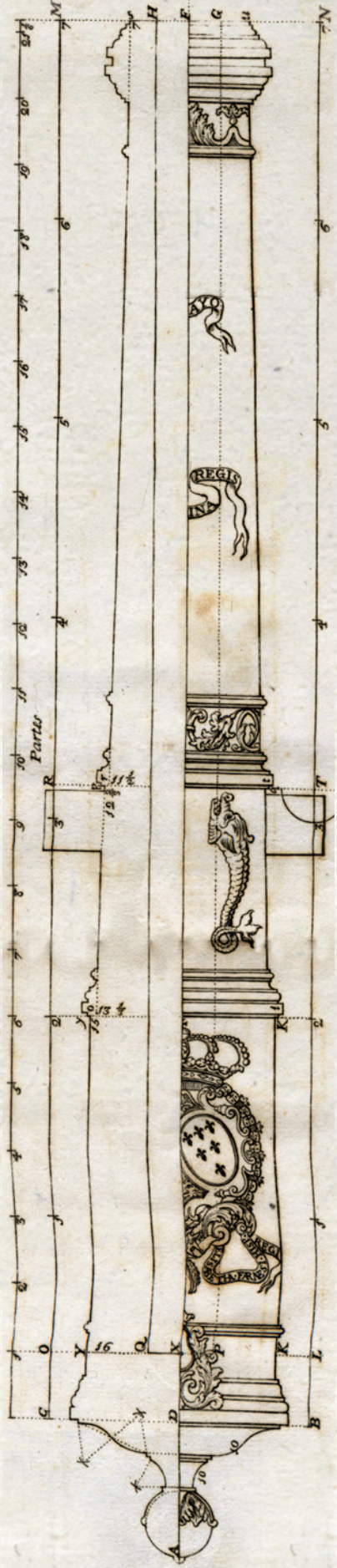
EXPOSICIÓN

Real y Militar Academia de Matemáticas de Barcelona

300 Aniversario (1720-2020)

23 DE MAYO
15 DE JULIO
2022



MINISTERIO DE DEFENSA

Real y Militar Academia de Matemáticas

de Barcelona
300 Aniversario
(1720-2020)

MINISTERIO DE DEFENSA

Catálogo de Publicaciones de Defensa
https://publicaciones.defensa.gob.es

Catálogo de Publicaciones de la Administración General del Estado
https://cpage.mpr.gob.es

A María Luisa Morato García, por su inestimable ayuda y colaboración

Edita:

MINISTERIO DE DEFENSA
SUBSECRETARÍA DE DEFENSA
SECRETARÍA GENERAL TÉCNICA

Paseo de la Castellana 109, 28046 Madrid

© Autor y editor, 2022

NIPO 083-22-053-8 (edición impresa)

NIPO 083-22-054-3 (edición en línea)

Depósito legal M 4520-2022
Fecha de edición: mayo 2022
Maqueta e imprime: Imprenta Ministerio de Defensa

Las opiniones emitidas en esta publicación son exclusiva responsabilidad del autor de la misma.
Los derechos de explotación de esta obra están amparados por la Ley de Propiedad Intelectual. Ninguna de las partes de la misma puede ser reproducida, almacenada ni transmitida en ninguna forma ni por medio alguno, electrónico, mecánico o de grabación, incluido fotocopias, o por cualquier otra forma, sin permiso previo, expreso y por escrito de los titulares del copyright ©.

En esta edición se ha utilizado papel 100% libre de cloro procedente de bosques gestionados de forma sostenible.

publicaciones.defensa.gob.es
cpage.mpr.gob.es

La exposición nos adentra en la historia de la institución científica más importante de la primera mitad del siglo XVIII en España: la Real y Militar Academia de Matemáticas de Barcelona; además, pone en valor el gran papel que desarrollaron los ingenieros militares tanto en España como en Hispanoamérica.

La reciente conmemoración del 300 aniversario de la creación de la Academia, en 1720, es el motivo principal para hacer un recorrido por la historia de esta a través de valiosos fondos bibliográficos y documentales de carácter científico. La veintena de obras originales seleccionadas, tanto bibliográficas como cartográficas, custodiadas en la Biblioteca Central Militar y en el Archivo General Militar de Madrid, son piezas imprescindibles para conocer la historia de la Academia y de los ingenieros militares y se exhiben por primera vez al público general, lo que hace de esta muestra un hito excepcional.

Cada una de estas obras está acompañada de un código QR y de un enlace digital que permite la consulta de esta, a texto completo, en la Biblioteca Virtual de Defensa (**www.bibliotecavirtualdefensa.es**), repositorio institucional del Ministerio de Defensa, coordinado por la Subdirección General de Publicaciones y Patrimonio Cultural.

El Instituto de Historia y Cultura Militar es consciente de la calidad y riqueza del patrimonio que, en esta materia, custodia, y de la necesaria divulgación de este. Para ello, en los últimos años se ha desarrollado un plan de digitalización de este patrimonio que permite no solo su estudio e investigación sino, también, la conservación de este. Además, esta labor ha permitido sacar a la luz obras que son ejemplares únicos en España, según el Catálogo Colectivo del Patrimonio Bibliográfico Español, coordinado por el Ministerio de Cultura.

La exposición bibliográfica se complementa con una magnífica selección de paneles y reproducciones cartográficas procedentes de la muestra itinerante organizada en 2020 por la Biblioteca del Centro de Historia y Cultura Militar Pirenaico, con sede en Barcelona, y de varias piezas de gran valor patrimonial, científico y artístico prestadas por el Centro Geográfico del Ejército, la Academia de Ingenieros, la Academia de Artillería y la Escuela Politécnica Superior del Ejército.

20 de mayo de 2022

Sonia Gómez Vázquez

Comisaria de la exposición bibliográfica

Directora técnica de Bibliotecas del
Instituto de Historia y Cultura Militar

Índice

Distribución temática 7

Antecedentes de la Academia de Barcelona 9

Creación del Cuerpo de Ingenieros (1711) 13

La Academia de Matemáticas de Barcelona: *Nunc Minerva, postea Palas* (primero la ciencia, después la guerra) 17

- Reales Ordenanzas de 1739 y 1751 18
- Plan de estudios: Enseñanza a través del dictado 20
- Premios de la Academia: Mérito al esfuerzo 26
- La biblioteca: El centro del conocimiento 27

Ingenieros militares en el siglo XVIII: De la teoría a la práctica 32

- Cartografía: Ciencia o arte 33
- Fortificación abaluartada y obra militares: El arte de ser invencible 35
- Obra civil y pública: Abriendo caminos 39
- Ingenieros militares y sabios 41

El legado de los ingenieros a través de las colecciones de la Biblioteca Central Militar y del Archivo General Militar 43

Bibliografía 44

Distribución temática

La exposición se estructura en dos partes:

- La primera explica la creación de la Academia en 1720, y su constitución como uno de los centros de enseñanza militar clave para el desarrollo científico y técnico de España a lo largo de más de 80 años de vida. Al tiempo, plasma la huella que dejaron sus directores: Mateo Calabro, el primero de ellos, y, sobre todo, Lucuce, el gran dinamizador de la Academia, que mejoró su programa de estudios confiriéndole un carácter más práctico.
- La segunda muestra la gran transformación del territorio, considerada por muchos historiadores como *creación de Estado*, que abordaron los ingenieros militares que estudiaron en la Academia de Matemáticas. Estos se ocuparon no solo de fortificar fronteras y ciudades sino, también de proyectar todo tipo de obras civiles y religiosas; de ahí que en el siglo XVIII decir *arquitecto* o *ingeniero* significase lo mismo que decir *ingeniero militar*

N
S
H
E
G
T
6

Antecedentes de la Academia de Barcelona

José M.ª Alonso Jalón. *Retrato de D. Sebastián Fernández de Medrano*, 2005. Escuela Politécnica Superior del Ejército

Las academias de matemáticas fueron los primeros centros oficiales de estudio de la arquitectura e ingeniería en España. La creación en 1675 de la Academia Real y Militar del Ejército de los Países Bajos en Bruselas, se considera el primer proyecto de enseñanza general de gran prestigio en estas áreas dirigido por Sebastián Fernández de Medrano.

Durante dos cursos, se estudiaban disciplinas como las matemáticas, la artillería, la fortificación y la navegación.

Tras la guerra de Sucesión, España pierde los territorios en los Países Bajos y con ellos su Academia de Matemáticas.

http://bibliotecavirtualdefensa.es/BVMDefensa/es/consulta/registro.do?id=112437

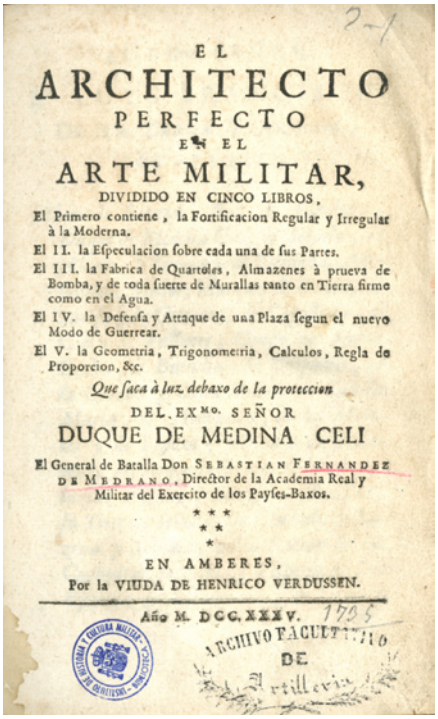
Sebastián Fernández de Medrano, fue director y profesor de la Real y Militar Academia de Bruselas entre 1675 y 1705. Destacó por el carácter autodidacta de su formación y por el esfuerzo en la publicación de textos con multitud de láminas de apoyo a la docencia, corriendo con los gastos de muchas de sus publicaciones.

El architecto perfecto es uno de los textos más destacados de la Academia y más completos sobre arquitectura militar del siglo XVIII escrita por un profesional español del Ejército.

Para la edición de sus libros se rodeó de los mejores impresores y grabadores que plasmaron el objetivo didáctico de su obra. En la mayoría de las ediciones consta al final de la obra un «aviso al encuadernador» para que intercale los grabados calcográficos en el lugar idóneo. La edición de Amberes incluye 35 láminas plegadas que complementan la explicación de los textos.

El grabado de la imagen representa el alzado de un modelo de baluarte con las plazas bajas cubiertas a prueba de bomba y el plano para la construcción, según diseño de Joseph de Mendoza y Sandoval, discípulo del autor.

Sebastián Fernández
de Medrano, 1646 – 1705
El architecto perfecto en el arte militar
Publicado en Amberes por la Viuda
de Henrico Verdussen.
1735
Biblioteca Central Militar



EL
ARCHITECTO
PERFECTO
EN EL
ARTE MILITAR,
DIVIDIDO EN CINCO LIBROS,

El Primero contiene, la Fortificacion Regular y Irregular à la Moderna.

El II. la Especulacion sobre cada una de sus Partes.

El III. la Fabrica de Quartoles, Almazenes à prueva de Bomba, y de toda suerte de Murallas tanto en Tierra firme como en el Agua.

El IV. la Defensa y Attaque de una Plaza segun el nuevo Modo de Guerrear.

El V. la Geometria, Trigonometria, Calculos, Regla de Proporcion, &c.

Que saca à luz, debaxo de la proteccion
DEL EXMO. SEÑOR
DUQUE DE MEDINA CELI

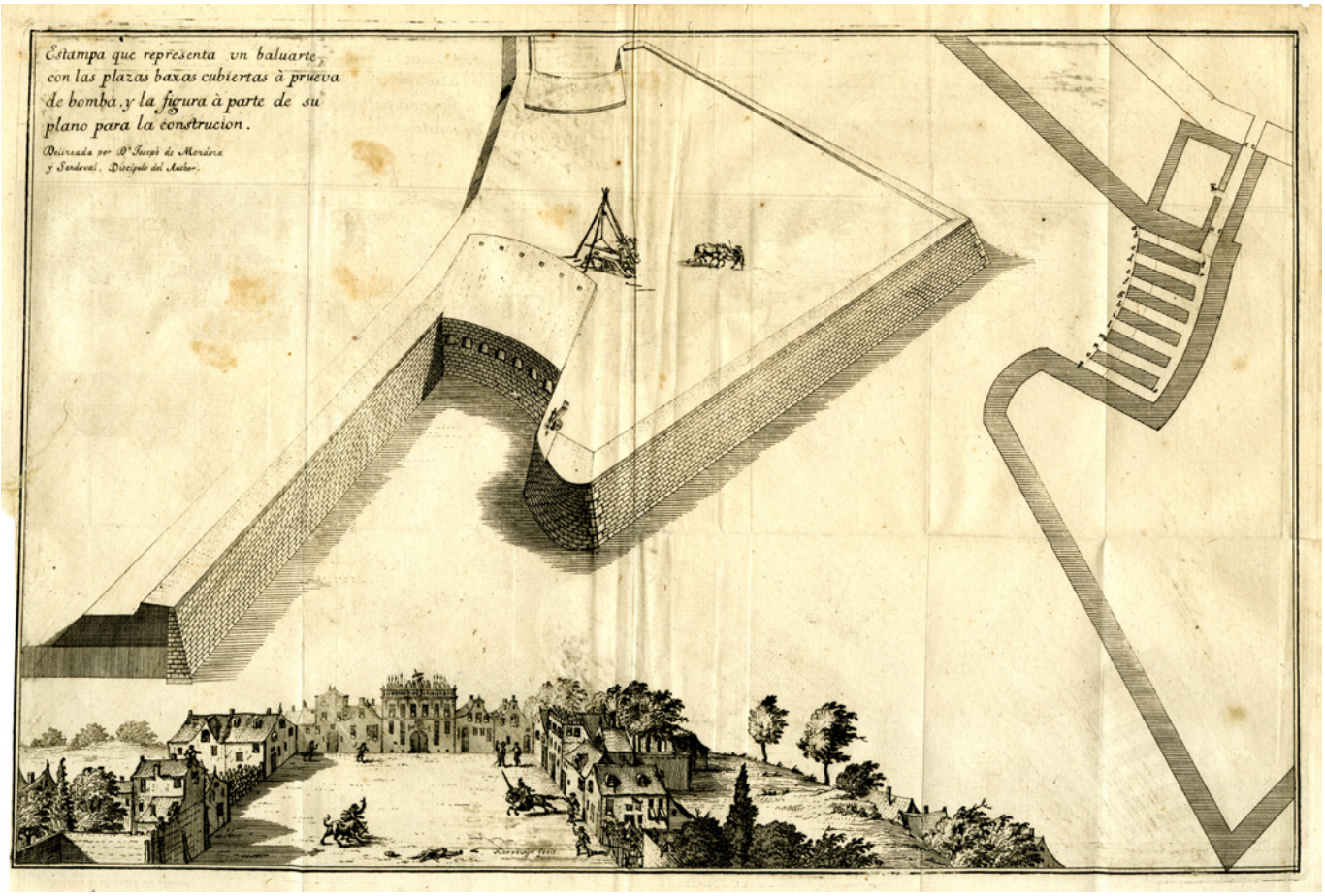
El General de Batalla Don SEBASTIAN FERNANDEZ DE MEDRANO, Director de la Academia Real y Militar del Exercito de los Payses-Baxos.

