de arquitectura. Se utilizó como texto para la enseñanza de las matemáticas en España durante varias décadas.

El tomo IX está dedicado a la Arquitectura civil. Aborda los temas generales de la edificación (materiales, técnicas de construcción, ornamentos) y ofrece soluciones formales para las tipologías de edificios que, en su opinión, son los fundamentales dentro de la arquitectura civil: casa y palacio, iglesia, granero, hospital, cárcel y teatro.

Bails se muestra partidario de sustituir el viejo lenguaje barroco de las rocallas y grutescos por el nuevo ideal clasicista y asume las tipologías de edificios adoptadas en tratados extranjeros que habían alcanzado gran fama, llegando incluso a acompañarse de sus mismas ilustraciones. Sin embargo, muchos de los ejemplos que ofrece están sacadas de textos ya superados, o se refieren a tradiciones constructivas alejadas de la española.



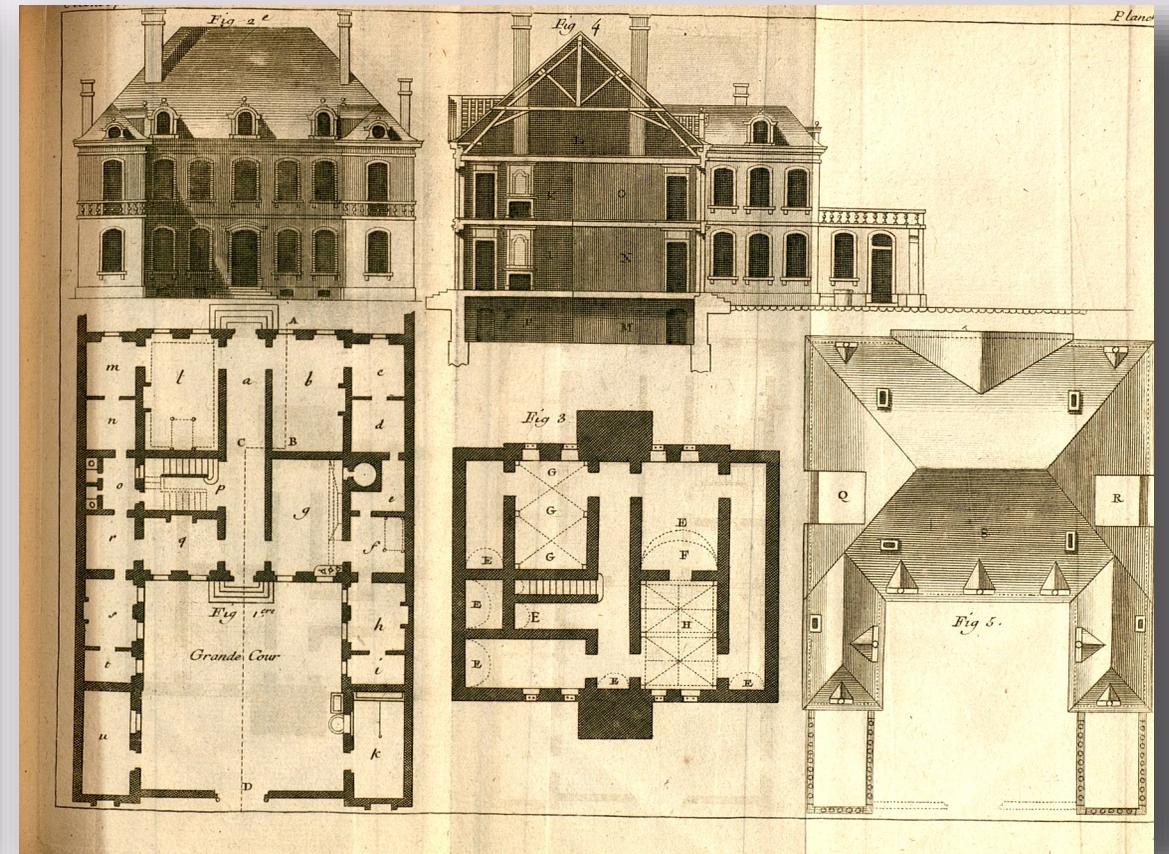
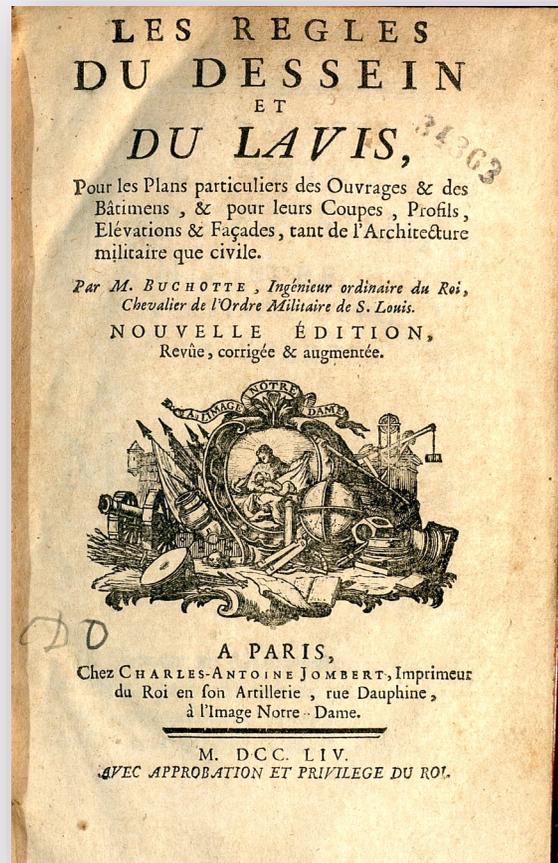
Bails. *Elementos de matemática*

### 23. Buchotte, M.

*Les regles du dessein et du lavis : Pour les Plans particuliers des Ouvrages & des Batimens, & pour leurs Coupes, Profils, Elévations & Façades, tant de l'Architecture militaire que civile / par M. Buchotte ...*

A Paris: Chez Charles-Antoine Jombert..., 1754

[Texto completo](#)



**Nicolás Buchotte** (1673?-1757?) fue un ingeniero militar del que se conocen pocas referencias biográficas, más allá de las proporcionadas en los preliminares de las ediciones de su obra, *Règles du dessein et du lavis...*(1722).

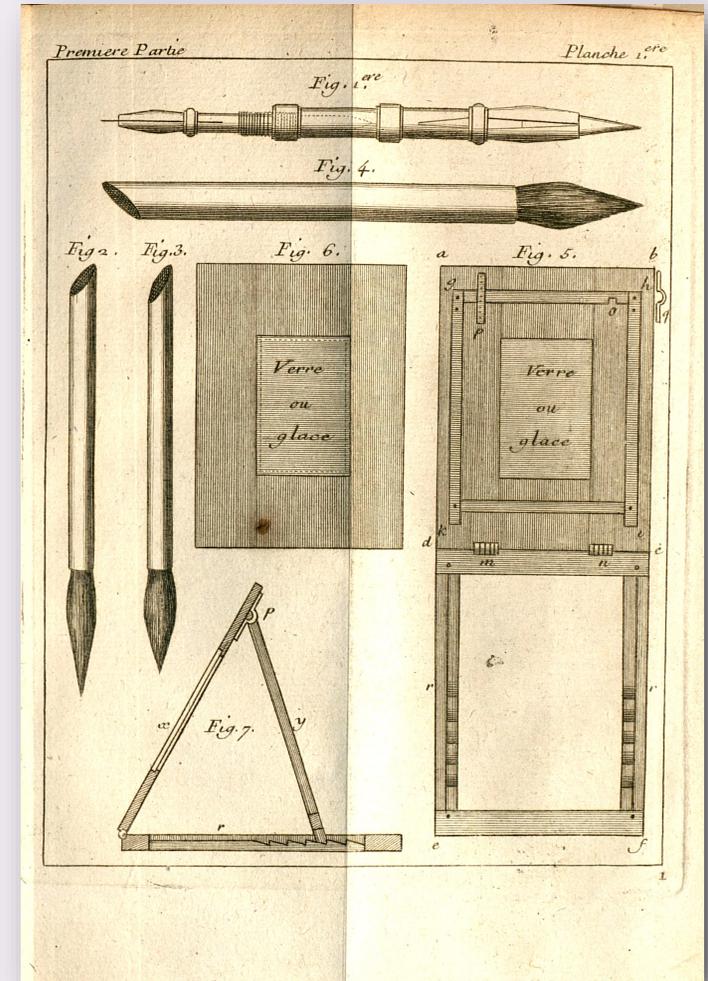
Este riguroso tratado resume todas las reglas gráficas del dibujo, tal como deben ser aplicadas por los arquitectos e ingenieros militares y civiles. Su objetivo era regular los códigos gráficos, aún mal asimilados, pues apenas se habían publicado obras sobre esta materia. Las convenciones gráficas solían transmitirse de una obra a otra y se enseñaban de acuerdo con los diferentes criterios de cada escuela. En su prefacio, Buchotte expone claramente tanto la necesidad urgente de estandarizar los dibujos de arquitectos e ingenieros, como las carencias en los programas de formación de la época.

La obra reúne todos los aspectos del dibujo técnico en las representaciones convencionales de la arquitectura militar y civil. En la primera parte trata el color, las tonalidades de aguada, su preparación y su uso codificado. Consciente de la lejanía geográfica de ciertos ingenieros, da consejos para la producción de instrumentos y colores improvisados a bajo coste, a base de productos como el hollín o las semillas. El empirismo de estos métodos no era sorprendente en una época en que la práctica del dibujo aún iba acompañada de conocimientos próximos a las técnicas gremiales.

En la segunda parte examina los códigos de la representación gráfica, así como del sombreado. La tercera parte se refiere a los conceptos de maquetación y buen gusto en la decoración de planos. Finalmente, incluye un índice alfabético con todas sus definiciones, que remiten a los diferentes capítulos de la obra.

Las 24 láminas que acompañan a la obra muestran las diversas convenciones utilizadas.

El éxito del libro de Buchotte fue enorme. Se reimprimió tres veces en el siglo XVIII, fue traducido al italiano y al alemán y siguió siendo una importante obra de referencia hasta principios del siglo XIX. Claude Mathieu Delagardette en su tratado de las sombras (obra expuesta junto a esta), aunque critica abiertamente el libro de su predecesor, se basa en gran medida en Buchotte.