* * *
* *
*

EN AMBERES,
Por la VIUDA DE HENRICO VERDUSSEN.

Año M. DCC. XXXV.

1795
ARCHIVO FACULTATIVO DE Artillería



10 11 12 13 14

Partes

R

4

r

11 1/2

Creación del Cuerpo de Ingenieros (1711)

Román García. *Retrato del capitán general D. Jorge Próspero de Verboom,* 1959.
Academia de Ingenieros

Dentro de la reorganización del Ejército, una de las grandes novedades del siglo XVIII fue el surgimiento de las llamadas *armas sabias* o *cuerpos facultativos*: el Cuerpo de Ingenieros y el Cuerpo de Artillería. Los oficiales de estos cuerpos fueron la élite científica y técnica de la Ilustración española.

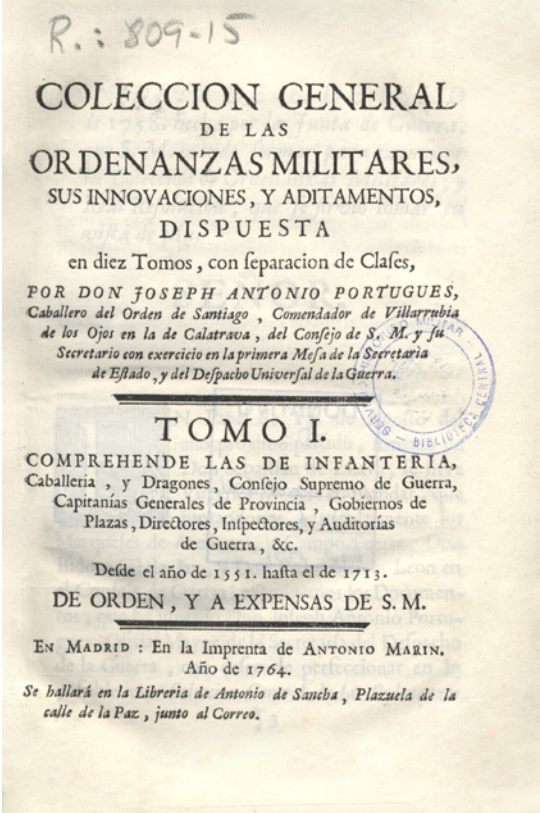
Hasta la creación del Cuerpo de Ingenieros en 1711, los ingenieros militares, también conocidos como *Ingenieros del Rey,* eran personal técnico contratado al efecto, que aprendían el oficio de manera práctica, normalmente como aprendices de otro ingeniero. Sin formar parte de una estructura corporativa, se les encomendaba trabajos según sus conocimientos y prestigio.

Tras la guerra de Sucesión, España sufre una gran escasez de ingenieros por lo que Felipe V, a propuesta del marqués de Bedmar, secretario de Guerra, ordena al ingeniero general Próspero de Verboom la creación del Cuerpo de Ingenieros militares en 1711. Verboom, antiguo discípulo de Sebastián Fernández de Medrano en Bruselas, organizará el Cuerpo reuniendo a todo el personal disponible procedente de la Academia de Bruselas, ingenieros del rey y personas con experiencia en la guerra de Sucesión.

http://bibliotecavirtualdefensa.es/BVMDefensa/es/consulta/registro.do?id=36321

Las nuevas ordenanzas publicadas en 1718 estructuran la organización del Cuerpo y amplían el horizonte de actuación de los ingenieros militares. A su función principal de fortificar fronteras y ciudades, se añadirán fomentar y proyectar todo tipo de obras civiles y religiosas, como puentes, puertos, faros, universidades, hospitales e iglesias.

Desde el inicio del siglo XVIII, el Estado se esmeró en darles la mejor formación que la época podía proporcionar, dotándoles de escuelas de alto nivel en las que no se escatimaron medios materiales y humanos: viajan, analizan, investigan sobre lo que se está realizando en otros países y cuentan con bibliotecas especializadas en su área de conocimiento.



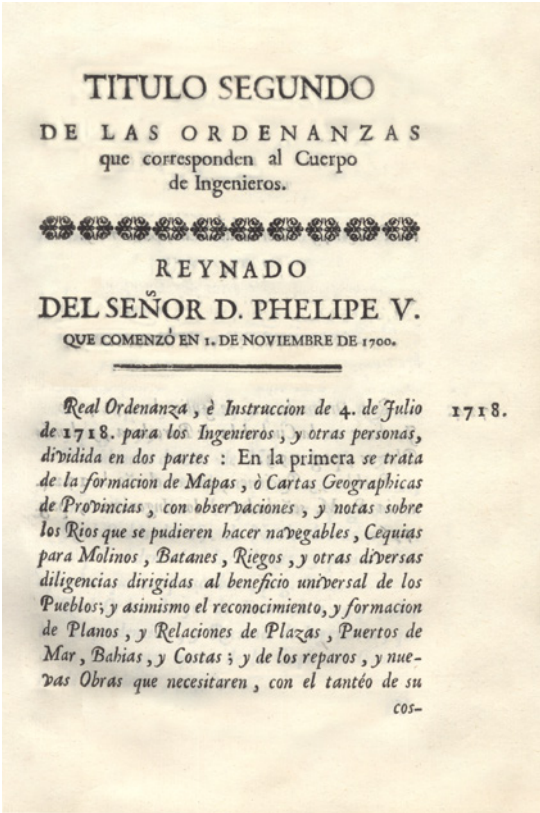
R.: 809-15

COLECCION GENERAL
DE LAS
ORDENANZAS MILITARES,
SUS INNOVACIONES, Y ADITAMENTOS,
DISPUESTA
en diez Tomos, con ſeparacion de Claſes,
POR DON JOSEPH ANTONIO PORTUGUES,
Caballero del Orden de Santiago, Comendador de Villarrubia de los Ojos en la de Calatrava, del Conſejo de S. M. y ſu Secretario con exercicio en la primera Meſa de la Secretaria de Eſtado, y del Deſpacho Univerſal de la Guerra.

TOMO I.
COMPREHENDE LAS DE INFANTERIA, Caballeria, y Dragones, Conſejo Supremo de Guerra, Capitanías Generales de Provincia, Gobiernos de Plazas, Directores, Inſpectores, y Auditorías de Guerra, &c.
Deſde el año de 1551. haſta el de 1713.
DE ORDEN, Y A EXPENSAS DE S. M.

EN MADRID: En la Imprenta de ANTONIO MARIN. Año de 1764.
Se hallará en la Libreria de Antonio de Sancha, Plazuela de la calle de la Paz, junto al Correo.

BIBLIOTECA CENTRAL



TITULO SEGUNDO
DE LAS ORDENANZAS
que corresponden al Cuerpo
de Ingenieros.

REYNADO
DEL SEÑOR D. PHELIPE V.
QUE COMENZÓ EN 1. DE NOVIEMBRE DE 1700.

Real Ordenanza, è Instruccion de 4. de Julio de 1718. para los Ingenieros, y otras personas, dividida en dos partes: En la primera se trata de la formacion de Mapas, ò Cartas Geographicas de Provincias, con observaciones, y notas sobre los Rios que se pudieren hacer navegables, Cequias para Molinos, Batanes, Riegos, y otras diversas diligencias dirigidas al beneficio universal de los Pueblos; y asimismo el reconocimiento, y formacion de Planos, y Relaciones de Plazas, Puertos de Mar, Bahias, y Costas; y de los reparos, y nuevas Obras que necesitaren, con el tantéo de su cos- 1718.

Real Ordenanza, e Instrucción de 4 de julio de 1718, para los ingenieros y otras personas, divida en dos partes...
Publicado en la *Colección general de las Ordenanzas Militares, sus innovaciones y aditamientos.* Madrid, Imprenta de Antonio Marín. Volumen 6
1764 – 1768
Biblioteca Central Militar

La Academia de Matemáticas de Barcelona: *Nunc Minerva, postea Palas*

(primero la ciencia, después la guerra)

Escudo de la Real Academia de Matemáticas de Barcelona.
Academia de Ingenieros. La imagen, que representa a la diosa Minerva y la divisa *NUC MINERVA POSTEA PALAS*, reproduce el rosetón que adornaba el frontispicio de la Academia de Barcelona.

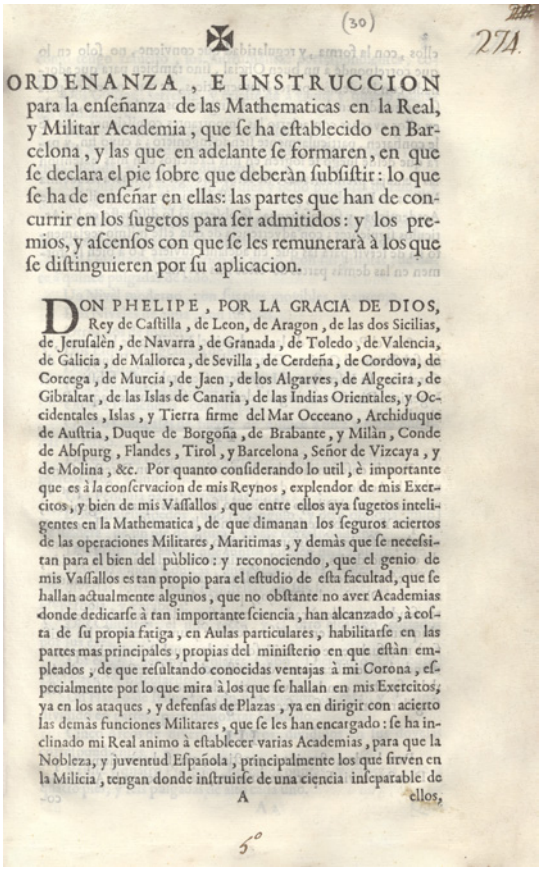
La Real y Militar Academia de Matemáticas de Barcelona fue una creación de Felipe V, inició su andadura en 1720 con la finalidad de formar a los futuros oficiales del Cuerpo de Ingenieros, recién creado.

Desde su creación, la Academia constituyó uno de los centros docentes españoles más importantes del panorama científico, técnico y militar de la Ilustración española en una época donde las universidades apenas habían desarrollado cátedras de ciencias.

El estudio de las matemáticas destacó como instrumento esencial sobre el que se desarrollaron conocimientos avanzados de arquitectura e ingeniería necesarios para el desempeño de las construcciones civiles y militares que les fueron encomendadas.

La etapa más brillante de la Academia fue bajo la dirección de Pedro de Lucuce (1739-1779) y coincide con la promulgación de dos ordenanzas específicas.

http://bibliotecavirtualdefensa.es/BVMDefensa/es/consulta/registro.do?id=42225



(30)

274

ORDENANZA, E INSTRUCCION para la enſeñanza de las Mathematicas en la Real, y Militar Academia, que ſe ha eſtablecido en Barcelona, y las que en adelante ſe formaren, en que ſe declara el pie ſobre que deberàn ſubſiſtir: lo que ſe ha de enſeñar en ellas: las partes que han de concurrir en los ſugetos para ſer admitidos: y los premios, y aſcenſos con que ſe les remunerarà à los que ſe diſtinguieren por ſu aplicacion.

DON PHELIPE, POR LA GRACIA DE DIOS, Rey de Caſtilla, de Leon, de Aragon, de las dos Sicilias, de Jeruſalèn, de Navarra, de Granada, de Toledo, de Valencia, de Galicia, de Mallorca, de Sevilla, de Cerdeña, de Cordova, de Corcega, de Murcia, de Jaen, de los Algarves, de Algecira, de Gibraltar, de las Islas de Canaria, de las Indias Orientales, y Occidentales, Islas, y Tierra firme del Mar Occeano, Archiduque de Auſtria, Duque de Borgoña, de Brabante, y Milàn, Conde de Abſpurg, Flandes, Tirol, y Barcelona, Señor de Vizcaya, y de Molina, &c. Por quanto conſiderando lo util, è importante que es à la conſervacion de mis Reynos, explendor de mis Exercitos, y bien de mis Vaſſallos, que entre ellos aya ſugetos inteligentes en la Mathematica, de que dimanan los ſeguros aciertos de las operaciones Militares, Maritimas, y demàs que ſe neceſsitan para el bien del pùblico: y reconociendo, que el genio de mis Vaſſallos es tan propio para el eſtudio de eſta facultad, que ſe hallan actualmente algunos, que no obſtante no aver Academias donde dedicarſe à tan importante ſciencia, han alcanzado, à coſta de ſu propia fatiga, en Aulas particulares, habilitarſe en las partes mas principales, propias del miniſterio en que eſtàn empleados, de que reſultando conocidas ventajas à mi Corona, eſpecialmente por lo que mira à los que ſe hallan en mis Exercitos, ya en los ataques, y defenſas de Plazas, ya en dirigir con acierto las demàs funciones Militares, que ſe les han encargado: ſe ha inclinado mi Real animo à eſtablecer varias Academias, para que la Nobleza, y juventud Eſpañola, principalmente los que ſirven en la Milicia, tengan donde inſtruirſe de una ciencia inſeparable de

A ellos,

5°

Ordenanza e instruccion para la enseñanza de las Mathematicas en la Real, y Militar Academia, que se ha establecido en Barcelona y las que en adelante se formaren en que se declara el pie sobre que deberàn subsistir: lo que se ha de enseñar en ellas, las partes que han de concurrir en los sugetos para ser admitidos y los premios, y ascensos con que se les remunerarà à los que se distinguieren por su aplicacion.
Fechado en San Ildefonso
1739
Biblioteca Central Militar

Reales Ordenanzas de 1739 y 1751

Las primeras ordenanzas de la Academia de Matemáticas fueron promulgadas por Felipe V en 1739, dotándola de un mayor rango institucional. Estas ordenanzas también se aplicaron en las sucursales de Orán —creada en 1732— y Ceuta —creada en 1739—, dependientes de esta.

Los estudios incluían las materias científicas más completas y avanzadas de la época. La formación impartida se extendía durante tres años, a lo largo de cuatro cursos de nueve meses cada uno. En los dos primeros se estudiaban «las partes de que debe hallarse instruido cualquier oficial del Ejército para ejecutar los aciertos en los encargos que se le confiaren»; en los dos restantes, más especializados, «lo demás que han de saber un ingeniero y un oficial de artillería para el desempeño de sus empleos».

La Ordenanza obligaba a los alumnos a ir a clase «proveidos de papel, tinta, lapiz, y lo demás que se necesite para escribir la lección, y de quince en quince días la pondrán en limpio, haciéndola ver a su respectivo Maestro».

En los planes de estudio tenían especial importancia la formación de carácter práctico y las ordenanzas dispusieron la obligación de la Academia de disponer de instrumentos relacionados con la topografía, construcción, mecánica, esfera y geografía.

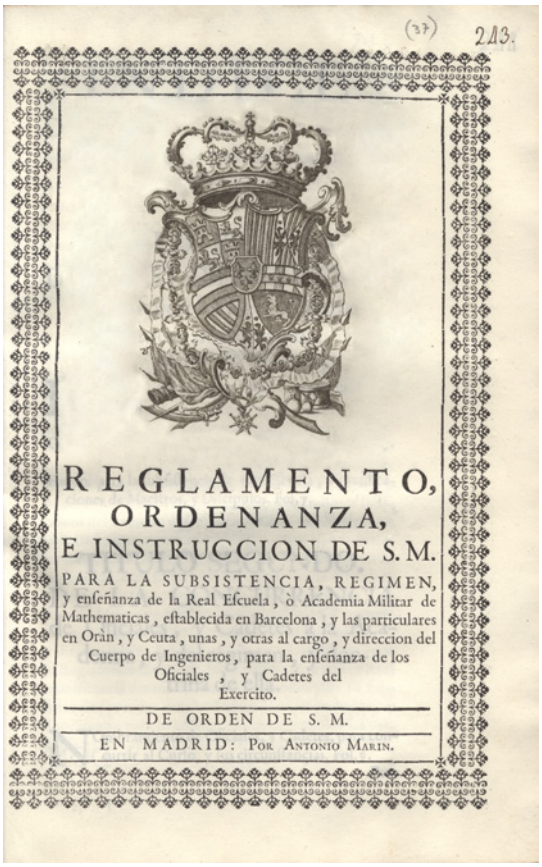
Por cada curso eran admitidos 36 oficiales o cadetes de los regimientos de Infantería, Caballería y Dragones de Cataluña, además de cuatro civiles (*caballeros particulares*) que debían pasar un examen de ingreso y solo podían estudiar los dos primeros cursos de los cuatro que completaban la formación de los ingenieros.

http://bibliotecavirtualdefensa.es/BVMDefensa/es/consulta/registro.do?id=42344

Doce años después, continuando con el trabajo incesante de su director Pedro de Lucuce, se publica una nueva *Real Ordenanza de 29 de diciembre de 1751*, dictadas bajo el reinado de Fernando VI.

El plan de estudios de la ordenanza introdujo dos cambios importantes: primero, con la creación de una escuela específica para artilleros, la Academia de Matemáticas se dedicará, exclusivamente, a la formación de los ingenieros; y segundo, se producirá un aumento de alumnos pasando de 36 a 56 a los que se podrían añadir 4 civiles.

Respecto al método de enseñanza, las ordenanzas continúan especificando que los conocimientos se impartan por medio de los tratados elaborados por el director y dictados por los profesores a los alumnos. La biblioteca empieza a cobrar importancia ya que, el artículo 55 establece que estará a cargo del director.



REGLAMENTO,
ORDENANZA,
E INSTRUCCION DE S. M.
PARA LA SUBSISTENCIA, REGIMEN, y enseñanza de la Real Escuela, ò Academia Militar de Mathematicas, eſtablecida en Barcelona, y las particulares en Oràn, y Ceuta, unas, y otras al cargo, y direccion del Cuerpo de Ingenieros, para la enſeñanza de los Oficiales, y Cadetes del Exercito.

DE ORDEN DE S. M.

EN MADRID: Por Antonio Marin.

Reglamento, ordenanza, e instrucción de S. M. para la subsistencia, règimen, y enseñanza de la Real Escuela, ò Academia Militar de Mathematicas, establecida en Barcelona, y las particulares en Oràn, y Ceuta, unas, y otras al cargo, y direccion del Cuerpo de Ingenieros, para la enseñanza de los Oficiales, y Cadetes del Exercito.
Publicado en Madrid por Antonio Marín
1751
Biblioteca Central Militar

http://bibliotecavirtualdefensa.es/BVMDefensa/es/consulta/registro.do?id=36351

Plan de estudios*: Enseñanza a través del dictado*

Esta primera etapa estuvo marcada por la enseñanza a través de textos dictados por los profesores y copiados por los alumnos, debido a la inexistencia de manuales de texto adecuados escritos en castellano y a la necesidad de establecer un método de control sobre la enseñanza.

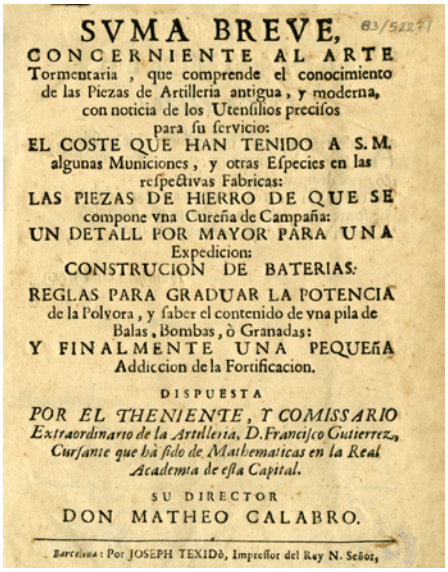
El texto oficial era elaborado por el director de la Academia y revisado por el inspector general de Ingenieros D. Jorge Próspero de Verboom. En 1730, Verboom propuso un nuevo plan de estudios con carácter más práctico que teórico y ampliando los contenidos en los campos de la ingeniería, artillería y náutica.

El *Diccionario de la Real Academia Española* define tormentaria como *perteneciente o relativo a la máquina de guerra destinada a expugnar o defender las fortificaciones.*

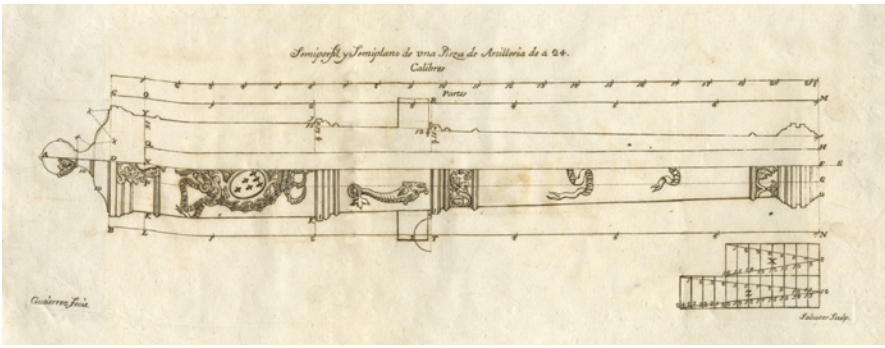
Esta obra contiene los conocimientos esenciales sobre artillería recopilados mediante dictado por el alumno Francisco Gutiérrez durante su formación en la Academia de Matemáticas de Barcelona, siendo su director Mateo Calabro. Es uno de los pocos tratados impresos que se conservan de esta época, cuyos textos se ampliaron para su publicación, ya que, como hemos dicho anteriormente, los alumnos copiaban en sus cuadernos al dictado del profesor.

El plan de estudios comprendía seis partes o tratados: Aritmética, Geometría Especulativa, Geometría Práctica, la Estática, Artillería y Arquitectura Civil, más una parte adicional de Cosmografía que se estudiaba en días alternos fuera del programa.

Se desconoce la fecha exacta de la impresión, aunque se estima entre 1731 (última fecha que se cita en el contenido de la obra) y 1738 (fecha hasta la cual Mateo Calabro fue director de la Academia). La obra incluye dos grabados de planos y perfiles de piezas de artillería delineadas por el autor.


SVMA BREVE,
CONCERNIENTE AL ARTE
Tormentaria, que comprende el conocimiento
de las Piezas de Artilleria antigua, y moderna,
con noticia de los Utensilios precisos
para su servicio:
EL COSTE QUE HAN TENIDO A S. M.
algunas Municiones, y otras Especies en las
respectivas Fabricas:
LAS PIEZAS DE HIERRO DE QUE SE
compone vna Cureña de Campaña:
UN DETALL POR MAYOR PARA UNA
Expedicion:
CONSTRUCION DE BATERIAS:
REGLAS PARA GRADUAR LA POTENCIA
de la Polvora, y saber el contenido de vna pila de
Balas, Bombas, ò Granadas:
Y FINALMENTE UNA PEQUEÑA
Addiccion de la Fortificacion.
DISPUESTA
POR EL THENIENTE, Y COMISSARIO
Extraordinario de la Artilleria, D. Francisco Gutierrez,
Cursante que hà sido de Mathematicas en la Real
Academia de esta Capital.
SU DIRECTOR
DON MATHEO CALABRO.
Barcelona: Por JOSEPH TEXIDò, Impressor del Rey N. Señor,

Francisco Gutiérrez
Suma breve, concerniente al arte Tormentaria, que comprende el conocimiento de las piezas de artilleria antigua, y moderna, con noticia de los utensilios precisos para su servicio
Publicado en Barcelona por Joseph Texidó
ca. 1730
Biblioteca Central Militar



http://bibliotecavirtualdefensa.es/BVMDefensa/es/consulta/registro.do?id=4532

Antonio Torres-Pardo. *Retrato de D. Pedro de Lucuce y Ponce.* 1943. Academia de Ingenieros

Las bibliotecas militares del Ejército de Tierra conservan más de treinta tratados manuscritos del curso matemático elaborado por D. Pedro de Lucuce, la mayoría disponibles a través de la Biblioteca Virtual de Defensa. Estos tratados sirvieron de cuadernos de apuntes a algunos de los más ilustres ingenieros militares que estudiaron en la Academia. La mayoría de ellos, procedentes en gran medida de donaciones de particulares, se conservan en la Biblioteca Central Militar y en la Biblioteca Histórico Militar de Barcelona. Algunos de sus antiguos propietarios eran grandes bibliófilos que se rindieron al encanto de poseer sus propios *ex libris* o anotaciones manuscritas para dejar constancia de las grandes bibliotecas que formaron y donaron.

En 1736, Pedro de Lucuce fue destinado a Barcelona para incorporarse a la Real Academia Militar de Matemáticas y Fortificación como profesor y ayudante del director Mateo Calabro. Tres años después, es nombrado director de la Academia, cargo en el que permanecerá hasta su fallecimiento, en 1779.

El curso matemático redactado por Lucuce comprendía ocho tratados: Aritmética, Geometría elemental, Trigonometría y Geometría práctica, Fortificación, Artillería, Cosmografía, Estática y Apéndice de óptica y, por último, Arquitectura Civil.

Una de las copias más antiguas que se conservan es la realizada por el entonces alumno Antonio Remón Zarco Torralbo Orbaneja, impartido en las Academias de Orán y Barcelona entre 1759 y 1761.

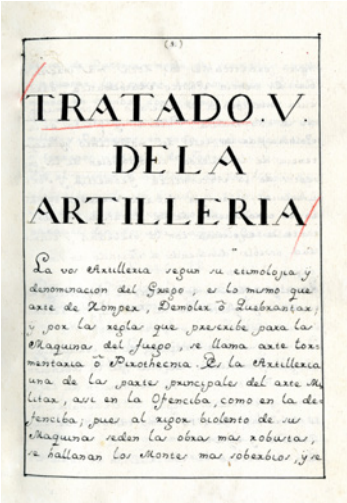
El curso, conservado en la BCM incluye los siete primeros tratados, faltando el octavo sobre arquitectura civil.

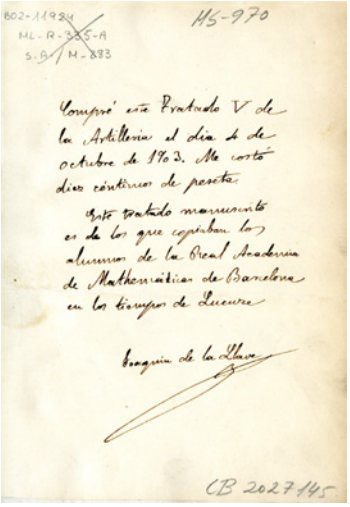
Esta obra, tiene un valor añadido, gracias a los dos documentos que le acompañan: una carta de donación a la Biblioteca de Ingenieros, dedicada por su hijo Antonio Remón Zarco del Valle y Huet, fechada el 19 de noviembre de 1843 y una copia de la *Noticia biográfica de D. Antonio Remón y Zarco Torralbo y Orbaneja* que detalla que estuvo «destinado en el Regimiento de Toledo de guarnición a Orán y cursó por cuatro años en aquella academia militar con singular aprovechamiento».

Pedro Lucuce y Ponce (1692 – 1779)
Curso inédito de matemáticas, fortificación, artillería, cosmografía y arquitectura que sirvió de texto en las academias militares
Manuscrito
Barcelona, 1759 – 1761
Biblioteca Central Militar

http://bibliotecavirtualdefensa.es/BVMDefensa/es/consulta/registro.do?id=123523

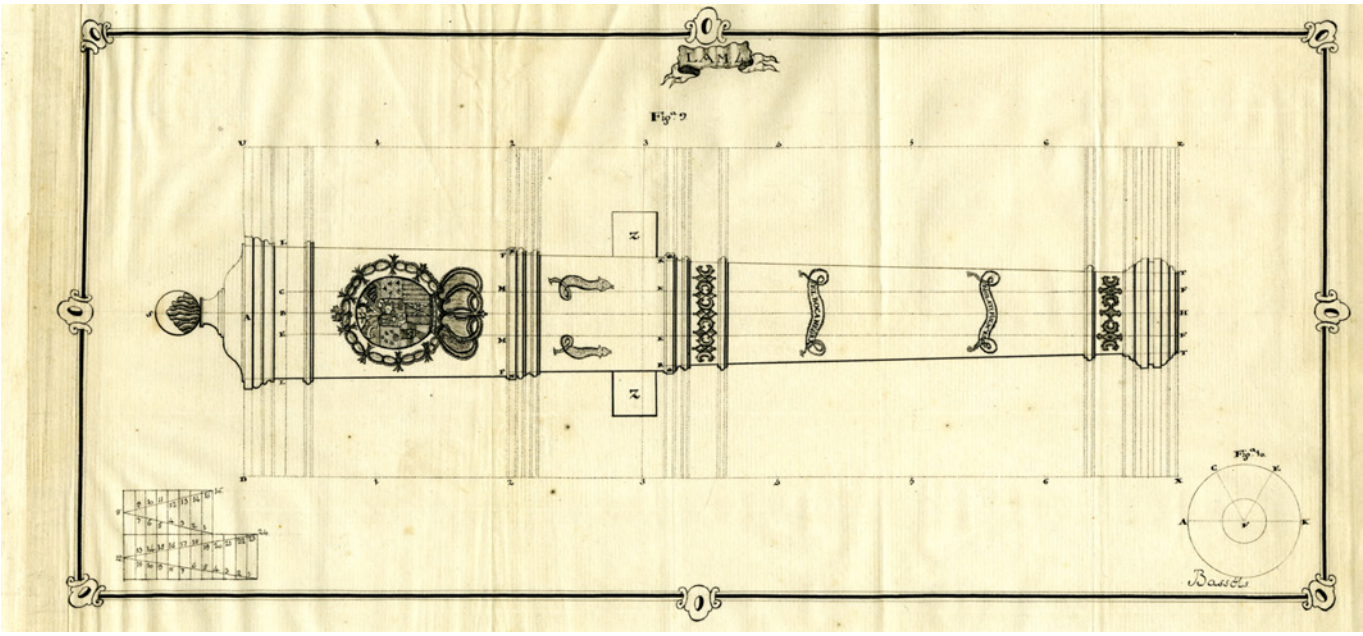
Tratado V, de la Artillería
Manuscrito
1770
Barcelona
Biblioteca Central Militar


TRATADO.V.
DE LA
ARTILLERIA


Compré este Tratado V de la Artillería el día 4 de octubre de 1903. Me costó diez céntimos de peseta.
Este tratado manuscrito es de los que copiaban los alumnos de la Real Academia de Mathemáticas de Barcelona en los tiempos de Lucuze.
Joaquín de la Llave

El tratado de artillería se estudiaba junto con fortificación y cosmografía en el segundo curso matemático, de los cuatro cursos impartidos para la formación del futuro ingeniero. Este tratado está dividido en cinco partes o libros y contiene trece láminas ilustradas.