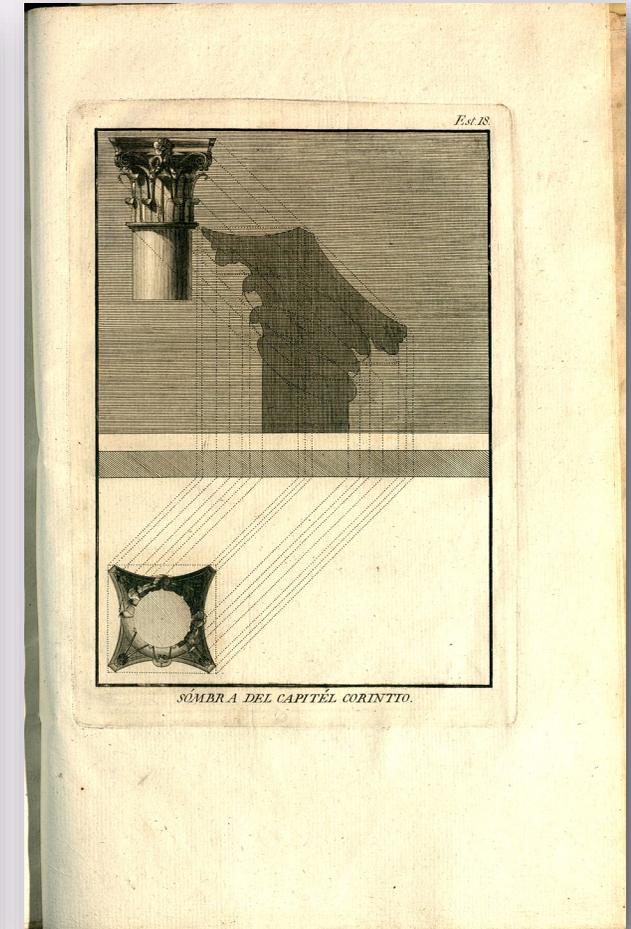
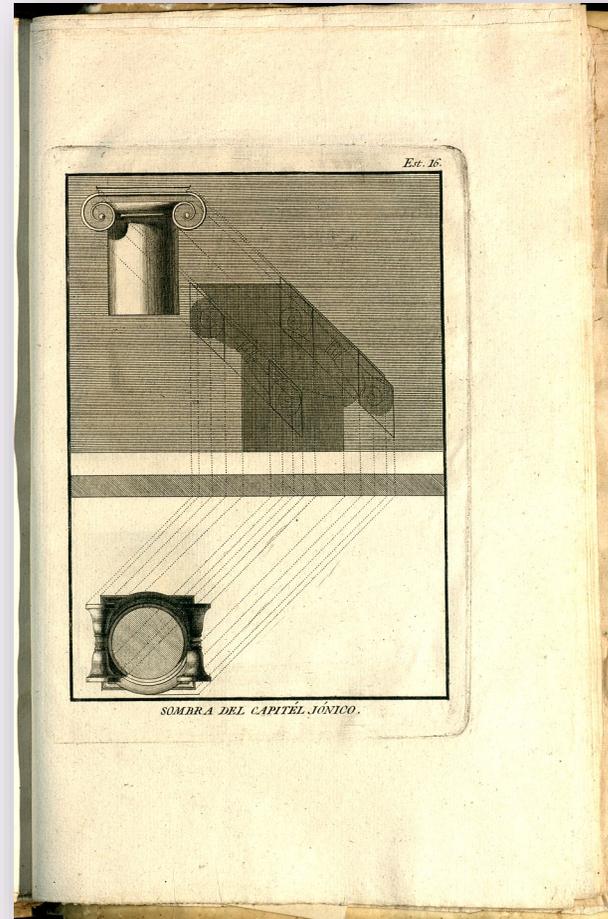
Buchotte. *Les regles du dessein et du lavis*

**24. Delagardette, Claude Mathieu, 1762-1805**

*Apéndice de las Reglas de Arquitectura de Vignola, en que se dan lecciones elementales para buscar las sombras en su dibuxo...* / por C. M. Mr. Delagardette...; Dibuxado en mayor tamaño, y grabado... por Don Fausto Martinez de la Torre, y... Don Joseph Asensio

[En Madrid: en la imprenta de Manuel Gonzalez, 1792]

[Texto completo](#)



**Claude Marie Delagardette** (1762-1805), arquitecto francés y miembro de la Real Academia de Paris, es conocido por sus publicaciones sobre las ruinas romanas de *Pæstum* y del Panteón.

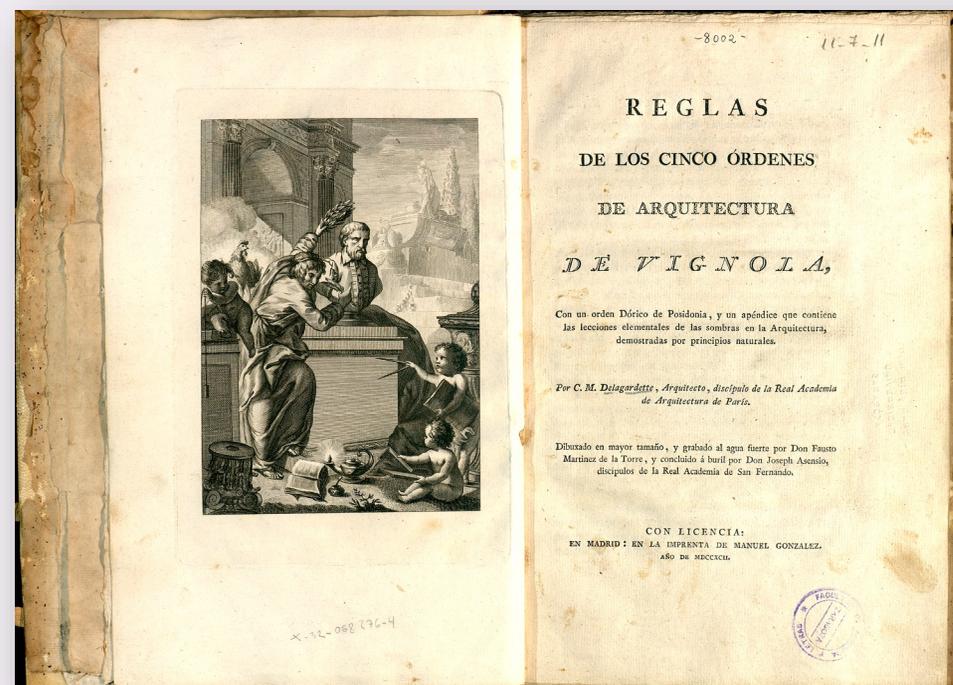
En 1791 publica una nueva edición del tratado de Vignola, *Reglas de los cinco órdenes de arquitectura*. La edición iba acompañada de un curioso estudio de las sombras titulado *Apendice a las reglas de arquitectura de Vignola, en que se dan lecciones elementales para buscar las sombras en su dibuxo*.

Hasta el siglo XVIII los tratados de sombras interesaban únicamente a los pintores. Los arquitectos representaban los edificios mediante un dibujo eminentemente lineal. Pero en esta época surge una nueva forma de concebir la representación gráfica de los proyectos arquitectónicos que dará un valor renovado a los efectos volumétricos conseguidos mediante los contrastes de luz y sombra. A finales del siglo los tratados de sombras se convertirán en un tipo específico de tratado arquitectónico. El de Delagardette tiene el mérito de haber sido uno de los pioneros.

Para Delagardette la luz y las sombras son un importante instrumento de proyección, porque gracias a ellas es posible ver la composición geométrica del edificio tal como va a ser percibido por el ojo humano, «las luces, las sombras, distribuidas con arte en una composición de Arquitectura, concurren al efecto y a la impresión que se quiere producir, determinan el éxito». Se convierten, por tanto, en un elemento arquitectónico de primer orden.

La obra, concebida como un manual didáctico para los estudiantes de Arquitectura, se compone de dos partes. En la primera se abordan los principios teóricos de las sombras y sus efectos. La segunda se dedica al modo de trazar geoméricamente las sombras de los principales elementos arquitectónicos, determinando el tamaño y la forma proyectada. Se acompaña de 21 ilustraciones.

Tanto la edición de Delagardette del tratado de Vignola como el tratado de sombras que le acompaña fueron traducidos al español en 1792, obra que se expone, y utilizados como manual por los alumnos de la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando.



Vignola. *Reglas de los cinco órdenes...*  
Ed. de Delagardette. 1792

## 25. Jousse, Mathurin, 1607-

*L'art de charpenterie de Mathurin Jousse... / corrigé et augmenté*  
de ce qu'il y a de plus curieux dans cet Art, et des Machines les plus  
nécessaires a un Charpentier par M. de la Hire.

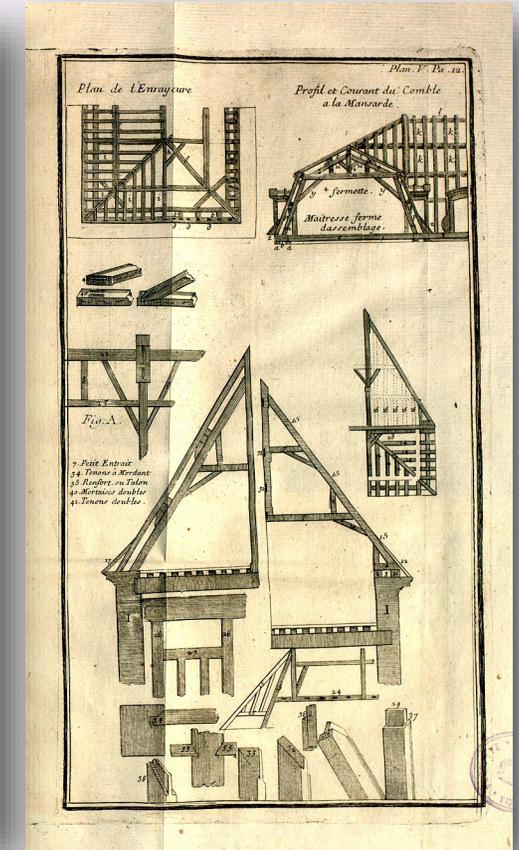
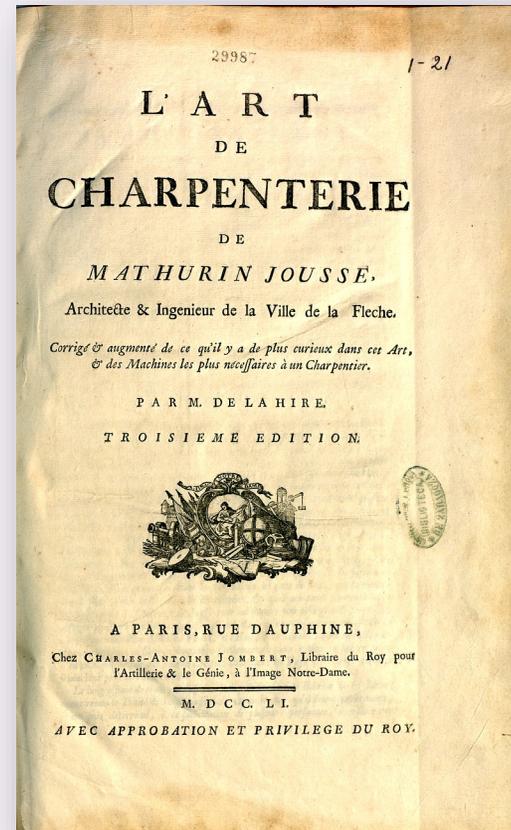
A Pari ...: Chez Charles-Antoine Jombert, Libraire ..., 1751 (De  
l'Imprimerie de J. Chardon)