Aunque desconocemos el alumno que copió el tratado, si tenemos constancia de su procedencia gracias al *ex libris* y una nota manuscrita del general Joaquín de la Llave pegada en las guardas: «Compré este Tratado V de la Artillería el día 4 de octubre de 1903. Me costó diez céntimos de peseta. Este tratado manuscrito es de los que copiaban los alumnos de la Real Academia de Mathemáticas de Barcelona en los tiempos de Lucuze».



http://bibliotecavirtualdefensa.es/BVMDefensa/es/consulta/registro.do?id=42172

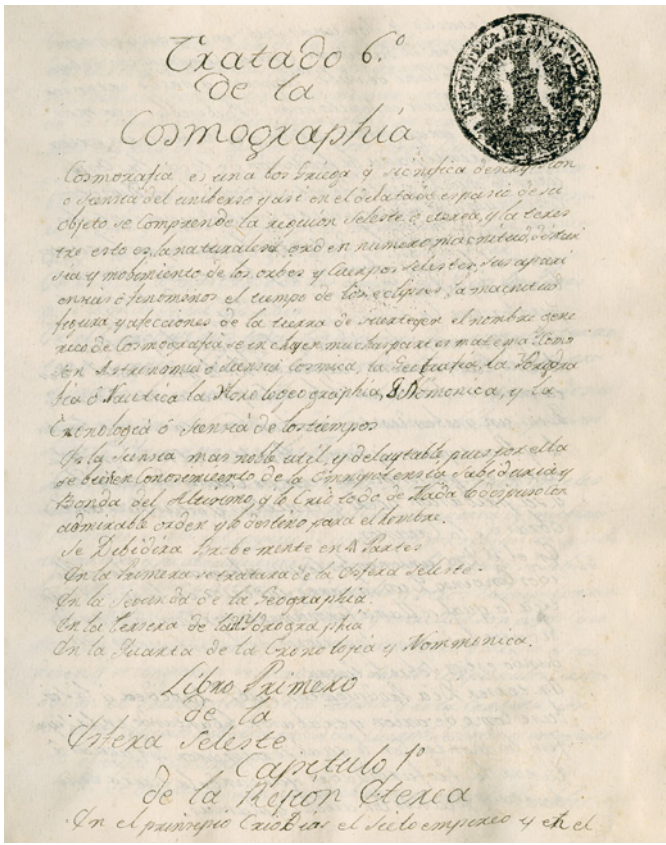
Tratado 6º, de la Cosmographia
Manuscrito
1775
Biblioteca Central Militar

El único curso matemático completo que incluye los ocho tratados fue copiado por el alumno Carlos Cabrer y Rodríguez entre 1775 y 1777, siendo director Pedro Lucuce.

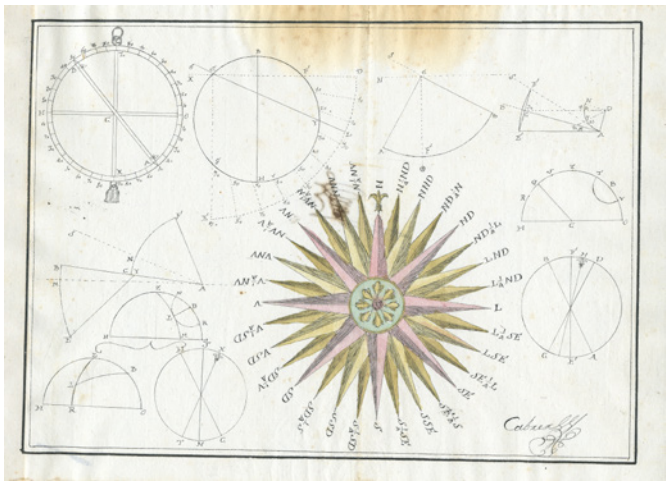
El tratado define cosmografía como una voz griega que significa descripción o ciencia del universo. Las dos primeras hojas, previas al contenido del tratado, contienen curiosas anotaciones sobre preguntas y respuestas en el examen de esfera. El cuaderno contiene varias láminas coloreadas que dan nota de la importancia de pasar a limpio los apuntes y esmerarse en la escritura y el dibujo.

Varios historiadores como Capel o Velamazán han realizado un análisis comparativo con los cuadernos más antiguos copiados por Zarco y cuadernos posteriores, y confirman que el curso de matemáticas se dictó con contenidos similares durante más de 20 años.

Según nota manuscrita consta que fue regalado a la Biblioteca de Ingenieros del Ejército por el comandante del Cuerpo D. Tomás Enguidanos, en octubre de 1811.


Tratado 6.º
de la
Cosmographia

Libro Primero
de la
Esfera Celeste
Capitulo 1º
de la Region Celeste



Esfera armilar
Según Paluzie. Imprenta
Elzeviriana y Lib. Cami, S. A.
Barcelona
Principios de siglo XX
Centro Geográfico del Ejército

La esfera armilar, modelo reducido del cosmos desde la perspectiva terrestre, es un instrumento astronómico utilizado en la Antigüedad y la Edad Media para la determinación de la posición de los cuerpos celestes. Posteriormente, su uso se circunscribió a la enseñanza de la astronomía y la navegación. Su construcción requirió de numerosas y minuciosas observaciones, durante siglos, sobre el movimiento aparente de los astros en torno a la Tierra.

El Centro Geográfico del Ejército conserva en su colección de instrumentos un curioso astrolabio esférico (o esfera armilar, término que deriva del latín *armila* cuyo significado es círculo) que, aunque datado a principios del siglo XX, continúa reproduciendo el modelo de representación geocéntrico o ptolemaico del movimiento de las estrellas en torno a la tierra. Cuenta con círculos graduados que muestran el ecuador, la eclíptica y los meridianos y paralelos astronómicos y el zodíaco.

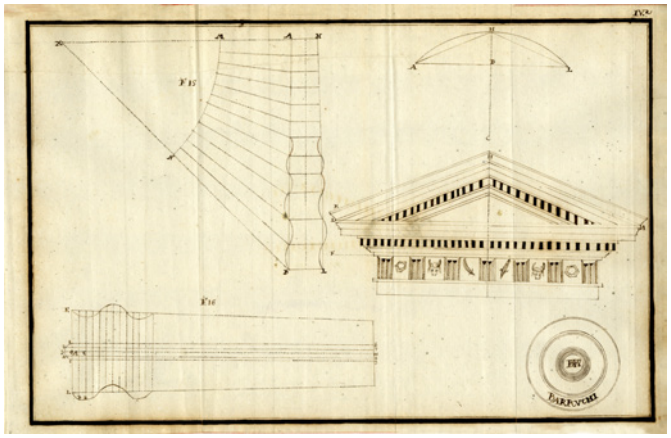
http://bibliotecavirtualdefensa.es/BVMDefensa/es/consulta/registro.do?id=123535

La Biblioteca Central Militar conserva seis tratados copiados por el alumno Pedro Barruchi, entre 1774 y 1776. El tratado de arquitectura forma parte del tercer curso matemático dedicado a la Estática y Arquitectura Civil para la formación de los militares impartido en la Academia Militar de Matemáticas.

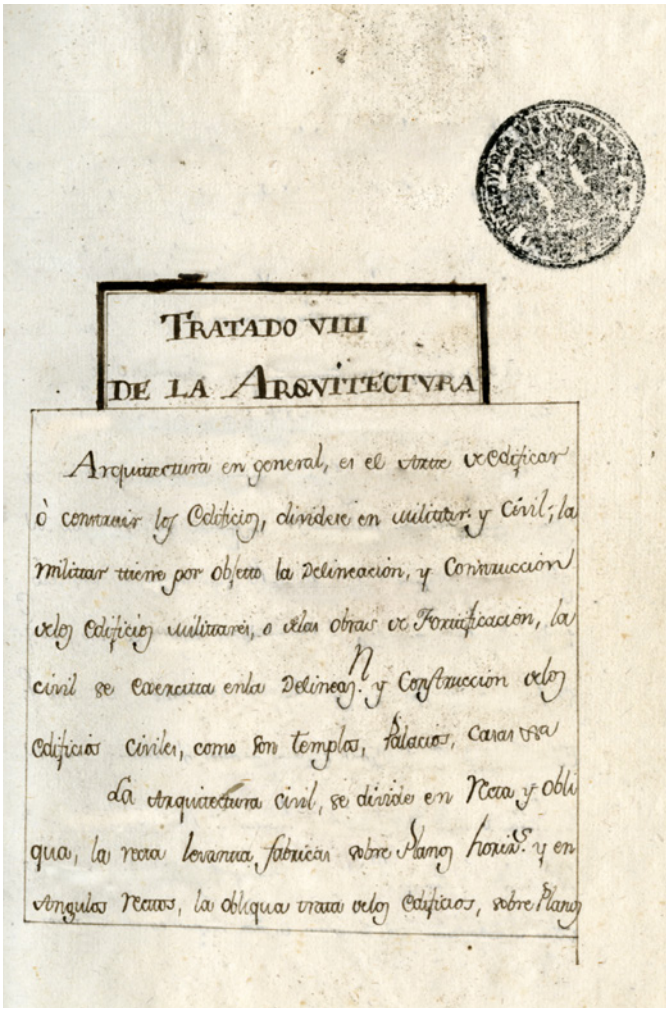
Aunque al comienzo el tratado se estructura en tres partes o libros (el primero, sobre la decoración o hermosura del edificio; el segundo corresponde a la firmeza y seguridad; y el tercero trata de la distribución del terreno a fin de que se logre la conveniencia o comodidades para lo que se determina), el tratado de arquitectura solo abarca las dos primeras partes. La tercera parte o estudio de la distribución de los edificios militares se estudiaba en el cuarto y último curso dedicado también al dibujo.

En el contenido del tratado destacan más de 26 problemas resueltos sobre la seguridad del edificio, 3 hojas de tablas y 4 láminas con magníficos dibujos sobre el diseño de columnas, arcos y muros.

Procedente de la Biblioteca de Ingenieros del Ejército.



Tratado VIII de la Arquitectura
Manuscrito
Barcelona, 1776
Biblioteca Central Militar



TRATADO VIII
DE LA ARQVITECTVRA

Arquitectura en general, es el Arte de edificar ò construir los Edificios, divide se en militar y Civil; la militar tiene por objeto la Delineacion, y Construccion de los Edificios militares, o sea obras de Fortificacion, la civil se exercita en la Delineacion y Construccion de los Edificios civiles, como son templos, Palacios, Casas &a

La Arquitectura civil, se divide en recta y obliqua, la recta levanta fabricas sobre Planos horiz.s y en angulos rectos, la obliqua traza de los Edificios, sobre Planos

Premio de la Real Academia Militar de Matemáticas de Barcelona, 1749. Medalla de plata (reproducción fotográfica). Museo Nacional del Prado y Real Academia de la Historia

Premios de la Academia: *M*érito al esfuerzo

Inspirándose en el modelo de la Real Academia Militar que existió en Bruselas (1675-1706), las dos ordenanzas específicas establecen un procedimiento de concesión de premios fomentando la competencia. Entre los alumnos aprobados del último curso, se seleccionaban a los tres mejores para exponer conclusiones sobre temas elegidos al azar. Las gratificaciones establecidas en las ordenanzas de 1739 consistían en la entrega de tres medallas de oro, de valor de diez doblones cada una, que presentaban por el anverso el busto del rey Felipe V y en los reversos distintos emblemas, por ejemplo, en el segundo premio el emblema era el de la Academia, representado por la diosa Minerva. Estos premios se llevaban pendientes de un ojal de la chupa del uniforme. La celebración del primer certamen tuvo lugar entre el 10 y el 12 de abril de 1741, presidido por el capitán general de Cataluña conde de Glimes.

La nueva ordenanza de 1751 redujo el apartado de las distinciones, de tres a un único premio, cuya medalla coincidirá con el emblema de la Academia.

El Museo del Prado y la Real Academia de Historia conservan una medalla de plata correspondiente al premio de la Real Academia Militar de Matemáticas, realizada por el grabador Tomás Francisco Prieto. En el anverso aparece el busto del rey Fernando VI con peluca, hacia la derecha, vistiendo armadura, manto de armiño, banda y el collar de la orden del Toisón. En el reverso, aparece la imagen de la diosa Minerva, armada y sentada sobre un león, y el letrero «Nunc Minerva Postea Palas». Por una real orden dirigida al superintendente de la Casa de la Moneda, conocemos que los troqueles estaban concluidos a finales de julio de 1749, durante el reinado de Fernando VI. La exposición muestra una reproducción fotográfica de la medalla.

La biblioteca: *El centro del conocimiento*

Desde sus orígenes, la biblioteca fue un elemento esencial en la Academia buscándose los tratados más prestigiosos de la época para el desarrollo de los mejores planes de estudio. A mediados del siglo, los tratados con que contaba la Academia para impartir sus enseñanzas eran fundamentalmente textos traducidos de libros extranjeros adquiridos por la academia o adaptaciones de los mismos.

El período culminante de la Ilustración española corresponde al reinado de Carlos III (1759-1788) y da lugar a la publicación de libros precisos para servir de apoyo a la docencia en la academia, muchos de los cuales se publicaron en Barcelona, a cargo del impresor Francisco Suriá.