[Texto completo](#)

En el XVII Francia se sitúa a la cabeza en la producción de textos de arquitectura, tomando el relevo de Italia. Se produce también un cambio de orientación, en lugar del predominio de obras teóricas encontramos otras en las que domina la finalidad práctica y una mayor preocupación por los aspectos constructivos. Aparecen entre ellos los primeros tratados específicos de carpintería. Los conocimientos de carpintería se encontraban en los tratados generales de arquitectura, pero es en esta época cuando surgen los textos exclusivos en esa materia.

Uno de los tratados que alcanzaron mayor difusión en Europa es *Le Theatre de L'Art de Charpenterie* de **Mathurin Jousse (1575-1645)**.

Jousse trabajó en Le Flèche, su ciudad natal, como maestro cerrajero, arquitecto y escritor de temas arquitectónicos. Como teórico de estas materias fueron conocidos sus manuales sobre el trabajo de cerrajería y sobre la perspectiva, siendo pionero en el estudio del arte de la cantería o tallado de la piedra, en una obra titulada *Le secret d'Architecture* (1642).



Su tratado sobre el arte de la carpintería es una guía para la construcción de estructuras de madera para edificaciones dirigida a los aprendices de carpintería. La obra no describe innovaciones, sino una tradición heredada, recoge los procesos de ejecución y tipología de armaduras que se habían ejecutado en Centroeuropa desde finales de la Edad Media.

El texto no está estructurado en capítulos, sino que reúne un conjunto sucesivo de comentarios sobre las figuras constructivas que componen el libro. Cada comentario corresponde a la descripción de cada una de las 125 figuras que acompañan al tratado, todo ello en un estilo visual, sencillo y didáctico.

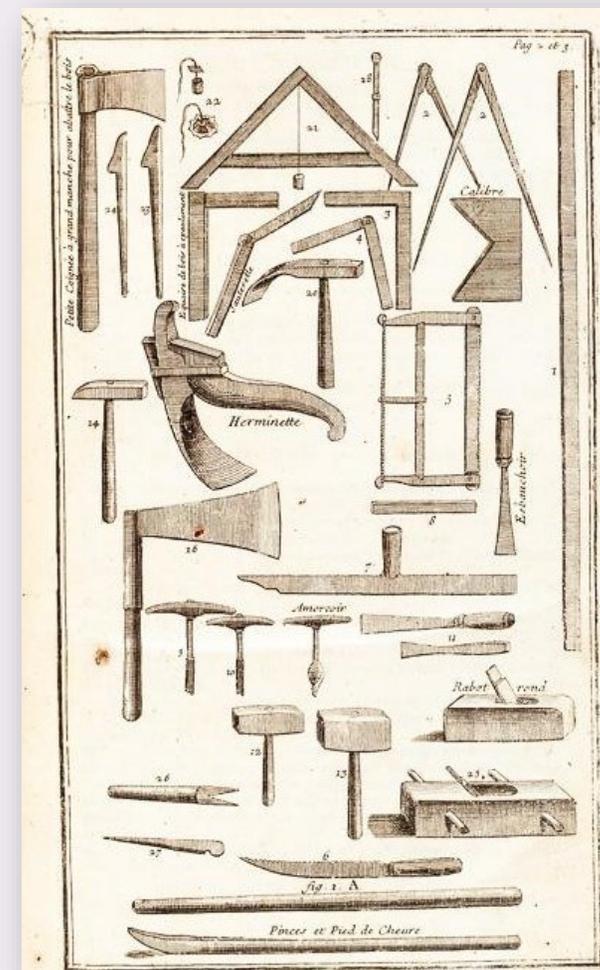
Comienza con una descripción de las herramientas o útiles necesarios para el carpintero, distinguiendo entre los utilizados en el trazado del dibujo, los de corte y talla de la madera y los auxiliares para el manejo y elevación de las piezas.

Le sigue un compendio de tablas para el cálculo de las operaciones geométricas.

La parte fundamental de la obra se refiere a los comentarios, acompañados de su correspondiente ilustración, en los que se describen los métodos de construcción de diferentes elementos como muros, tejados, arcos, escaleras de diferentes formatos, puentes..., todos ellos basados en estructuras de madera.

Se completa la guía con un breve resumen sobre los cinco órdenes.

Desde su primera edición en 1627, la obra fue utilizada durante mucho tiempo como manual de carpintería y se hicieron tres reimpressiones a lo largo del siglo XVII. En el XVIII Philippe de la Hire, miembro de la Real Academia de Arquitectura de Francia, realizó una nueva edición ampliada, publicada en 1702, y reimpressa en 1751 (ejemplar expuesto). Esta edición añade información actualizada sobre las herramientas, las regulaciones de los edificios en París, además de nuevos diseños para puentes, un molino y un tejado abuhardillado.



Jousse. *L'art de charpenterie...*

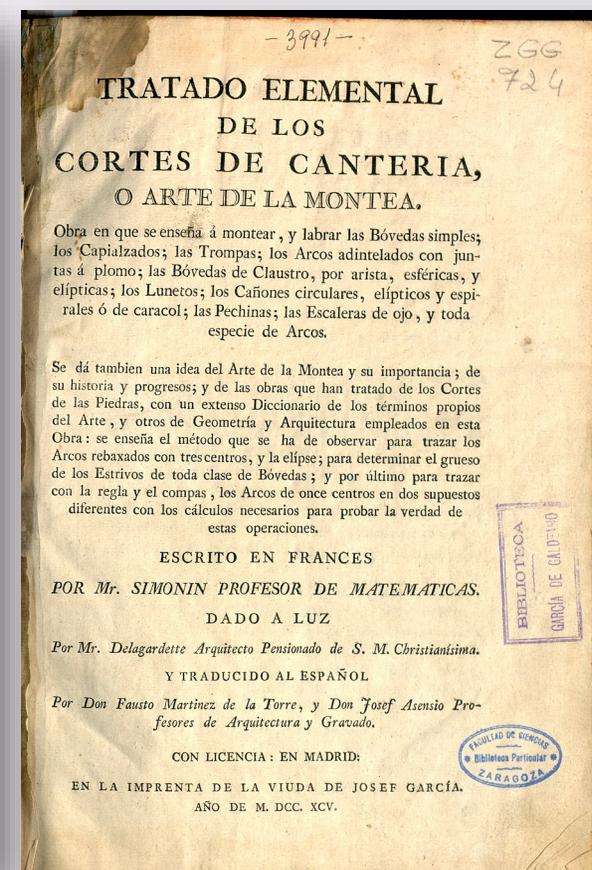
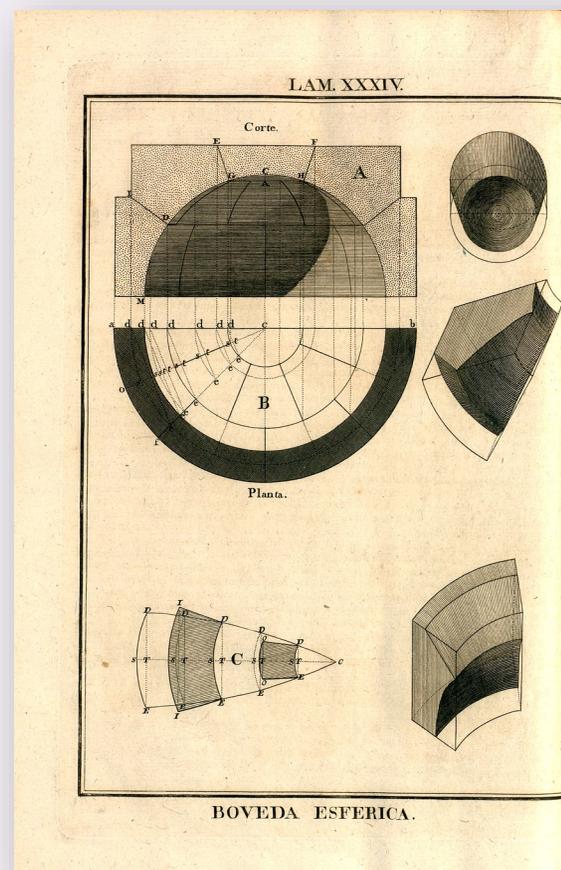
## 26. Simonin, fl. 1792

*Tratado elemental de los cortes de cantería, o Arte de la montea... : con un extenso diccionario de los términos propios del arte y otros de geometría y arquitectura... / escrito en francés por M. Simonin ; dado a luz por Mr. Delagardette ; y traducido al español por Fausto Martínez de la Torre, y Josef Asensio*  
En Madrid: en la Imprenta de la Viuda de Josef García, 1795

[Texto completo](#)

La estereotomía, antiguamente conocida como arte de montea o cantería, es la ciencia de labrar la piedra del modo más ventajoso para su empleo en la construcción.

Aunque en la Antigüedad se construyeron aparejos en piedra tallada, no hay un interés específico por una teoría de los cortes de cantería en los tratados clásicos de arquitectura. En Vitruvio no hay nada parecido al arte de la montea. En el medievo los procedimientos se transmiten por tradición oral y es en los siglos XVII y XVIII cuando aparecen los tratados escritos sobre la materia; Francia y España son los dos países que tienen mayor tradición teórica y práctica en relación con el arte de la cantería.



Desde el final del siglo XVII, a partir de la creación de la geometría descriptiva, se publican una gran cantidad de textos sobre estereotomía y cortes de cantería, pero en muchos de ellos se advierte más interés en mostrar habilidades geométricas que en ofrecer soluciones constructivas razonables. Esta problemática relación entre la teoría y la práctica se agudizará en el siguiente periodo.

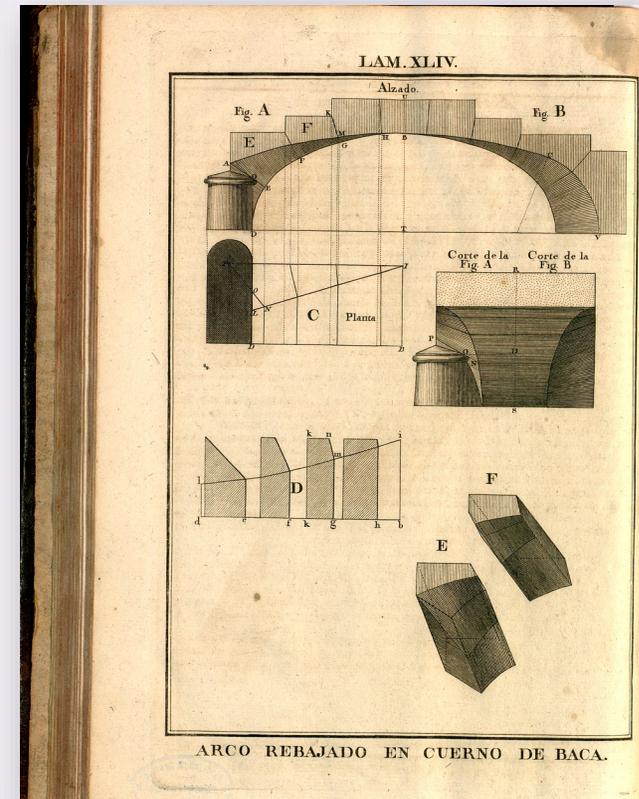
El *Traité élémentaire de la coupe des pierres* de Simonin (1792) pretende enseñar a montar y labrar las piedras para la fabricación de bóvedas de diferentes tipologías, arcos en rampa, arcos adintelados, capialzados, nichos, trompas y pechinas, además de enseñar cómo calcular su comprobación.

Incluye también una introducción al arte de la monea y su importancia, su historia y progresos y las obras que han tratado de los cortes de piedras.

Simonin añadió además un *Diccionario del Corte de las Piedras*, en el que define los principales términos relacionados con el arte de la monea, geometría y arquitectura, lo que nos permite introducirnos en la terminología utilizada para entender las explicaciones sobre los métodos de cómo trazar los cortes.

El tratado se acompaña de 47 grabados sobre cada uno de los elementos descritos, además de dos grabados referentes a los instrumentos de cantería.

La publicación de la obra coincidió en un momento en el que las teorías sobre estereotomía ya empezaban a ser abandonadas en Francia, lo que explicaría su escasa difusión. No obstante, el original francés fue traducido al español en 1795 por los profesores de arquitectura Fausto Martínez de la Torre y José Asensio con un fin didáctico. Cabe señalar que los traductores prestaron especial atención al Diccionario de términos, planteando equivalentes del francés al español, para evitar confusiones al lector.



Simonin. *Traitado elemental de los cortes de cantería...*

## 27. Frézier, Amédée-François, 1682-1773

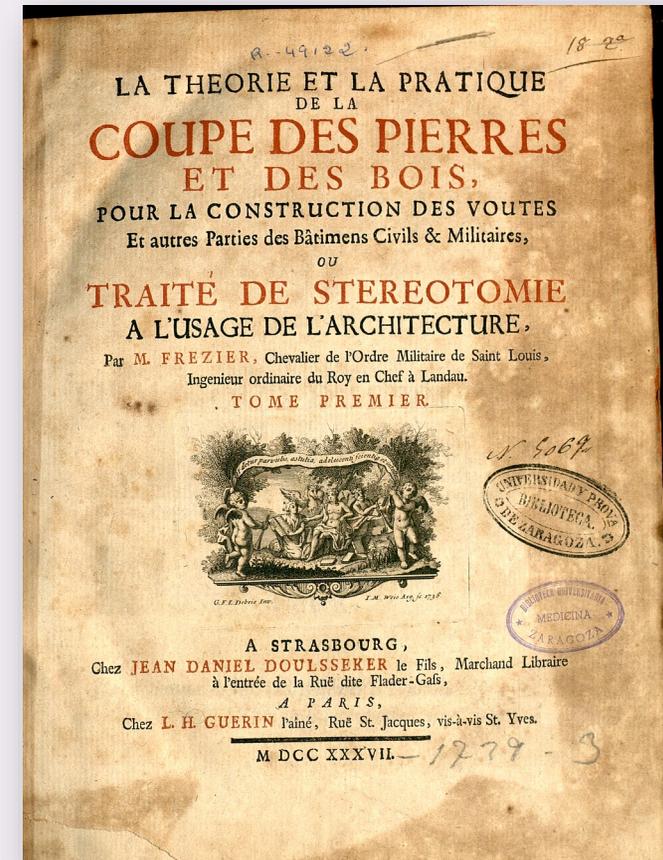
*La théorie et la pratique de la coupe des pierres et des bois, : pour la construction des voutes Et autres Parties des Bâtimens Civils & Militaires...* / par M. Frezier ... ; tome premier

A Strasbourg : chez Jean Daniel Doulsseker le Fils ... ; a Paris : chez L. H. Guerin l'aîné ..., 1737

Texto completo [Tomo 1](#) - [Tomo 2](#) - [Tomo 3](#)

El extraordinario prestigio que se concedía al arte de cantería no se debía únicamente a su utilidad para resolver cuestiones prácticas, sino que permitía al arquitecto mostrar sus conocimientos al afrontar difíciles problemas métricos en el diseño de los elementos de construcción como las dovelas de un arco, las piezas de una bóveda o un capialzado, lo que le permitía diferenciarse de los simples canteros, tallistas o labrantes.

Entre los tratadistas de este arte destaca el francés **Amédée François Frézier (1682-1773)**, que a principios del siglo XVIII, codificó los sistemas generales de estereotomía, con sus obras “*La teoría y práctica de la piedra cortada y la madera para la construcción de arcos y otras partes de edificios civiles y militares*”, o “*Tratado sobre estereotomía para el uso de la arquitectura*” en tres volúmenes, que mostramos aquí, en su edición de París de 1737.



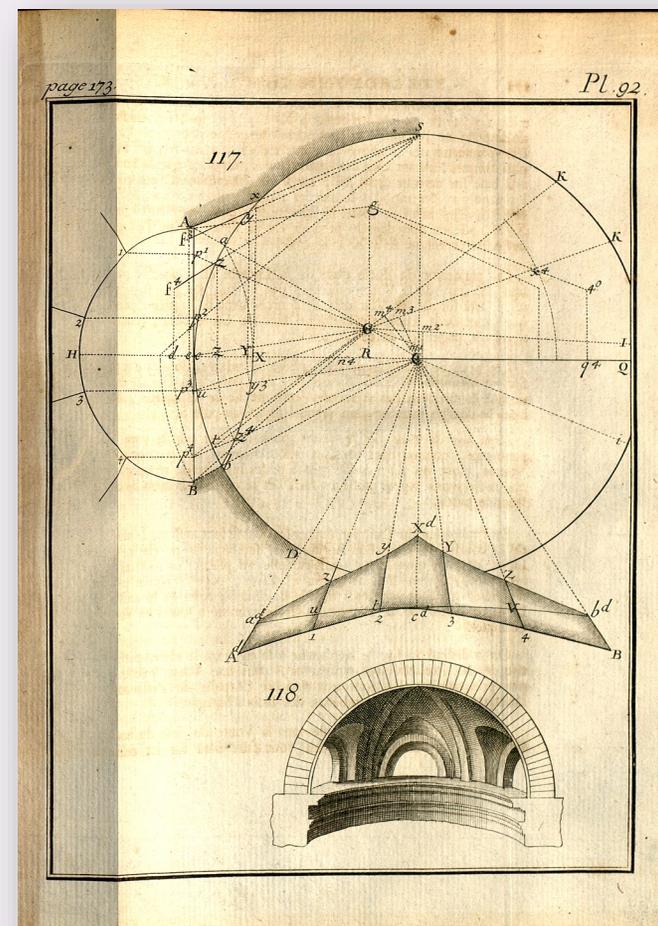
Aunque Frézier comenzó los estudios de Derecho, pronto los abandona para aprender en París ciencias (geometría, matemáticas, botánica, e incluso teología), llegando a realizar una tesis doctoral sobre navegación y astronomía. Continúa estudiando en Italia, esta vez, arte y arquitectura, materias que determinarán su futuro, y que aplicará a su estudio de fortalezas y estructuras de defensa. Después se alistó en el ejército, donde desarrolla una fructífera carrera como ingeniero militar. Viaja a América en misiones militares, con la finalidad de indagar la situación y costumbres de los pueblos, la ubicación y estructura de los fortines, el rendimiento y explotación minera, y la naturaleza. De regreso a Francia, trabajará activamente en la construcción de fortificaciones militares y en diversos proyectos de desarrollo urbano, además de escribir este monumental tratado.

El tratado de estereotomía de Frézier resulta interesante, entre otras cuestiones, porque preconiza el análisis y conocimiento de las bóvedas de crucería, necesario para la restauración de edificios antiguos, y respalda así la conservación de estructuras propias de la Edad Media, o en su caso, la sustitución por otras realizadas de misma manera, pues estas han demostrado a lo largo del tiempo tanto belleza como durabilidad.

Podemos decir que este tratado culmina el saber estereotómico del siglo XVIII y prelude el desarrollo de la geometría descriptiva en el siglo XIX.

La obra está organizada en tres volúmenes, plagados de magníficas ilustraciones que explican con detalle los textos.

En el primero, Frézier presenta un estudio casi matemático de las superficies, influido por la obra de Desargues. En los dos restantes analiza una gran variedad de modelos de cortes de piedra, alternando la descripción teórica, y sobre todo geométrica, con la crítica a la tradición, encarnada en otros tratados anteriores.



Frézier. *La théorie et la pratique de la coupe des pie-*

**28-1 Bélidor, Bernard Forest de, 1697-1761**

*Architecture hydraulique, ou l'Art de conduire, d'élever, et de ménager les eaux* . Tome second / par M. Belidor...