La biblioteca de la Academia de Matemáticas de Barcelona llegó a formar una colección excepcional de libros tanto por la calidad y cantidad de obras que se reunieron desde su creación hasta su cierre, en 1803. Según el inventario realizado tras el fallecimiento de su director Miguel Sánchez Taramas en 1790, la biblioteca conservaba 750 obras, en un total de 2.030 volúmenes, publicados en diversos idiomas y sobre las diferentes materias que se impartían en el centro: matemáticas, física, mecánica, hidráulica, filosofía natural, astronomía, geografía, náutica, cosmografía, ingeniería militar, fortificación, artillería y arquitectura civil. También contaba con obras de arte militar, ordenanzas e historia militar, así como con la *Enciclopedia de Diderot y D´Alembert*.

Los cambios institucionales que marcaron el cierre de la Academia afectaron también a la biblioteca. La mayor parte de los fondos se trasladaron a la nueva sede de la Academia de Ingenieros en Alcalá de Henares, aunque un siglo después se perderá en un incendio en la sede de Guadalajara, y más de 200 volúmenes se quedaron en la Dirección General de Ingenieros de Barcelona hasta su traslado, en 1963, a la Biblioteca del Museo de Montjuic; estas obras actualmente son custodiadas en la Biblioteca Histórico Militar de Barcelona.

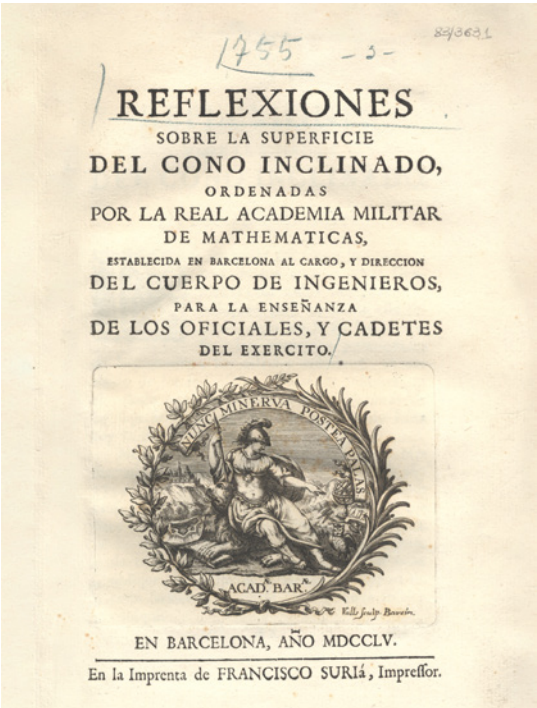
La mayoría de los libros han conservado de forma extraordinaria su exlibris como testigo de pertenencia a la Academia, aunque en algún caso el exlibris permanece semioculto bajo las etiquetas de las nuevas bibliotecas por las que han ido pasando.

http://bibliotecavirtualdefensa.es/BVMDefensa/es/consulta/registro.do?id=16577

Aunque no se publicó un texto oficial sobre los contenidos impartidos en la Academia, se publicaron obras sobre contenidos matemáticos. La primera conocida y ordenada por la Academia de Matemáticas de Barcelona fueron las *Reflexiones sobre la superficie del cono inclinado*, probablemente redactadas por Pedro de Lucuce, director en esos momentos de la Academia.

En la portada de la obra, se incluye por primera vez un grabado del emblema de la Academia realizado por Ignacio Valls, un prestigioso dibujante y grabador catalán del siglo XVIII. Estuvo activo entre 1726 y 1764 y trabajó como grabador en la Academia de Matemáticas y en la Academia de Buenas Letras de Barcelona entre 1754 y 1756.

Se hicieron estampas en papel verjurado del emblema para pegar en el reverso de la tapa de los libros que formaban parte de la biblioteca de la Academia. Esta etiqueta, denominada exlibris, es un distintivo decorativo que se coloca como marca de propiedad de su dueño y se compone de un nombre, lema, dibujo, escudo de armas o cualquier motivo que se relacione con el propietario del libro o biblioteca.


1755 -3-

REFLEXIONES
SOBRE LA SUPERFICIE
DEL CONO INCLINADO,
ORDENADAS
POR LA REAL ACADEMIA MILITAR
DE MATHEMATICAS,
ESTABLECIDA EN BARCELONA AL CARGO, Y DIRECCION
DEL CUERPO DE INGENIEROS,
PARA LA ENSEÑANZA
DE LOS OFICIALES, Y CADETES
DEL EXERCITO.

EN BARCELONA, AÑO MDCCLV.
En la Imprenta de FRANCISCO SURIá, Impressor.

Real Academia Militar de Matemáticas (Barcelona)
Reflexiones sobre la superficie del cono inclinado
Publicado en Barcelona por la imprenta de Francisco Suriá,
1755
Biblioteca Central Militar

El emblema refleja con gran belleza y de una forma singular el espíritu y la historia de la academia. El lema aparece en la parte superior encerrado en una filacteria: *NUNC MINERVA POSTEA PALAS* y expresa en cuatro palabras la esencia de los ingenieros militares: primero la sabiduría, después la guerra. Su finalidad es resaltar que en la formación del ingeniero debe prevalecer la inteligencia y el estudio de la ciencia, que representa la diosa de la mitología romana Minerva, antes que la práctica de la guerra, que se personifica en la diosa de la mitología griega Palas Atenea. La representación simbólica muestra en el centro a la diosa Minerva en primer plano, de frente, con vestimenta de guerra, yelmo, lanza, coraza y escudo, mira a la derecha y apunta con la mano varios instrumentos de matemáticas: esfera armilar, escuadra, compás, reloj de sol, ampolleta y un búho. Aparece sentada sobre un león que sujeta un libro entre sus garras. A la izquierda, en la lejanía se divisa una ciudad amurallada. Incluye en el borde inferior el nombre de la institución a la que pertenece de forma abreviada: ACAD$^{AE.}$BAR^{AE}

http://bibliotecavirtualdefensa.es/BVMDefensa/es/consulta/registro.do?id=173991

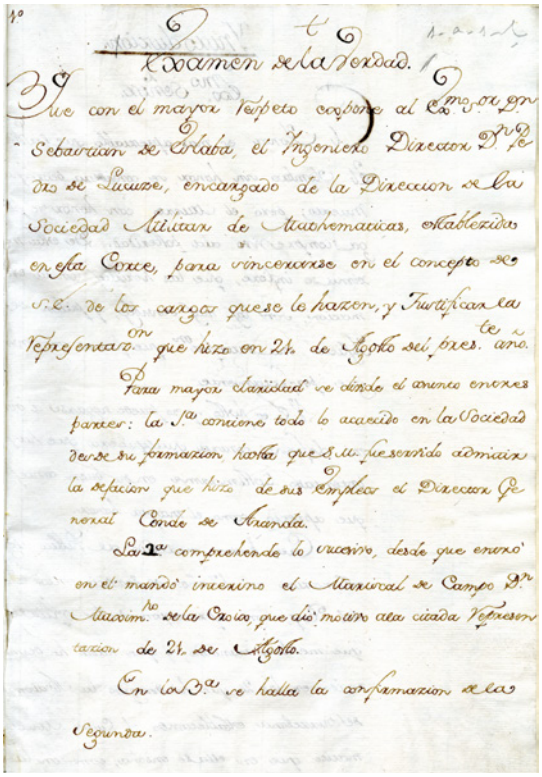
La colección de la biblioteca de la Academia de Matemáticas de Barcelona creció de forma admirable en 1760 gracias a la donación de una gran parte de los fondos (176 obras y 916 volúmenes) procedentes de la Biblioteca de la Real Sociedad de Matemáticas de Madrid.

Esta sociedad fue creada, en 1756, por el X conde de Aranda, don Pedro Pablo Abarca de Bolea, con la finalidad de solucionar el grave problema que había en España respecto a la carencia de libros científicos en castellano para la formación de oficiales y la obligada utilización de estudios franceses en la enseñanza en las academias militares.

Pedro de Lucuce abandonó temporalmente el cargo de director de la Academia de Matemáticas de Barcelona para dirigir la Sociedad de Madrid, donde elaboró unos textos propios en español sobre las ciencias de matemáticas, maquinaria, fortificación y tormentaria partiendo de los textos más importantes escritos en cualquier lengua.

El presupuesto anual de la Sociedad era de 100.000 reales, cantidad muy elevada en comparación con los 19.300 de la Academia de Barcelona. Tras cuatro años de actividad y, a pesar del detallado informe de más de 280 páginas y ochenta documentos con los que Lucuce justificaba tanto la labor de la Sociedad como su dirección, el 17 de noviembre de 1760 se publicó el Real Decreto que disolvía la Sociedad con fecha 1 de diciembre.

Los alegatos del ingeniero militar se recogieron en el *Examen de la verdad que, con el mayor respeto, expone al Excmo. Sr. Don Sebastián de Eslava, ministro de Guerra, el ingeniero director don Pedro de Lucuce, encargado de la Dirección de la Sociedad Militar de las Matemáticas, establecida en esta Corte, para sincerarse en el concepto de S. E. de los cargos que se le hacen*.


Examen de la verdad.

Que con el mayor respeto expone al Exmo. Sr. D.n Sebastian de Eslava, el Ingeniero Director D.n Pedro de Lucuze, encargado de la Direccion de la Sociedad Militar de Matheman.as, establezida en esta Corte, para vincerarse en el concepto de S.E. de los cargos que se le hazen, y Justificar la representacion que hizo en 24. de Agosto del pres.te año.

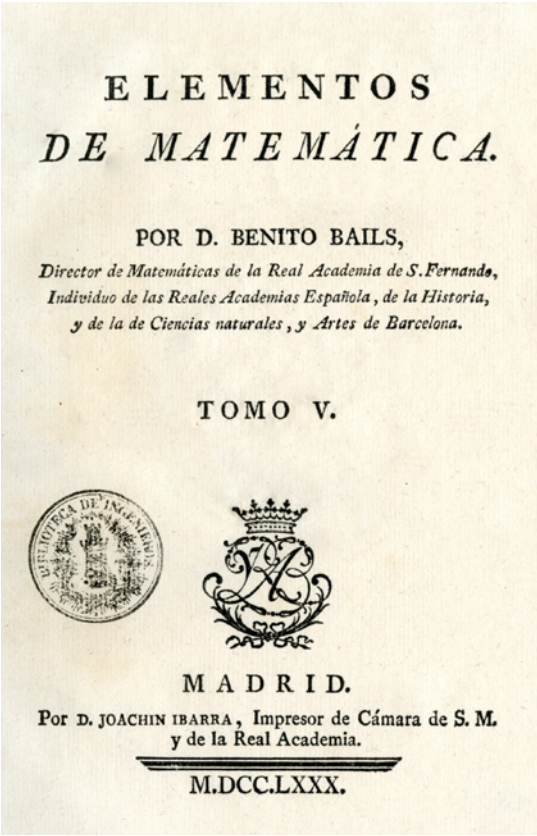
Para mayor claridad se dende el asunto en otros parrafos: la 1.a contiene todo lo acaecido en la Sociedad desde su formacion hasta que S.M. fue servido admitir la refucion que hizo de sus Empleos el Director Jeneral Conde de Aranda.

La 2.a comprehende lo sucesivo, desde que entro en el mando interino el Mariscal de Campo D.n Marcom.no de la Croix, que dio motivo a la citada Representacion de 24. de Agosto.

En la 3.a se halla la confirmacion de la Segunda.

Pedro de Lucuce (1692 – 1779)
Examen de la verdad...
Buen Retiro
1760
Manuscrito
Biblioteca Central Militar

http://bibliotecavirtualdefensa.es/BVMDefensa/es/consulta/registro.do?id=4836



ELEMENTOS
DE MATEMÁTICA.

POR D. BENITO BAILS,
Director de Matemáticas de la Real Academia de S. Fernando, Individuo de las Reales Academias Española, de la Historia, y de la de Ciencias naturales, y Artes de Barcelona.

TOMO V.

MADRID.
Por D. JOACHIN IBARRA, Impresor de Cámara de S. M. y de la Real Academia.

M.DCC.LXXX.

Benito Bails, 1731-1797
Elementos de matemática
Publicado en Madrid: Imprenta de Joaquín Ibarra 1779
Biblioteca Central Militar y otras bibliotecas militares

Benito Bails, (1730-1797) fue un matemático y arquitecto español de la Ilustración. En 1763 fue nombrado catedrático de Matemáticas en la recién fundada Real Academia de Bellas Artes de San Fernando, puesto en el que estuvo hasta su fallecimiento. En 1772, la Academia le encargó la redacción de una obra general que compendiase los saberes matemáticos de la época. El resultado de este encargo fue los *Principios de Matemáticas,* en tres volúmenes (1776), pero su gran obra fue *Elementos de Matemáticas* (once volúmenes, entre 1772 y 1783, reimpresos posteriormente en 1790), que dio a conocer en España el estado de la ciencia europea del momento, convirtiéndose en referencia obligada en esta materia durante bastantes años.

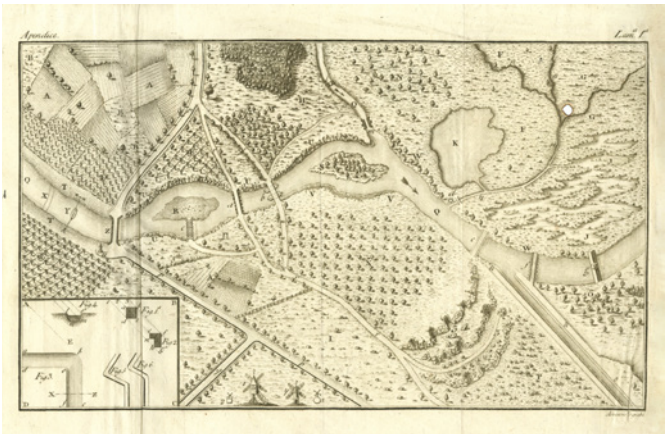
Durante la segunda mitad del siglo XVIII, la obra de Benito Bails se fijó como texto obligatorio no solo en la Academia de Bellas Artes, sino también en otras, como la Militar de Matemáticas de Barcelona. En sus inicios la Academia de Bellas Artes de San Fernando contó con ingenieros militares para impartir las clases de contenidos matemáticos. Desde la década de los 70 hasta las ordenanzas de la nueva Academia de Ingenieros en Alcalá (1803), muchos ingenieros militares de la Academia de Matemáticas de Barcelona compartirán las tareas de construcción de caminos, puentes y edificios de arquitectura civil con los recién formados alumnos de la Real Academia de San Fernando.

http://bibliotecavirtualdefensa.es/BVMDefensa/es/consulta/registro.do?id=124621

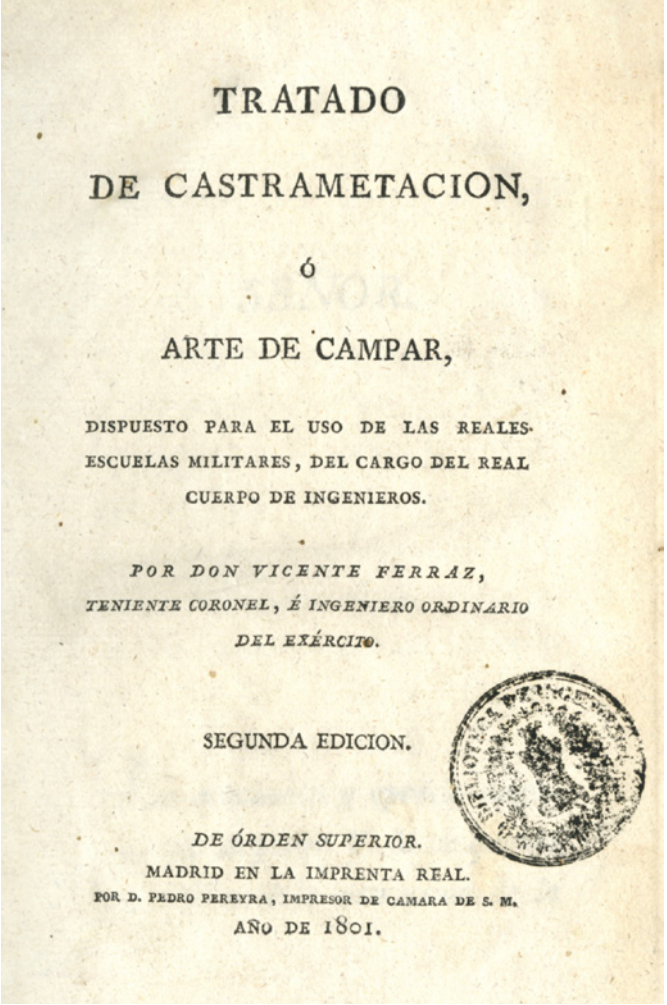
El diccionario de la Real Academia Española define castrametación como: «el arte de ordenar los campamentos militares». El tratado sobre este *arte*, publicado en Madrid en 1801 por la Imprenta Real, sirvió de libro de texto de esta materia en las academias de matemáticas existentes en ese momento y fue la última obra publicada por la Academia de Barcelona.

Escrito por el teniente coronel de Ingenieros D. Vicente Ferraz, consta de 489 páginas, 20 láminas extensibles de perfecto diseño y 2 mapas. En él se desarrolla desde el arte de la castrametae ción de los ejércitos romanos, a las más modernas teorías de la época sobre despliegue y elección del terreno para acampar.

Resultan especialmente interesantes sus investigaciones sobre planimetría, que se concretan en normas para levantar planos o para realizar croquis con rápido diseño; problemas que plantea la cimentación en terrenos pantanosos, e interesantes observaciones para la naciente arquitectura hospitalaria.



Vicente Ferraz
Tratado de castrametacion, ó Arte de campar: dispuesto para el uso de las Reales Escuelas Militares
Publicado en Madrid en la Imprenta Real, por D. Pedro Pereyra
1801
Biblioteca Central Militar



TRATADO

DE CASTRAMETACION,

Ó

ARTE DE CAMPAR,

DISPUESTO PARA EL USO DE LAS REALES ESCUELAS MILITARES, DEL CARGO DEL REAL CUERPO DE INGENIEROS.

POR DON VICENTE FERRAZ, TENIENTE CORONEL, É INGENIERO ORDINARIO DEL EXÉRCITO.

SEGUNDA EDICION.

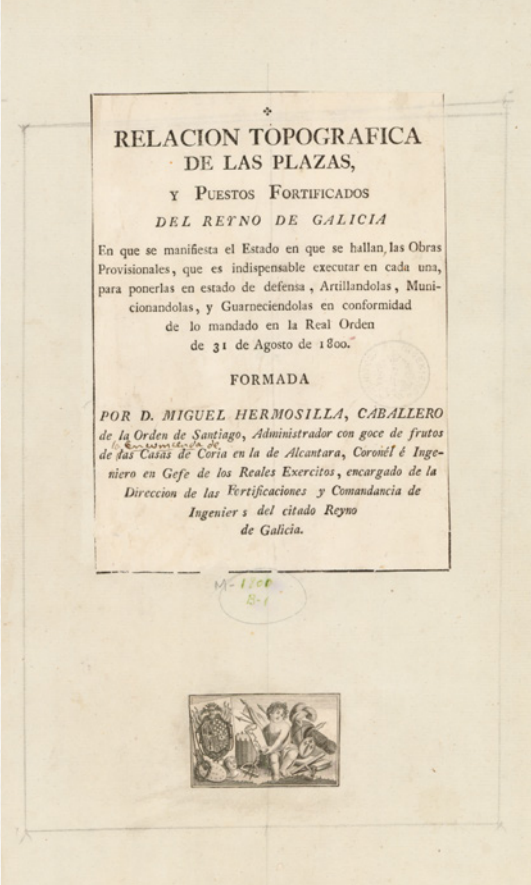
DE ÓRDEN SUPERIOR.
MADRID EN LA IMPRENTA REAL.
POR D. PEDRO PEREYRA, IMPRESOR DE CAMARA DE S. M.
AÑO DE 1801.

Ingenieros militares en el siglo XVIII:
De la teoría a la práctica

Un cometido muy importante asignado a los ingenieros militares en la Ordenanza de 1718 fue la cartografía o representación del terreno, fundamental para el planeamiento de operaciones y para el almacenamiento y transmisión de la información.

Un elevado número de ingenieros militares sobresalieron por su capacidad técnica y facultativa, tanto en el campo de la fortificación y cartografía como en las obras públicas y arquitectura civil y militar. Muestra de esta capacidad es la redacción de abundantes textos técnicos, memorias e informes que han llegado hasta nuestros días.

Miguel de Hermosilla
Relacion topografica de las plazas, y puestos fortificados del Reyno de Galicia.
Manuscrito
1800
Biblioteca Central Militar

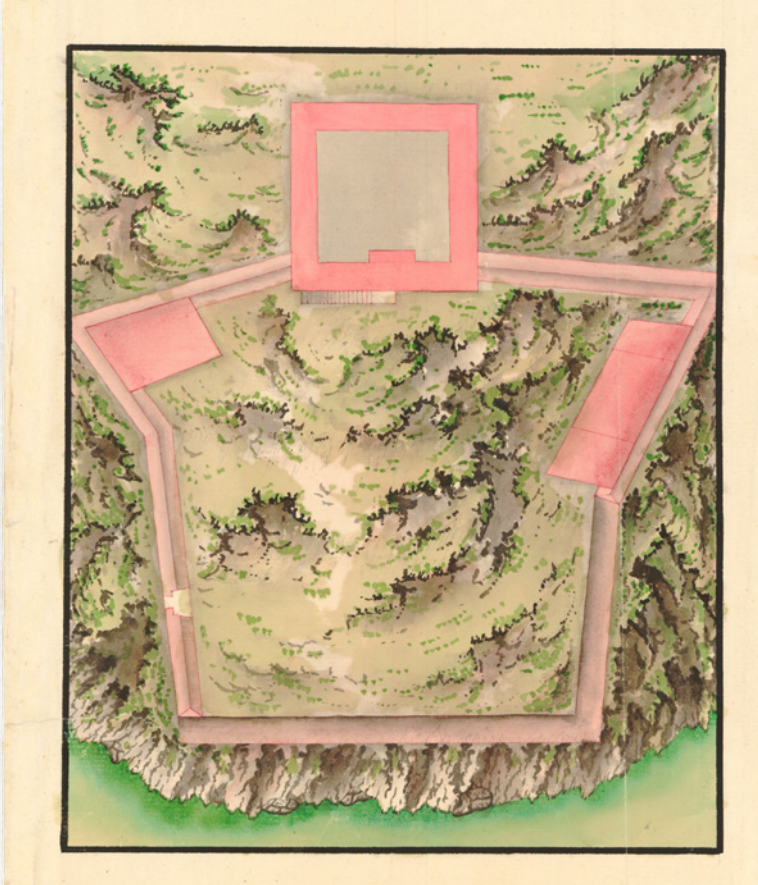


RELACION TOPOGRAFICA
DE LAS PLAZAS,
Y PUESTOS FORTIFICADOS
DEL REYNO DE GALICIA

En que se manifiesta el Estado en que se hallan, las Obras Provisionales, que es indispensable executar en cada una, para ponerlas en estado de defensa, Artillandolas, Municionandolas, y Guarneciendolas en conformidad de lo mandado en la Real Orden de 31 de Agosto de 1800.

FORMADA

POR D. MIGUEL HERMOSILLA, CABALLERO de la Orden de Santiago, Administrador con goce de frutos de las Casas de Coria en la de Alcantara, Coronél é Ingeniero en Gefe de los Reales Exercitos, encargado de la Direccion de las Fortificaciones y Comandancia de Ingenier s del citado Reyno de Galicia.

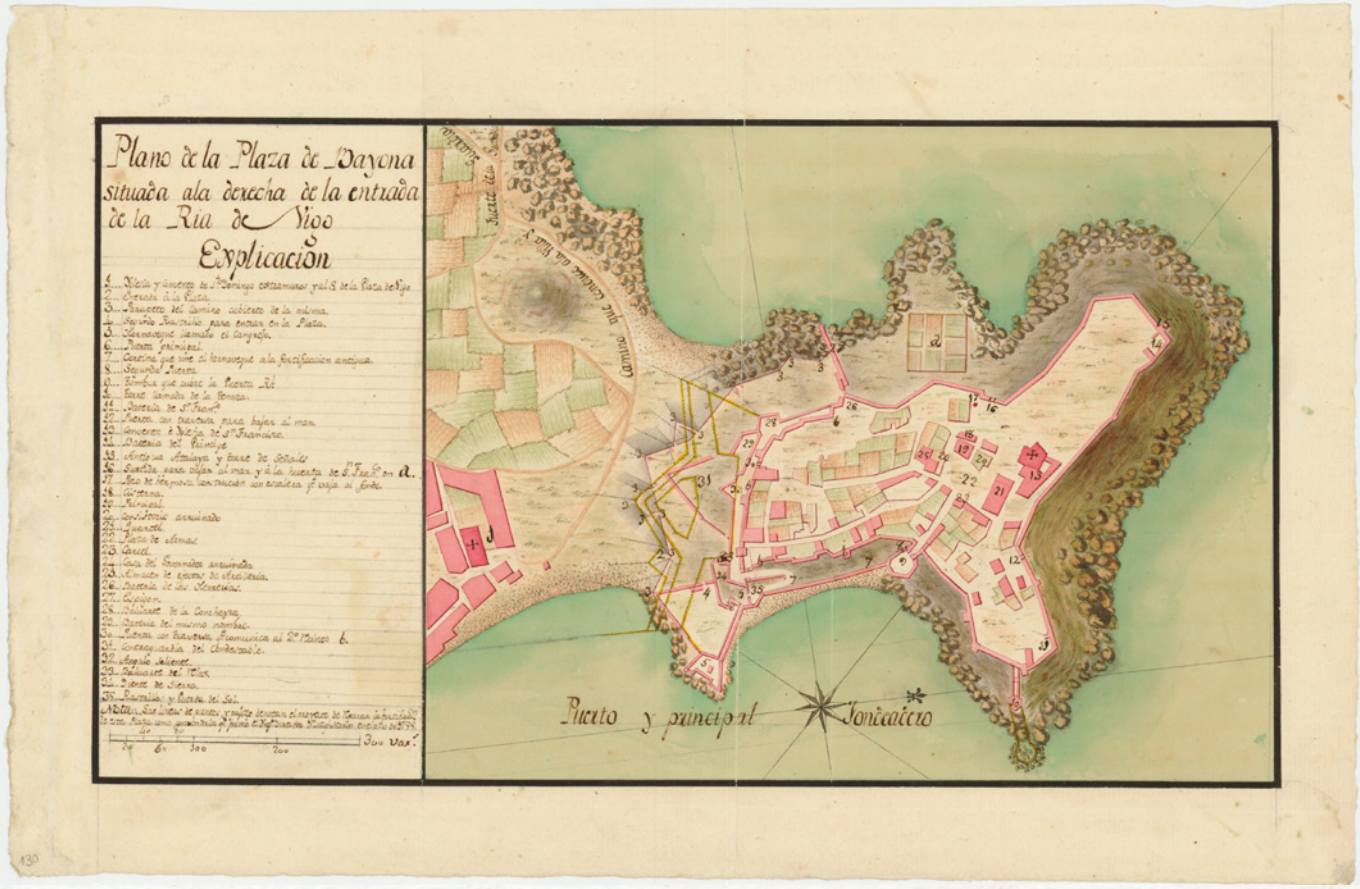


http://bibliotecavirtualdefensa.es/BVMDefensa/es/consulta/registro.do?id=16674

Cartografía: ***Ciencia o arte***

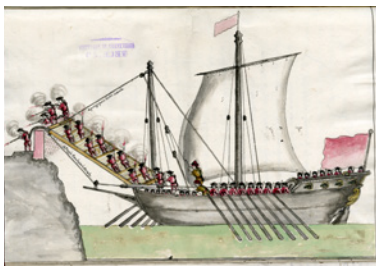
Miguel de Hermosilla, admitido en 1764 en el Cuerpo como ingeniero delineador, desarrollará una carrera imparable que culmina con su nombramiento como director de Fortificaciones y de la Comandancia de Ingenieros de Galicia.

El manuscrito ilustra el gran trabajo que desarrollaban los ingenieros de la época. Ofrece una exhaustiva relación de las ciudades y fuertes de toda Galicia y de las fronteras con Portugal. Mencionando más de 270 informes, describe el estado de sus defensas, el estado de las obras que hubiere y las reformas necesarias para satisfacer las necesidades defensivas. El manuscrito se enriquece con más de 40 planos de algunas de las plazas descritas, la mayor parte dibujados y coloreados a mano con todo detalle.



http://bibliotecavirtualdefensa.es/BVMDefensa/es/consulta/registro.do?id=4599

El proyecto del sitio de la plaza de Gibraltar recopila documentación sobre acciones para recuperar el Peñón desde 1782 hasta 1797. Entre los documentos destaca un mapa de Gibraltar que resalta la gran labor cartográfica que realizaron los ingenieros y una demostración bellamente ilustrada de uno de los barcos proyectados para tal fin.