A Paris, Quay des Augustins: Chez Charles-Antoine Jombert, 1739

**28-2 Bélidor, Bernard Forest de, 1697-1761**

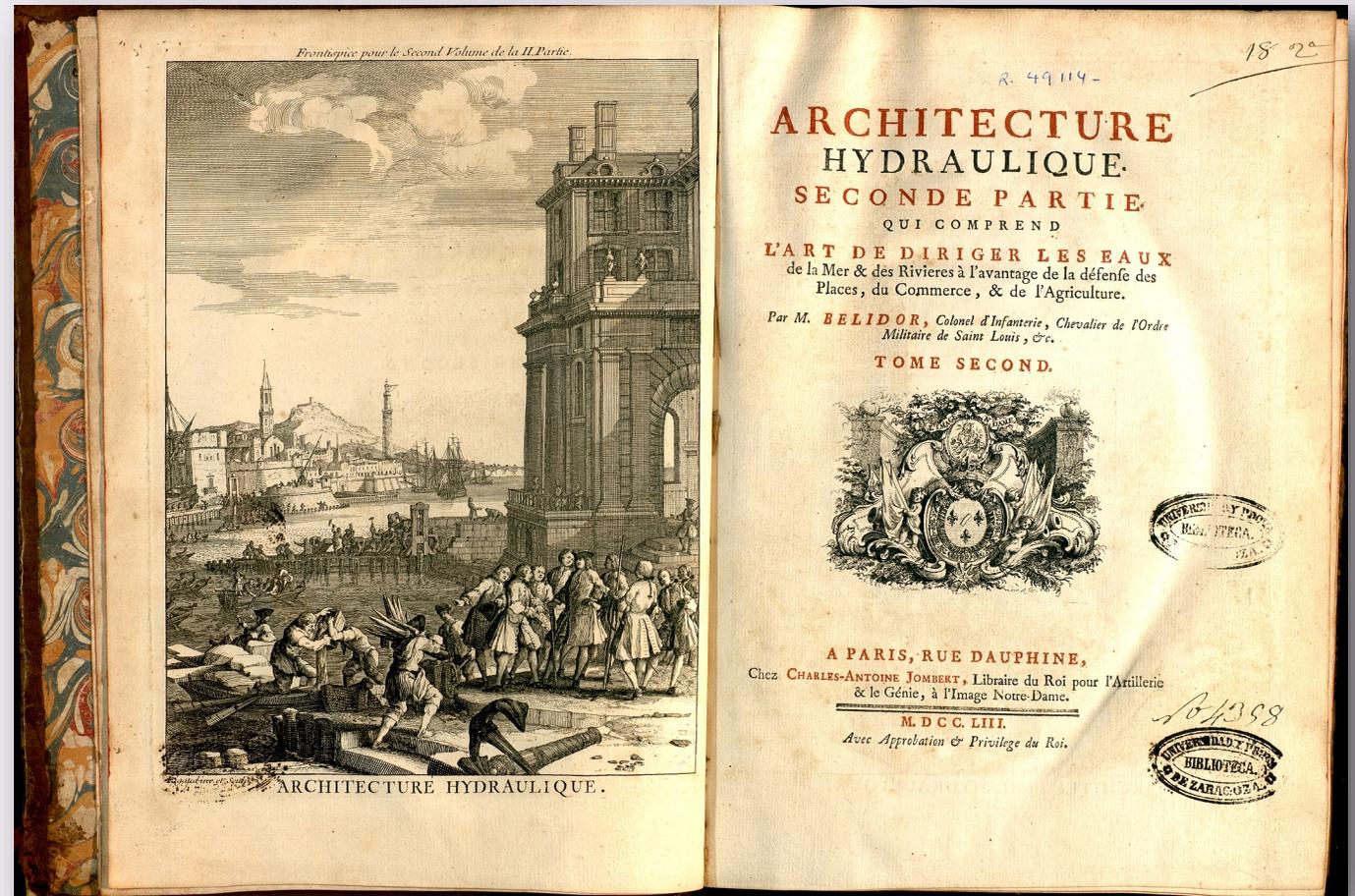
*Architecture hydraulique. Second partie qui comprend l'art de diriger les eaux de la Mer et des Rivieres à l'avantage de la défense des Places, du Commerce, & de l'Agriculture* . Tome second / par M. Belidor...

A Paris, Rue Dauphine: Chez Charles-Antoine-Jombert, 1753

Texto completo

Tomo 1, [Parte 1](#) - [Parte 2](#)

Tomo 2, [Parte 1](#) - [Parte 2](#)



La arquitectura hidráulica era una disciplina que se había desarrollado desde el Renacimiento bajo la tutela de arquitectos y militares al servicio de la corona. Uno de los tratados que ejercieron mayor influencia en la formación de arquitectos, ingenieros y oficiales del ejército fue la *Arquitectura hidráulica* de **Bernard Forest de Bélidor (1698-1761)**.

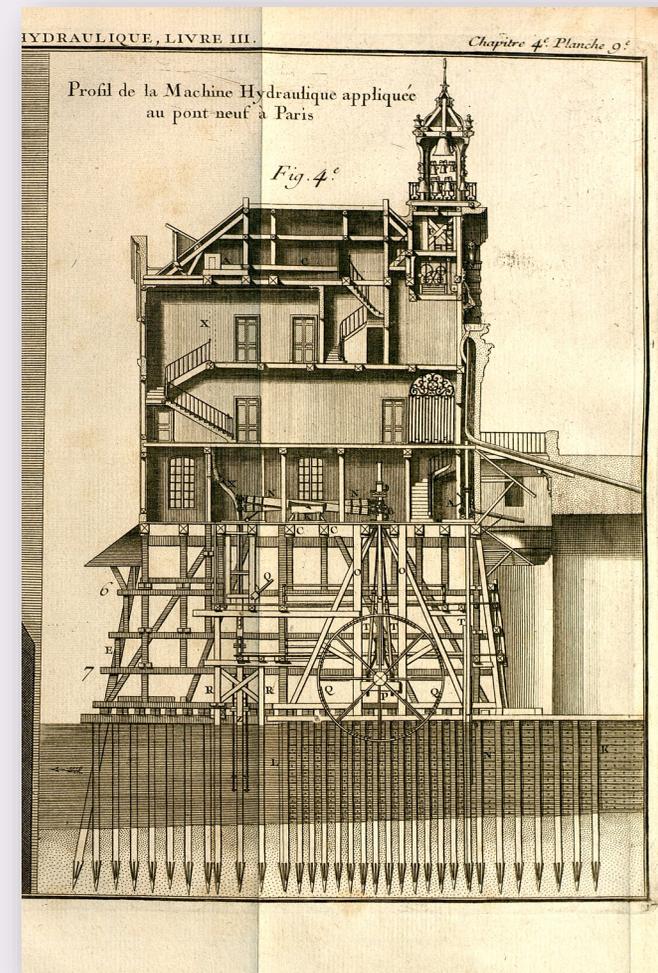
Bélidor había nacido en Cataluña, pero muy joven fue trasladado a Francia bajo la tutela de un familiar oficial de artillería. Esta situación le indujo a emprender la carrera militar. Compaginó sus actividades en el ejército con un interés por la ciencia y la ingeniería. Soldado y matemático, se convirtió en profesor de artillería en la escuela militar de La Fère y llegó a ser miembro de varias sociedades científicas.

Publicó obras de gran importancia sobre matemáticas e ingeniería civil y militar, que le convirtieron en el más prolífico e influyente ingeniero francés del siglo XVIII. Pero su fama se debe a la publicación de *L'architecture hydraulique*, obra en la que demuestra un gran dominio en esta materia.

La obra se compone de dos tomos, subdivididos a su vez en dos partes, publicados entre 1737 y 1753.

El primero, *L'art de conduire, d'élever et de ménager les eaux par les différents besoins de la vie*, tras una primera parte en la que se desarrollan los principios generales de la mecánica y la hidráulica, aborda el estudio de los molinos de agua, a los que concede gran importancia por ser la principal alternativa de la época a la energía humana o de tracción animal. Explica su funcionamiento y describe diferentes tipologías, como los molinos para aserrar madera, triturar pólvora o extraer y elevar el agua de los fondos.

La segunda parte está dedicada a las bombas de agua, introduciendo las leyes físicas sobre la expansión y condensación del aire que explican los mecanismos de su funcionamiento. Describe también las más bellas máquinas para elevar el agua construidas desde el Renacimiento, entre las que incluye la bomba colocada en el puente de Notre Dame, utilizada para suministrar agua a la ciudad de París. También trata la conducción y distribución del agua en fuentes públicas y en jardines, refiriendo algunos ejemplos, como la famosa máquina de Marly que alimentaba las numerosas fuentes y estanques del palacio de Versalles.



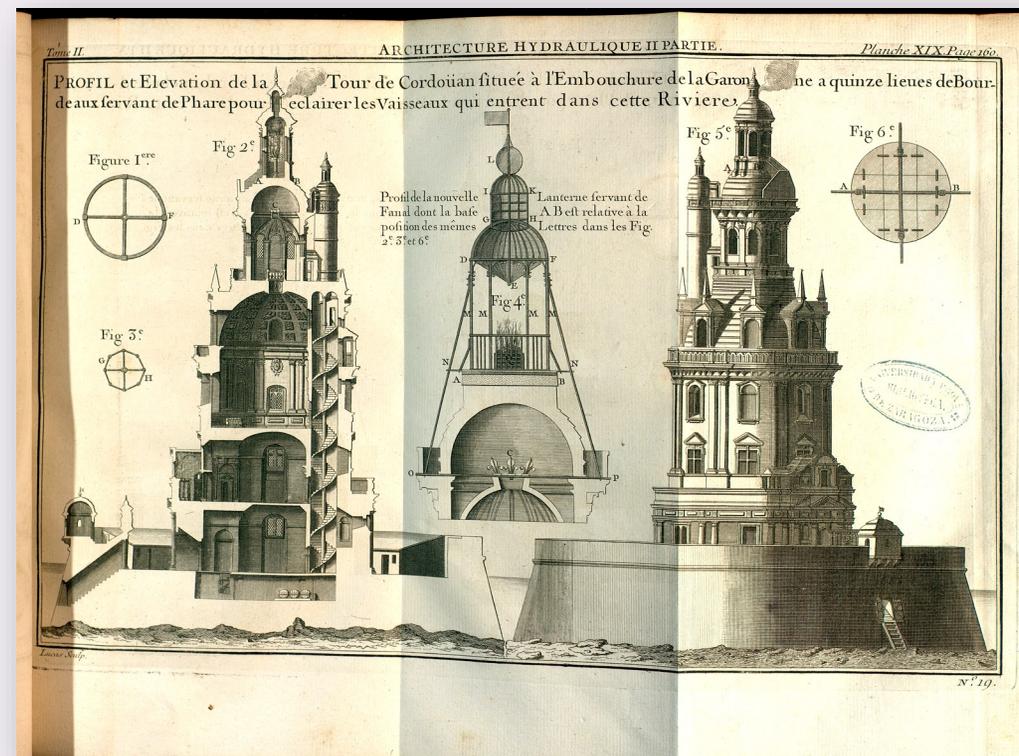
Bélidor. *Architecture hydraulique*

El segundo tomo, *L'art de diriger les eaux de la Mer et des Rivières à l'avantage de la défense des Places, du Commerce et de l'Agriculture*, se compone también de dos partes. La primera comienza con un extenso análisis de la ciudad y puerto de Dunkerque, que sirve de fundamento para su exposición sobre las esclusas, de las que describe su funcionamiento y los trabajos para su construcción. Concluye con la descripción de diversas esclusas como la de Gravelinas, Mardick o Cheburgo.

La segunda parte está dedicada a las plazas marítimas y los puertos. Describe los puertos más célebres de la antigüedad clásica (Cartago, Alejandría, Rodas) y otros más modernos (Nápoles, Niza, Marsella, Gibraltar, Cádiz...). Explica las edificaciones para la defensa de los puertos: los faros, muelles, diques y pontones, así como la forma de hacer uso del curso del agua en las operaciones de guerra. Los últimos capítulos están dedicados a la navegación de los ríos, la construcción de canales de navegación y de desecación, acueductos y puentes.

Destacan en la obra la gran calidad de los grabados, que reúnen belleza además de una gran precisión técnica en las descripciones de las máquinas y construcciones.

Por su extensión, claridad expositiva, profundidad de contenidos y riqueza de las ilustraciones, este tratado se convirtió en una obra de referencia fundamental. Llegó a tener tal fama que en la Enciclopedia Francesa no se incluyó ningún tema estudiado por Bélidor en ese tratado por considerarlo excelente. La obra tiene también un extraordinario valor para la historia de la ciencia, ya que aporta una de las primeras descripciones detalladas de las máquinas construidas desde el Renacimiento. A su vez, es una obra de gran valor para la historia arquitectónica y urbanística de muchas poblaciones.



Bélidor. *Architecture hydraulique*

## 29. Desprez de Saint-Savin, Pierre-Samuel

*Nouvelle Ecole Militaire ou la Fortification moderne : divisée en quatre parties, ornée de cent-cinquante planches en taille-douce...* / par P. S. Desprez de S. Savin

Paris: Chez P.G. Le Mercier, 1735

[Texto completo](#)

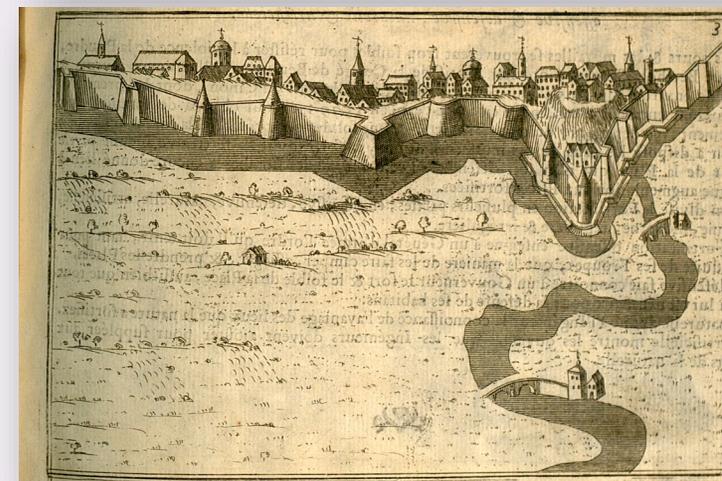
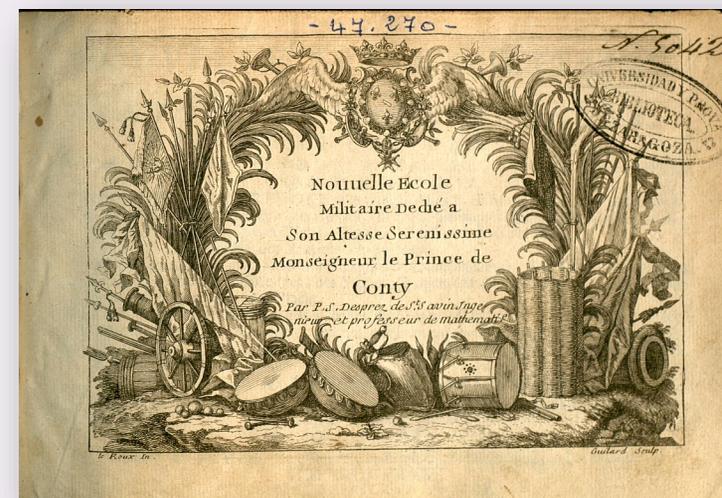
Los tratados de arquitectura militar experimentaron un auge en los inicios del siglo XVIII, relacionado con los avances tecnológicos y las nuevas necesidades de formación de los cuerpos de ingenieros militares, y del ejército en general. Proporcionaban conocimientos sobre esta compleja especialidad arquitectónica, íntimamente relacionada con la civil y la hidráulica. Con una perspectiva teórico-práctica, abarcaban diferentes áreas, desde la construcción de fortificaciones y edificios militares a la realización de piezas de artillería o las estrategias de la defensa y el ataque.

La Biblioteca universitaria conserva ejemplares de algunas importantes ediciones, la mayoría procedentes de la donación, a finales del siglo XIX, de la Biblioteca de los Duques Osuna, que reflejan los fuertes vínculos de este linaje con el ámbito militar.

*Nouvelle École Militaire, ou La fortification moderne, divisée en quatre parties...* (1735) de **Pierre Samuel Desprez de Saint-Savin**, describe las operaciones militares relacionadas con las fortalezas, así como los métodos de construcción de fortificaciones, estableciendo una comparación entre los sistemas holandeses, español e italiano con los desarrollos por los tratadistas franceses.

El texto se divide en cuatro partes: la primera trata de la teoría general de las fortificaciones; la segunda a la forma de asediar una plaza; la tercera está dedicada a la defensa de lugares contra todo tipo de asedios, capitulaciones, rendiciones, etc.; la cuarta la dedica a la artillería incluyendo la fabricación y efecto de la pólvora o la construcción de minas y hornos.

La obra está ricamente ilustrada con 142 láminas grabadas (no 150 como anuncia erróneamente el título), que destacan por su gran precisión. Son esencialmente planos de fortificaciones, pero también detallan la marcha de las tropas, la distribución de los campamentos, los instrumentos de guerra, la ubicación de las baterías, la conducción en las minas y trincheras, el cruce de fosos, etc.



### 30. Cugnot, Nicolas Joseph, 1725-1804

*La fortification de campagne théorique et pratique ou Traité de la science, de la construction, de la défense & de l'attaque des retranchemens* / par Cugnot

A Paris: chez C. A. Jombert, 1769

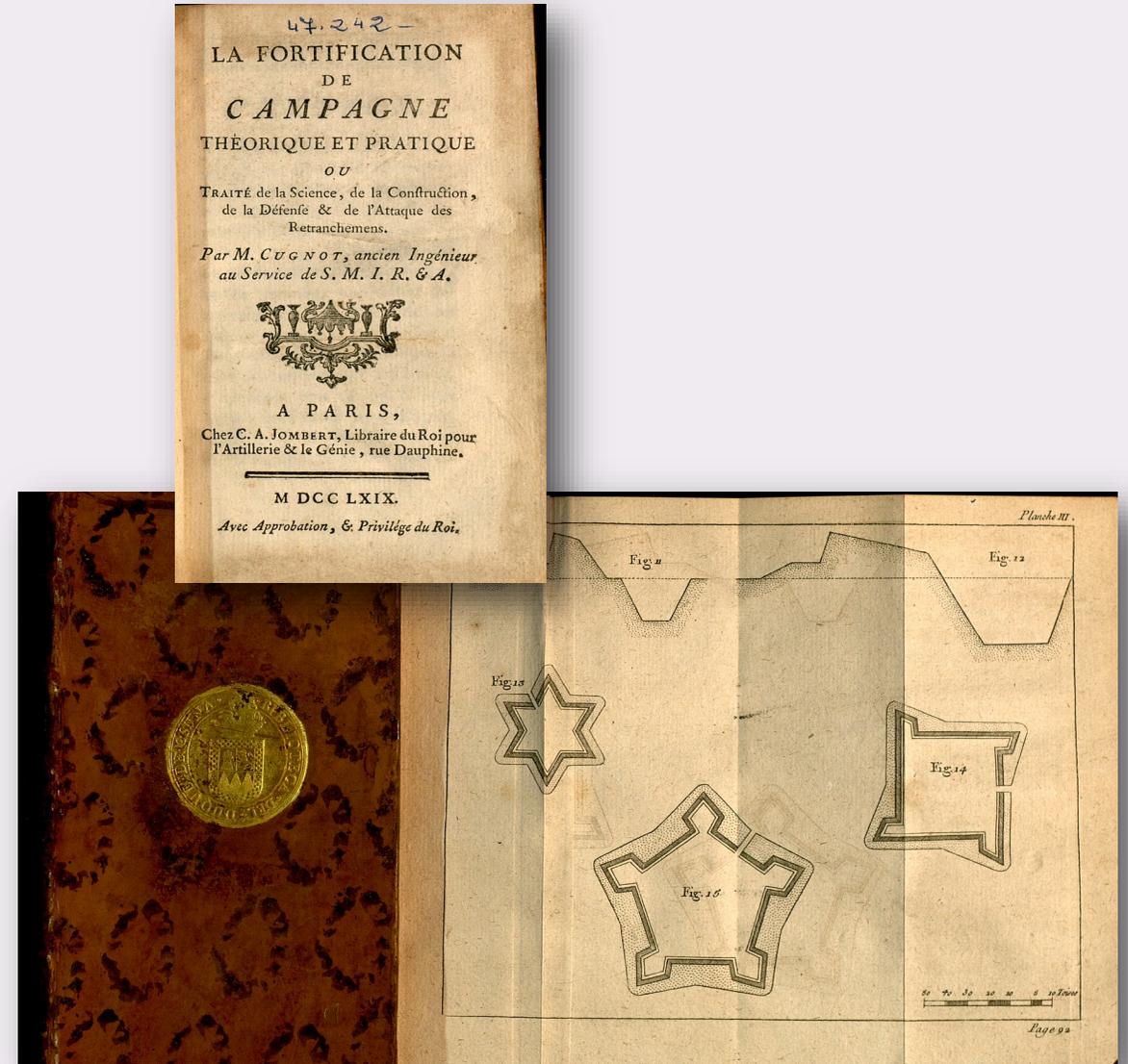
[Texto completo](#)

**Nicolas-Joseph Cugnot** (1724-1804) fue un ingeniero militar francés, especializado en artillería y fortificaciones, con amplios conocimientos en ciencia, matemáticas y geometría. Es conocido por haber ideado el primer tractor de artillería a vapor de la historia, el *Fordier à vapeur*, un carruaje capaz de moverse sin caballos, impulsado por un motor de vapor. Sus observaciones sobre la artillería pesada y la fortificación inspiraron algunas ideas para nuevos inventos y varias publicaciones sobre la materia.