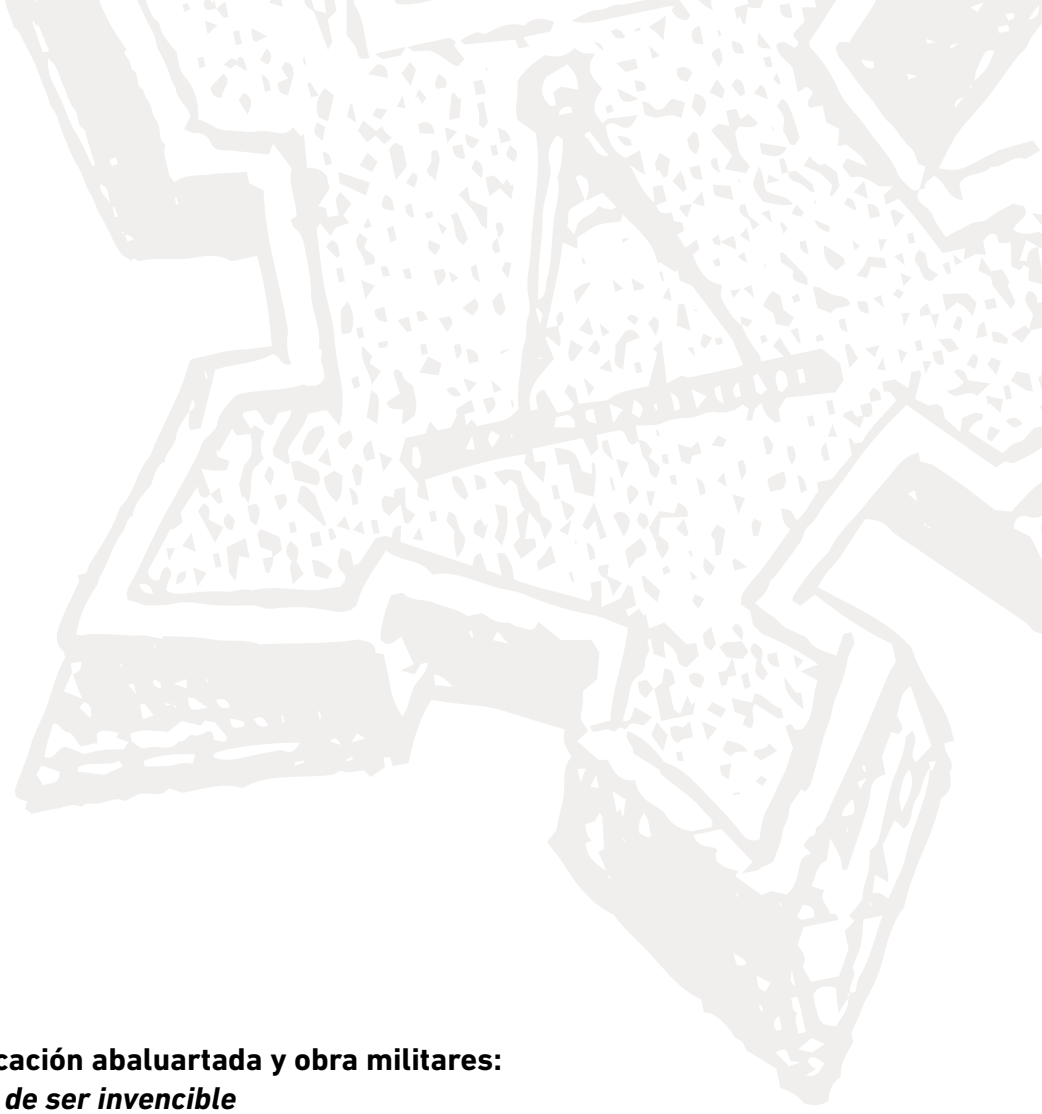


Seguido de estos documentos, acompañan al proyecto dos memorias: la primera, anónima, remitida desde Barcelona, en 1782, al duque de Crillon, sitiaba la plaza de Gibraltar sobre baterías flotantes; la segunda, redactada por el ilustre teniente general e ingeniero general Luis Huet, en 1797, explica el plan de campaña contra la plaza de Gibraltar como consecuencia de la guerra contra Inglaterra.

Luis Huet y Lambert (1721-1798) fue alumno de la Academia de Matemáticas de Barcelona e ingresó en el Cuerpo de Ingenieros en 1744. Durante su cargo de director de Ingenieros de Andalucía, con residencia en Cádiz (1792 -1797), realizó numerosos planos, proyectos y ejecución de obras, tanto para la ciudad de Cádiz y sus defensas, como para otros puntos de la costa de Andalucía, entre ellos el proyecto de un edificio destinado para la Academia de Matemáticas, así como pabellones para los oficiales de Ingenieros. En junio de 1797, de nuevo en estado de guerra con Inglaterra, recibía la orden de pasar al Campo de Gibraltar donde debía ejecutar un reconocimiento y posterior proyecto de ataque a «la Roca», en poder de los ingleses. Dos meses después, en cumplié miento con lo ordenado Huet realizaba la memoria expuesta que formó parte de la Biblioteca de Archivo Facultativo de Artillería.

El *sitio de Gibraltar* de 1779 o *Gran asedio de Gibraltar*, el tercero llevado a cabo por España desde la pérdida de la ciudad, fue la campaña más importante que se realizó en la zona durante el siglo XVIII. Durante casi cuatro años de bloqueo naval, bombardeos y la novedosa utilización de las llamadas baterías flotantes, el imperio británico fue capaz de resistir la última acción militar española sobre Gibraltar.

Proyectos del sitio de la plaza de Gibraltar
Manuscrito
1782-1797
Biblioteca Central Militar



Fortificación abaluartada y obra militares:
El arte de ser invencible

El arte de la fortificación es una ciencia específicamente militar que, desde el siglo XVI, está ampliamente representada en esta Biblioteca Central Militar con publicaciones originales de los grandes ingenieros militares europeos de los últimos cinco siglos. Las fortalezas de estilo medieval, denominadas castillos, no resistían la potencia de la naciente artillería y las minas de pólvora, lo que da paso a la fortificación abaluartada a finales del siglo XV y principios del siglo XVI. Desde ese momento, los ingenieros perseguirán construir fortificaciones invencibles y los artilleros intentarán derribarlas con todos los medios. La creación de un cuerpo específico de ingenieros y la puesta en marcha de la Academia de Matemáticas de Barcelona impulsarán la aplicación y desarrollo de la fortificación en España durante el siglo XVIII.

http://bibliotecavirtualdefensa.es/BVMDefensa/es/consulta/registro.do?id=39

Cristóbal de Rojas fue el más importante ingeniero militar y arquitecto español de la segunda mitad del siglo XVI. Proyectó y construyó plazas fuertes por toda la península e incluso en el norte de África. Su obra más importante fue el proyecto de fortificación de la ciudad de Cádiz, de la cual perduran importantes elementos como el castillo de Santa Catalina. Destacó por su labor docente en la Academia Real Matemática de Madrid, donde inició a sus discípulos en la construcción de fortificaciones. Unos años más tarde, animado por el éxito que habían tenido sus clases, plasmó sus conocimientos en su obra *Teoría y práctica de fortificación*, constituyendo el primer tratado de fortificación que se imprime en España. Previamente a su publicación, la obra fue revisada por dos de sus apreciados maestros: Juan de Herrera y Tiburcio Spannocchi. El tratado se divide en tres partes: una primera parte dedicada a los conocimientos matemáticos imprescindibles para un ingeniero; la segunda parte se ocupa de los principios generales de fortificación; y la parte final hace referencia a la de arquitectura y las fábricas. En su obra defiende la realización de modelos y maquetas como ayuda previa a la ejecución de la obra.

La imagen que abre el libro, con el retrato calcográfico del autor resalta la unión del soldado (coraza y yelmo) y arquitecto (compás y libro de los *Elementos* de Euclides) en una sola profesión: el ingeniero.

Cristóbal de Rojas (1555-1614)
Teoría y práctica de fortificación, conforme las medidas y defensas de estos tiempos
Publicado en Madrid por Luis Sánchez
1598
Biblioteca Central Militar

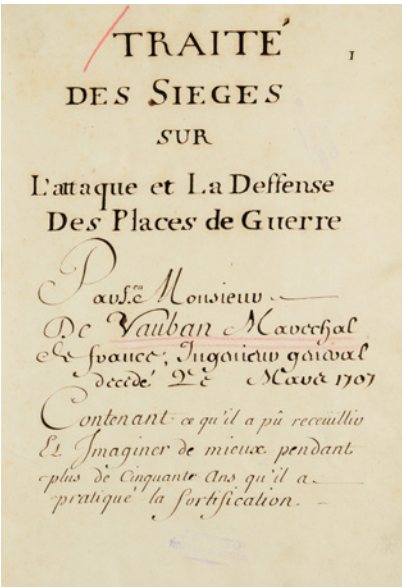
http://bibliotecavirtualdefensa.es/BVMDefensa/es/consulta/registro.do?id=15133

Vauban nació en París y llegó a ser mariscal de Francia y el principal ingeniero militar de su tiempo, de reconocido prestigio por su habilidad tanto en el diseño de fortificaciones como en su conquista. La idea de Vauban a la hora de proteger una ciudad no pasaba por construir altos y gruesos muros como se hacía en la Edad Media, sino en completar las defensas naturales con las que ya contaba una ciudad y reforzar sus vías de comunicación estratégicas. Su obra da testimonio de la evolución de la arquitectura militar en el siglo XVII y sirvió de influencia para la construcción del resto de fortalezas en todo el mundo hasta finales del siglo XIX.

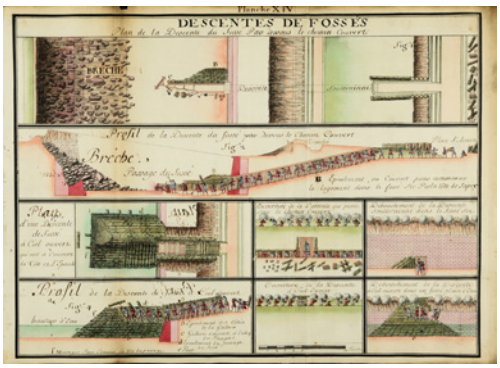
Aunque no desarrolló labor docente, sus textos y experiencias se estudiaron en todas las academias militares.

Vauban compiló sus conocimientos en un manuscrito sobre los asedios y el ataque a las ciudades: *El Traité des sièges et de l'attaque des places*, que se publicó 30 años después de su muerte. El motivo de la tardanza en su publicación podría deberse a que muchos de sus manuscritos fueron considerados como altos secretos de Estado por las autoridades francesas. En la traducción de la edición impresa de 1743, realizada por el ingeniero español Ignacio de Sala, se detalla que el manuscrito se conservó durante muchos años con gran cuidado en la Biblioteca del Rey para que las máximas no pudieran utilizarse en perjuicio de Francia.

La copia manuscrita de 1707, custodiada en la Biblioteca Central Militar, tiene 33 hojas de láminas plegadas que ilustran a todo color el reconocimiento y ataque de las plazas, además de las técnicas del zapador para la apertura de las líneas paralelas y trincheras de aproximación. Gracias al exlibris conocemos que procede de una de las grandes bibliotecas militares que formó el Archivo Facultativo de Artillería.



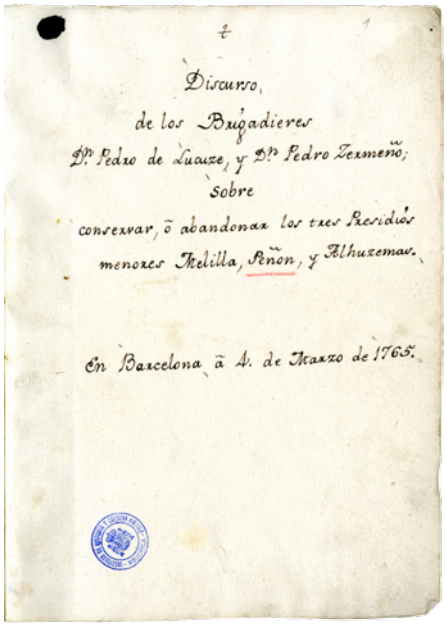
Vauban, Sébastien Le Prestre marquis de, 1633-1707
Traité des sièges sur l'attaque et la deffense des places de guerre
Manuscrito, 1707
Biblioteca Central Militar



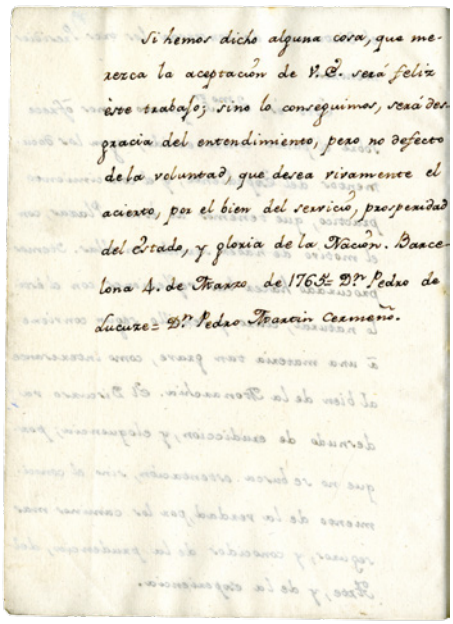
http://bibliotecavirtualdefensa.es/BVMDefensa/es/consulta/registro.do?id=125304

El diccionario de la Real Academia Española define presidio en dos de sus acepciones como guarnición de soldados que se ponía en las plazas, castillos y fortalezas para su custodia y defensa; y ciudad o fortaleza que se podía guarnecer de soldados.

En 1765, estaba en pleno debate el asunto de la conservación o el abandono de los tres presidios menores africanos por lo costoso de su mantenimiento y por la continua amenaza que pendía sobre ellos. Por este motivo, dos destacados ingenieros militares, Pedro de Lucuce y Pedro Martín Zermeño, entregaron al marqués de la Mina el *Discurso sobre conservar o abandonar los tres presidios menores de Melilla, Peñón y Alhucemas*. En su informe, los dos brigadieres abogaban por la conservación de las plazas, especialmente la ciudad de Melilla. Además, alertaban ante la posibilidad de que Marruecos o Inglaterra se instalaran en las plazas abandonadas, amenazando los intereses españoles en la región. Sin duda el dictamen emitido por Lucuce y Zermeño resultó fundamental para que se abandonase la posibilidad de su demolición como aconsejaba el marqués de la Mina, lo que dio lugar a una política de construcciones militares que renovaron la arquitectura urbana.


Discurso,
de los Brigadieres
Dn. Pedro de Lucuze, y Dn. Pedro Zermeño,
sobre
conservar, ó abandonar los tres Presidios
menores Melilla, Peñon, y Alhuzemas.

En Barcelona à 4. de Marzo de 1765.


Si hemos dicho alguna cosa, que merezca la aceptación de V.E. será feliz este trabajo; sino lo conseguimos, será desgracia del entendimiento, pero no defecto de la voluntad, que desea viramente el acierto, por el bien del servicio, prosperidad del Estado, y gloria de la Nacion. Barcelona 4. de Marzo de 1765= Dn. Pedro de Lucuze= Dn. Pedro Martin Zermeño.