En 1769 publicó *La fortification de campagne théorique et pratique...*, obra que tuvo cierto éxito y gracias a la cual adquirió un prestigio en los círculos militares que le valió para que su idea de vehículo de vapor comenzara a tomarse en serio.

Dividido en tres partes, este tratado destaca por su originalidad metodológica. La primera parte trata sobre la naturaleza del atrincheramiento, analizando aspectos de las fortificaciones como el número de soldados que debe albergar, al gasto que requiere su construcción y mantenimiento, las vías de salida que deban practicarse, la artillería con que deben armarse, o la amplitud del recinto que debe rodearla. A partir de estos datos, en la segunda parte deduce las dimensiones y proporciones que deben observarse en la construcción de un buen sistema defensivo; la tercera parte se dedica a las estrategias de defensa y ataque.

El texto se acompaña de 12 ilustraciones en las que Cugnot propone diferentes tipologías de baluartes defensivos.



### 31. Fernández de Medrano, Sebastián, 1646-1705

*El architecto perfecto en el arte militar : dividido en cinco libros... / que saca à luz... Sebastián*

Fernández de Medrano

En Amberes: por la viuda de Henrico Verdussen, 1735

[Texto completo](#)

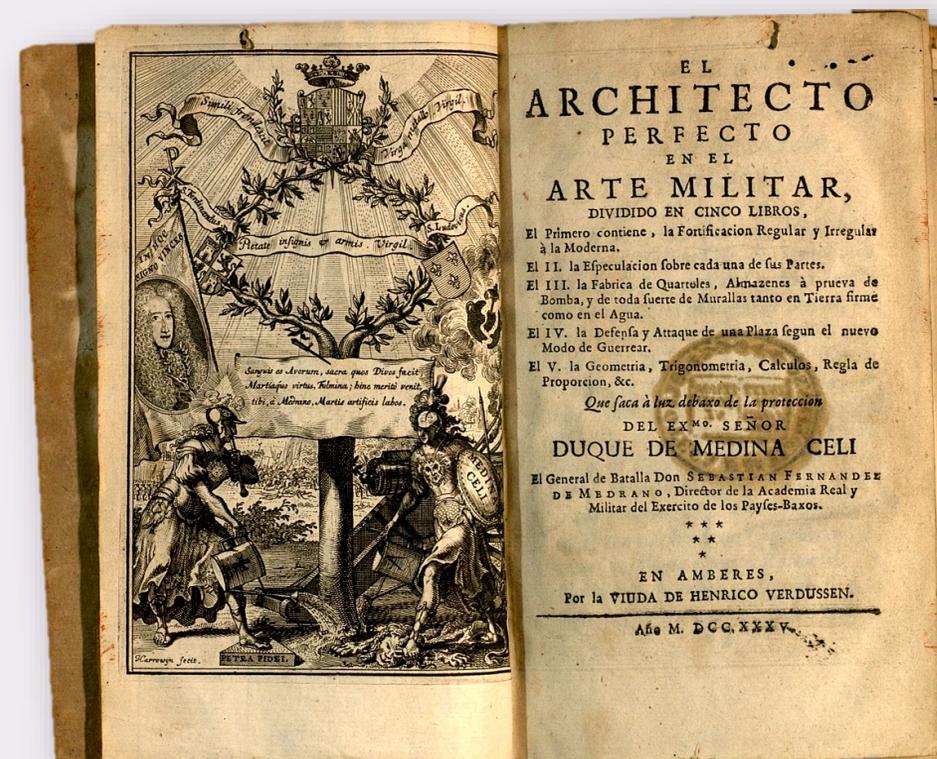
**Sebastián Fernández de Medrano (1656-1705)**, fue un ingeniero militar que alcanzó dentro del ejército español los cargos de Maestre de Campo y Sargento General de batalla; desempeñó el puesto de Director de la Academia Militar de Bruselas en la que impartió sus enseñanzas a numerosos oficiales.

Su figura ha sido destacada por todos aquellos que han estudiado no sólo los tratados de fortificación española, sino por los interesados en la tratadística de arquitectura puesto que el conjunto de su obra ofrece una síntesis de los contenidos de la mayor parte de tratados precedentes, tanto de arquitectura civil y militar como de matemáticas, geometría y geografía.

En su labor didáctica Medrano no se limitó a enseñar, sino que elaboró personalmente casi todos los textos que se utilizaban en la Academia, en algún caso con ayuda de sus mejores alumnos. Sus obras fueron traducidas al francés y usadas durante muchos años en las Academias europeas para la formación de ingenieros militares.

Desarrolló el llamado «nuevo método de fortificar», para contrarrestar los efectos de la artillería, basado en el enunciado de quince máximas o principios, en los que plantea las claves teóricas, de diseño y de construcción a modo de premisas, con las que se formó la generación de ingenieros anterior a la aparición de Vaubán.

Sus teorías constituyen fuentes para el estudio de aspectos generales de la arquitectura como la fundamentación matemática de la edificación, cimentación, materiales, urbanismo y sociología de la construcción.

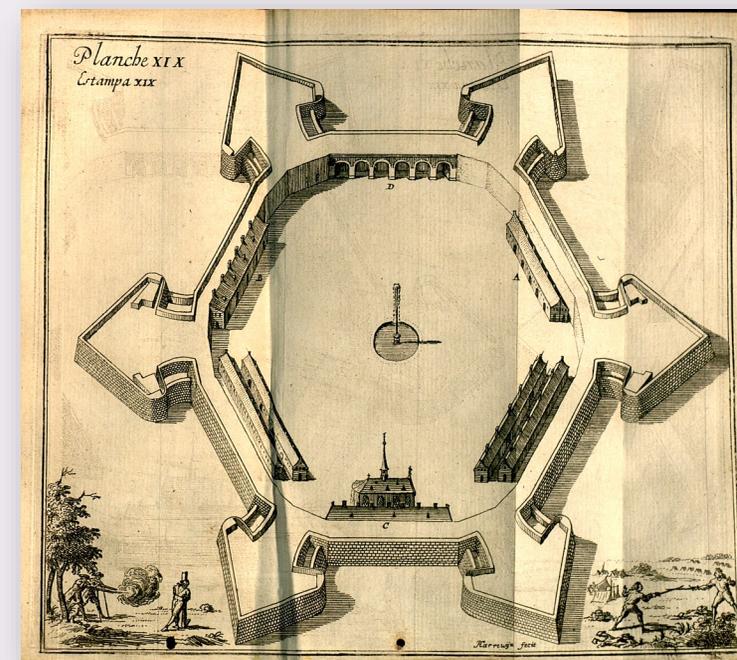


En la vitrina adjunta se muestra *El Arquitecto Perfecto en el Arte Militar...*, obra muy completa y de gran utilidad, que constituye una síntesis de los conocimientos precedentes, donde expone clara y ordenadamente todos los aspectos necesarios en el saber del arquitecto militar de la época, asumiendo sus variadas y complejas vertientes desde lo puramente militar hasta lo más detallado de la técnica constructiva.

Como indica en su título, el tratado consta de cinco libros.

El Libro I comienza por las definiciones de los términos empleados y las máximas y preceptos de la fortificación; prosigue con la explicación de figuras geométricas y la delineación de las fortalezas; concluye con el comentario de los métodos usados por los autores más citados incluyendo el suyo propio. El libro II guarda una estrecha relación con el primero puesto que en él se desarrollan las características, ventajas y desventajas de aquellas partes descritas en el primero (líneas de defensa, flancos, golas, cortinas, casamatas, contraminas, altura de las murallas, cordón, contrafuertes, garitas, etc.). El Libro III, titulado «La fábrica de Cuarteles, Almacenes à Prueba de Bomba, y de toda suerte de Murallas tanto en Tierra como en el Aguaes» es el que dedica a explicar aspectos referentes a la construcción. El Libro IV trata de la defensa y el ataque de una plaza, y el Libro V termina el tratado con una explicación de los conocimientos de geometría, trigonometría, cálculo y regla de proporciones que el autor considera necesarios para la formación del arquitecto militar.

Completa la obra unas espléndidas ilustraciones calcográficas explicando el texto.