Pedro de Lucuce (1692-1779)
Discurso de los Brigadieres Dn. Pedro de Lucuze y Dn. Pedro Zermeño sobre conservar, ó abandonar los tres presidios menores de Melilla, Peñon, y Alhuzemas
Barcelona
1765
Manuscrito
Biblioteca Central Militar, MS-1538

http://bibliotecavirtualdefensa.es/BVMDefensa/es/consulta/registro.do?id=118211

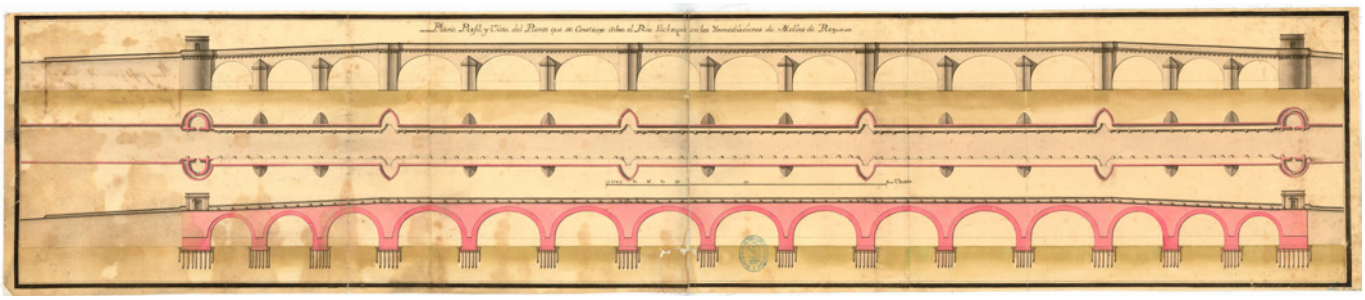
Obra civil y pública: *Abriendo caminos*

Hasta principios del siglo XIX, con la creación del Cuerpo de Ingenieros de Caminos y Canales, las obras civiles y públicas fueron también responsabilidad de los ingenieros militares. Desde principios del siglo XVIII, España tendrá que hacer frente a una mejora de las comunicaciones, trabajos de navegabilidad de los ríos y la modernización de los puertos, tanto en la península como en los territorios de ultramar.

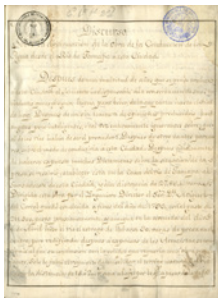
A finales del siglo XVIII se habían construido unos 1.700 km de carreteras radiales y se realizaron aproximadamente 600 puentes y más de 5.000 alcantarillas bajo la dirección técnica de los ingenieros militares.

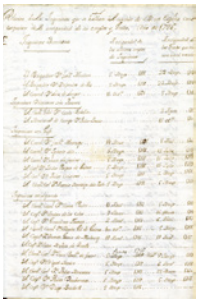
El proyecto del puente de Molins del Rey o de Carlos III, que permitía el paso sobre el río Llobregat en la vía Madrid-Barcelona, fue diseñado en 1761 por el ingeniero militar Pedro Martín Paredes Zermeño; dos años después comienza su ejecución el ingeniero Carlos Saliquet. La obra destaca por su gran envergadura, dificultad de ejecución y belleza. El proceso y detalles de la construcción del puente de Molins sirvieron para la enseñanza de los profesores de la Academia de Matemáticas.

Molins del Rey (Barcelona)
Plano, Perfil y vista del Puente que se construye sobre el Río Llobregat en las inmediaciones de Molins de Rey
Manuscrito
Archivo General Militar de Madrid



http://bibliotecavirtualdefensa.es/BVMDefensa/es/consulta/registro.do?id=4559

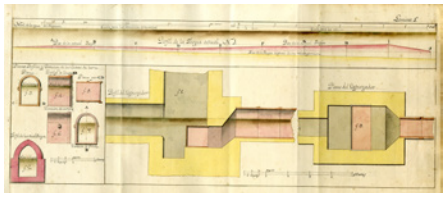


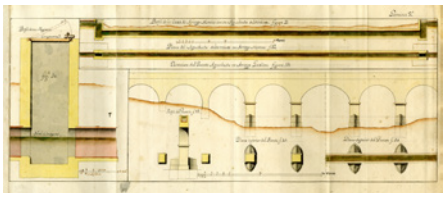


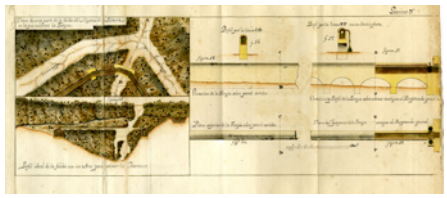
El documento manuscrito es una copia del informe y proyecto de la construcción del acueducto de Veracruz, redactado por el Consulado de Veracruz en 1799, y enviado al rey Carlos IV para su aprobación. En la ejecución de este proyecto intervinieron los ingenieros militares españoles Miguel del Corral, Pedro Ponce y Manuel Macaró. En 1798, el coronel Miguel Constanzó, excelente cartógrafo, intervino presentando a las autoridades virreinales el estado en que se encontraban las obras y criticó errores en la elección de la ubicación de la presa y problemas relacionados con el nivel del agua del río. En su conclusión propone una alternativa más económica a la construcción del acueducto: establecer diez aljibes públicos en las inmediaciones de la ciudad que captarían el agua de lluvia y bastarían para satisfacer las necesidades de una población de 16.000 habitantes, con lo que ya no se hacían necesarias las obras en Jamapa (municipio del estado de Veracruz).

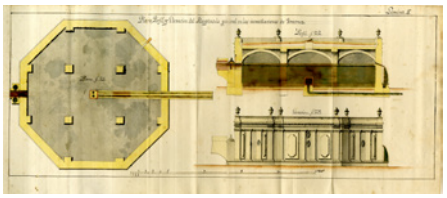
El exlibris de la contraportada deja constancia de que formó parte de la Biblioteca del Cuerpo de Ingenieros del Ejército y el sello azul estampado en la portada: «Biblioteca del R L CPO de Yngenieros. Ysla de Cuba», alerta que se trae ta de un fondo procedente de las antiguas dependencias del Cuerpo de Ingenieros de Cuba.

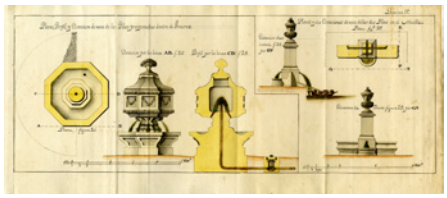
Acompaña al manuscrito, un mapa impreso plegado y 6 láminas que ilustran el proyecto a todo color.

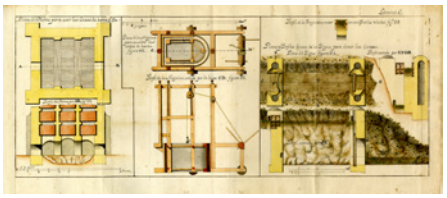










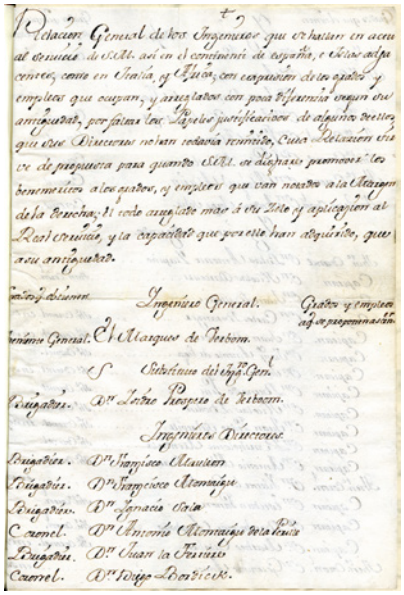


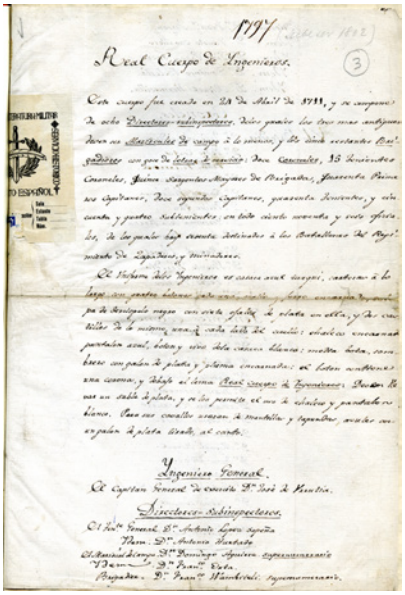
El Amante del pueblo de Veracruz
Discurso sobre la continuación de la obra de la conducción de las aguas desde el río Jamapa a esta ciudad
Veracruz
7 de febrero de 1799
Manuscrito
Biblioteca Central Militar

http://bibliotecavirtualdefensa.es/BVMDefensa/es/consulta/registro.do?id=124956

Ingenieros militares y sabios

La lista general de ingenieros de 1726 es la relación más antigua que se conserva en la Biblioteca Central Militar y contabiliza 83 ingenieros repartidos de la siguiente forma: 5 ingenieros directores, 6 ingenieros en jefe, 14 ingenieros en segundo, 25 ingenieros ordinarios y 33 ingenieros extraordinarios. Solo cinco años después, el número de ingenieros asciende a 135. A lo largo del siglo XVIII se cuentan más de 1.000 ingenieros que trabajaron en todos los territorios de la Corona española.





Miguel Ángel Díaz Galeote
Miniatura de oficial de ingenieros
2015
Instituto de Historia y Cultura Militar

Miniatura de oficial de ingenieros realizando mediciones sobre plano en la campaña de Pensacola de 1781. Viste uniforme según el Reglamento de 1768, en el cual se especificaba que «por uniforme usarán el de mi Casa Real, casaca y calzón, con vuelta y chupa encarnada».

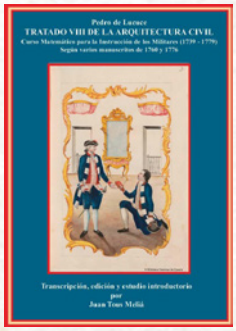
España. Real Cuerpo de Ingenieros
Relación de ingenieros con sus empleos, grados y fechas
1726- 1801
Manuscrito
Biblioteca Central Militar

Y
16
Q
D
X
10
10
P
K
ELISB
FARNES·I·HISP·REG

El legado de los ingenieros a través de las colecciones de la Biblioteca Central Militar y del Archivo General Militar de Madrid

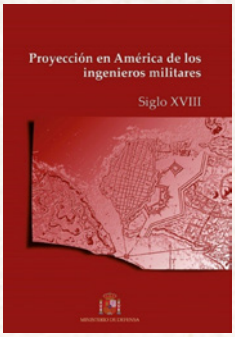
Ambas instituciones, especializadas en la ciencia e historia militar, están ubicadas en Madrid y dependen del Instituto de Historia y Cultura Militar del Ejército de Tierra.

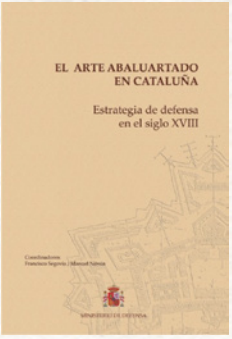
La Biblioteca Central Militar es la biblioteca más importante de España y una de las principales de Europa en al ámbito de la historia militar. Su fondo antiguo forma parte de una rica herencia, de la Biblioteca de Ingenieros proceden magníficas colecciones relacionadas con la ingeniería militar y civil, la arquitectura y la construcción; de la Biblioteca del Archivo Facultativo de Artillería conserva notables tratados desde el siglo XVI y de la Biblioteca del Estado Mayor diversas obras sobre organización militar en Europa.



El Archivo General Militar conserva un gran patrimonio documental histórico, geográfico y topográfico del Ejército de Tierra desde la segunda mitad del siglo XVI hasta el inicio de la Guerra Civil. Sus colecciones abarcan tanto documentación textual como gráfica. En la colección textual incluye fondos relativos a África, ultramar, campañas, Ministerio de la Guerra, Depósito de la Guerra... La colección de iconografía cuenta con 1.400 grabados y litografías datados entre finales de siglo XVIII y principios del siglo XX y una gran colección de fotografías con más de 13.000 imágenes entre 1850 y 1936. La cartoteca contiene más de 43.000 planos datados entre los siglos XVII y XX.

En el ámbito de las publicaciones del Ministerio de Defensa, existen numerosos estudios sobre la Academia de Matemáticas de Barcelona y el legado de los ingenieros, destacando, entre otros, los realizados por el «Grupo de Trabajo Academia de Matemáticas de Barcelona siglo XVIII», creado en 2002 y constituido por investigadores de diversos ámbitos de la milicia, universidades, ingeniería, arquitectura, ciencias, geografía e historia. Esta gran labor de difusión ha sido reconocida con la concesión del Premio Extraordinario de Defensa 2017.





Bibliografía

Muñoz Corbalán, J. M. (coord.). (2004). *La Academia de Matemáticas de Barcelona: el legado de los ingenieros militares*. Madrid, Secretaría General Técnica, Barcelona, Novatesa.

Capel, H. y otros. (1983). *Los ingenieros militares en España en el siglo XVIII. Repertorio biográfico e inventario de su labor científica y espacial de los ingenieros militares en el siglo XVIII*. Barcelona, Edicions de la Universitat de Barcelona.

Lucuce, P. de. (2018). *Tratado VIII de la arquitectura civil. Curso matemático para la instrucción de los militares (1739-1779) según varios manuscritos de 1760 y 1776*. Meliá Tous, J. (ed.). San Cristóbal de La Laguna, Tenerife, Juan Tous Meliá.

Segovia Barrientos, F. y Matilla Páramo, R. (2020). *Ingenieros, militares, sabios. 300 aniversario Real y Militar Academia de Matemáticas de Barcelona.* Madrid, Ministerio de Defensa, Secretaría General Técnica.

Soria González, I. (2014). El Amante del Pueblo de Veracruz. Un manuscrito de la Biblioteca Central Militar [en línea]. *Anuario Americanista Europeo*. N.º 12, pp. 1-19. ISSN 1729-9004. [Consulta 2021]. Disponible en: http://bibliotecavirtualdefensa.es/BVMDefensa/es/consulta/registro.do?id=17110

Suárez Inclán, J. (1903). *El teniente general don Pedro de Lucuce: sus obras, e influencia que ejerció en la instrucción militar de España*. Madrid, Imprenta de Administración Militar. [Consulta 2021]. Disponible en: http://bdh-rd.bne.es/viewer.vm?id=0000203511&page=1

Velamazán Gimeno, M. Á. (2015). Revisión de la formación y la aportación matemática del ingeniero militar Antonio Sangenís (1767-1809). *Llull: Revista de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias y de las Técnicas.* Vol. 38, n.º 82, 2.º semestre, pp. 371-397.

PUBLICACIONES DE DEFENSA

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE DEFENSA
SUBSECRETARÍA DE DEFENSA
SECRETARÍA GENERAL TÉCNICA
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE PUBLICACIONES Y PATRIMONIO CULTURAL