Fernández de Medrano. *El arquitecto perfecto...*

### 32. Clairac, Louis-André de la Mamie, comte de, 1690-1752

*L'ingénieur de campagne ou traité de la fortification passagere* / Par M. le Chevalier de Clairac

Seconde édition

A Paris: Chez Charles-Antoine Jombert..., 1757

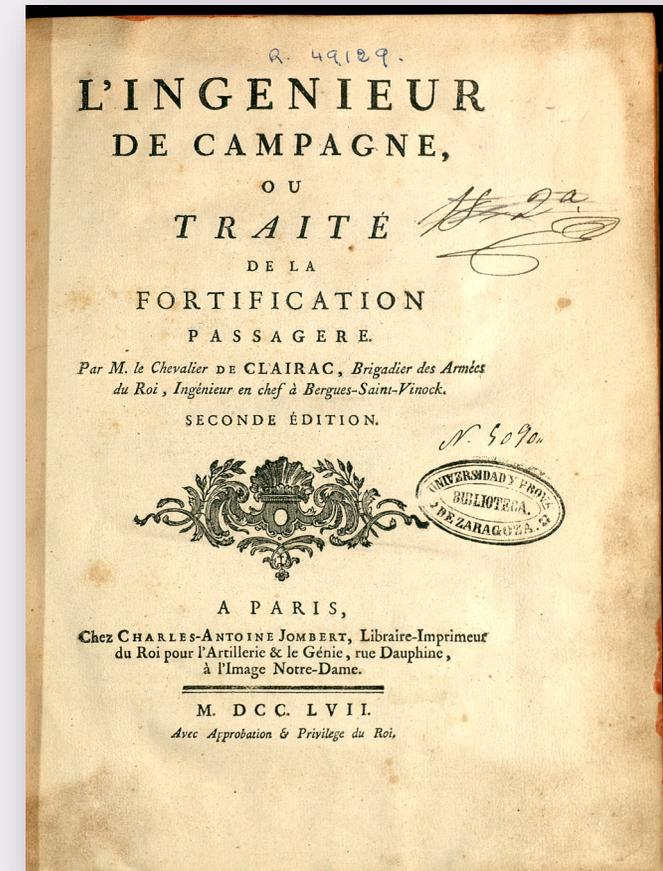
[Texto completo](#)

La sofisticación que llegaron a adquirir los elementos propios de la arquitectura militar y sus sistemas defensivos, generaron una auténtica especialidad en el mundo de la construcción. Desde el propio ejército se promocionó un nuevo tipo de oficial, el ingeniero militar, dándosele una formación que comprende desde la teoría científica hasta la técnica constructiva, además de los conocimientos militares. Durante los siglos XVII-XVIII, Europa entera estuvo bajo el control de estos especialistas; ellos construyen fortificaciones, puentes, arsenales, puertos, canales de navegación, organizan el ataque a las plazas, levantan cuarteles y finalmente ponen su esmerado conocimiento al servicio de la Ilustración.

La estrategia fortificadora estableció dos categorías de obras en la defensa de los territorios, conocidas como «permanentes» y «de campaña». En las primeras el material que garantizaba la consistencia era la sillería, el ladrillo o la mampostería. En las obras de campaña, el único material resistente era la tierra; para darle consistencia se rellenaba interiormente con la llamada «fagina», hatillos de ramas que se clavaban en el suelo, junto con "cestones" de mimbre, hasta formar el cuerpo de los muros y baluartes terreros, que se dejaban abandonados después de la contienda.

**Louis André de la Mamie, caballero de Clairac** (1690-1752) fue un ingeniero y militar francés, además de escritor. Exponemos su espléndida obra *L'ingénieur de campagne, ou Traité de la fortification passagère*. Se trata de la segunda edición de este tratado que se había editado por primera vez en 1749 y que tuvo enorme éxito. La obra se completa con 36 espléndidos grabados donde figuran los planos de varias fortificaciones y campamentos atrincherados, esquemas de líneas de defensa, técnicas de inundaciones, cabezas de puentes y otras obras de arte militar.

La obra está dedicada al Conde de Argenson, político francés, consejero de Estado y ministro de la Guerra, que reorganizó completamente el ejército francés y fundó la Escuela Militar en 1751.



### 33. Vauban, Sébastien le Prestre, marquis de, 1633-1707

*Traité de la défense des places* / par le maréchal Vauban.

Nouvelle édition, revue, rectifiée, augmentée de développemens, de notes, et de plusieurs planches par F. P. Foissac.

A Paris: chez Magimel..., L'an troisième de la République, 1795

[Texto completo](#) (ed. 1769)

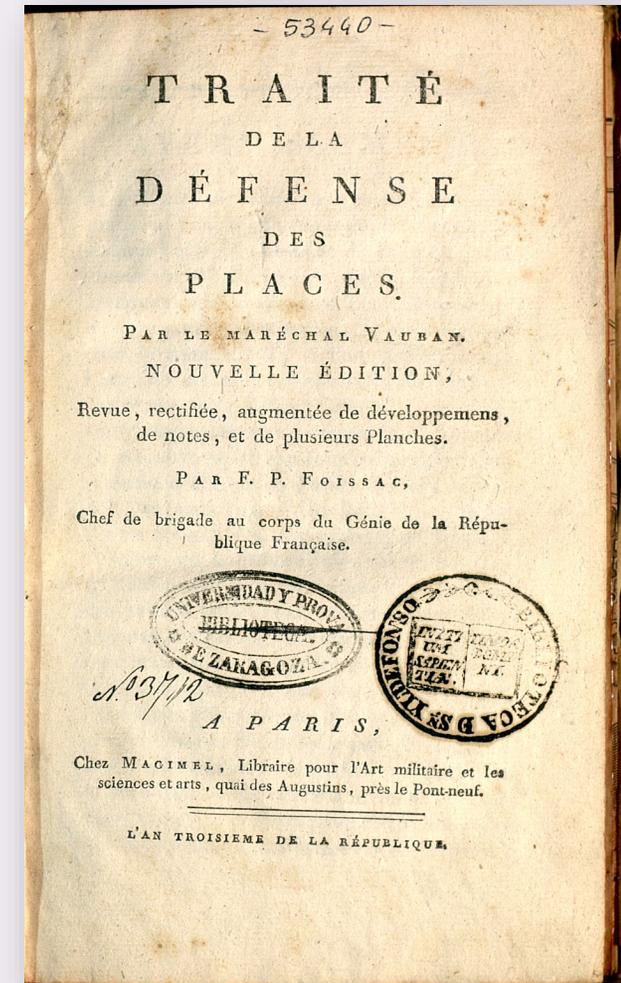
**Sébastien Le Prestre de Vauban (1633-1707)**, fue uno de los más notables escritores militares de la época de Luis XIV.

A partir de 1678 Vauban se convirtió en Comisario General de Fortificaciones del Reino, y desde su puesto propuso al rey mejorar la defensa de todo el país, lo que hizo que planificara y controlara todos los proyectos de fortificación. Participó en 48 asedios, reestructuró 130 fortalezas ya existentes, construyó unas 30 nuevas ciudadelas y dejó dibujados una treintena de planos que se utilizaron tras su muerte. El 14 de enero de 1703. Luis XIV le nombró mariscal de Francia por sus servicios al reino.

Se expone su obra más importante, *Traite de l'attaque et de la défense des places*, obra publicada en 1739, que está considerada como la más alta palabra pronunciada hasta la época sobre el arte de las fortificaciones.

La idea de Vauban a la hora de proteger una ciudad era completar las defensas naturales con las que ya contaba una ciudad y reforzar sus vías de comunicación estratégicas. Consideró que los Alpes, los Pirineos y la costa atlántica ya eran obstáculos naturales que protegían a Francia. La única zona que quedaba más expuesta era la llanura de Flandes, donde propuso crear una doble línea de ciudades fortificadas para proteger esa frontera nordeste con los Países Bajos, entonces españoles.

En la actualidad, 12 fortificaciones de Vauban forman parte de la lista de Patrimonio de la Humanidad de la Unesco. En primer lugar, por representar una obra maestra del genio creativo humano. También por dar testimonio de la evolución de la arquitectura militar en el siglo XVII y servir de influencia para la construcción del resto de fortalezas en todo el mundo hasta finales del siglo XIX.



## ÍNDICE DE NOMBRES

Alberti, Leon Battista	4, 5	Enguera, Pedro	19	Monti, Paolo, imp.	12
Antonini, Carlo	11	Fernández de Medrano, Sebastián	31	Ortiz y Sanz, José	3
Arfe y Villafañé, Juan de	19	Foissac, F. P., grab.	33	Pagliarini, Marco, imp.	11
Asensio, José	24, 26	Franceschi, Giacomo de, imp.	7	Palladio, Andrea	13
Ayala, Juan de, imp.	6	Frézier, Amédée-François	27	Perrault, Claude	2
Aznar, Pantaleón, imp.	20	Galli Bibiena, Ferdinando	12	Plo y Camin, Antonio	20
Bails, Benito	22	García Infanzón, Juan, imp.	18	Ramírez, Gabriel, imp.	2
Barco López, Plácido, imp.	15, 19	García, José, Viuda de, imp.	26	Rodríguez, Miguel, imp.	6
Bélidor, Bernard Forest de	28	Gómez, Alonso, imp.	5	Rossi, Giovanni, imp.	13
Bertotti Scamozzi, Ottavio	13	González Manuel, imp.	24	Santos, Francisco de los	17, 18
Buchotte, M.	23	Guerin, L. H., imp.	27	Scamozzi, Giovanni Domenico	7
Cammerlander, Jakob, imp.	4	Hervada, Bernardo de, imp.	14	Serlio, Sebastiano	6, 7
Caporali, Gianbatosta	1	Hire, M. de la	25	Simonin	26
Castañeda, José	2	Ibarra, Joaquín, imp.	22	Spampani, Giambatista	11
Ciaccone, Alfonso, imp.	16	Imprenta Real, imp.	3, 17	Tappius, Eberhardus	4
Clairac, Louis-André de la Mamie, comte de	32	Jombert, Charles-Antoine, imp.	23, 25, 28, 30, 32	Tosca, Tomás Vicente	21
Conte Iano Bigazzini, imp.	1	Jousse, Mathurin	25	Vauban, Sébastien le Prestre, marquis de	33
Cugnot, Nicolas Joseph	30	Le Mercier, P. G., imp.	29	Verdussen, Henrico, Viuda de, imp.	31
Delagardette, Claude Mathieu	24, 26	Lorenzo de San Nicolás	14, 15	Vignola	10, 11
Desprez de Saint Savin, Pierre-Samuel	29	Magimel, imp.	33	Villalpando, Francisco de	6
Doino, Catarino, imp.	10	Marín, Antonio, imp.	21	Villalpando, Juan Bautista	16
Doulsseker, Jean Daniel, Fils, imp.	27	Martínez de la Torre, Fausto	24, 26	Vitruvio Polión, Marco	1, 2, 3
Dürer, Albrecht	8, 9			Vullietto, Carlo, imp.	16
				Wechel, Christien, imp.	8, 9

# BIBLIOTECA DE LA UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

[Biblioteca.unizar.es](http://Biblioteca.unizar.es)

Biblioteca General. *Un espacio para el libro*

Textos

Paz Miranda Sin

Julia Martín del Fraile

Edición

Paz Miranda Sin

Organiza:



**Vicerrectorado de  
Cultura y Proyección Social**  
**Universidad Zaragoza**

Patrocina:



**Biblioteca**  
**Universidad Zaragoza**