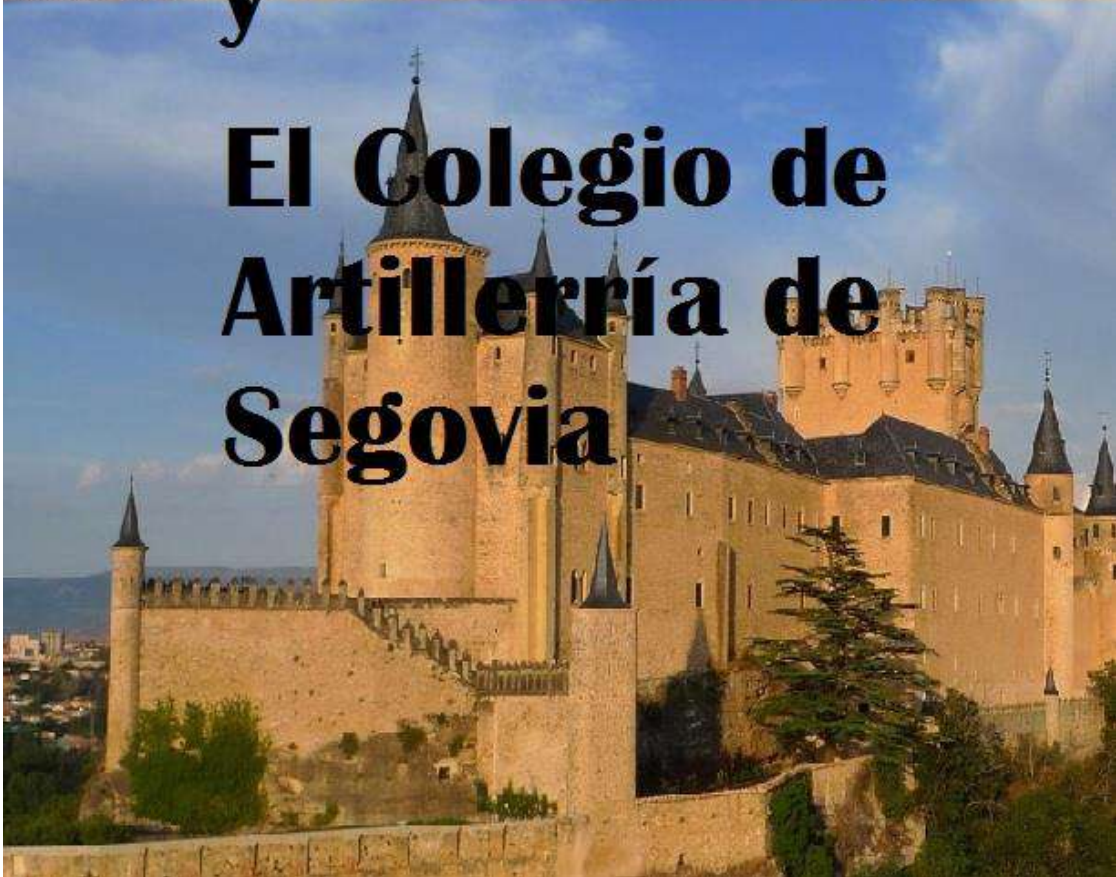




**La Real
Academia
Militar de
Matemáticas
de Barcelona
y**



**El Colegio de
Artillería de
Segovia**

Por Juan Navarro Loidi

La Academia Militar de Matemáticas de Barcelona¹ fue un centro de formación militar célebre, que estuvo abierto de 1720 hasta 1803. Localizado en Barcelona, primero en la Ciudadela y luego en el convento de San Agustín Viejo, pasaron por él más de tres mil alumnos de todos los cuerpos del ejército y fue el centro de referencia para otras instituciones de formación militar creadas en España en el siglo XVIII. Muchos artilleros se formaron en la Academia de Barcelona y sus manuales fueron usados en varios centros de enseñanza dependientes de artillería. Pero, también hubo enfrentamientos entre la dirección de la academia y los jefes de la artillería, principalmente por cuestiones de prestigio y por considerar los artilleros que el programa estaba demasiado inclinado a la ingeniería militar. Finalmente, en 1764, la artillería tomó un camino diferente.

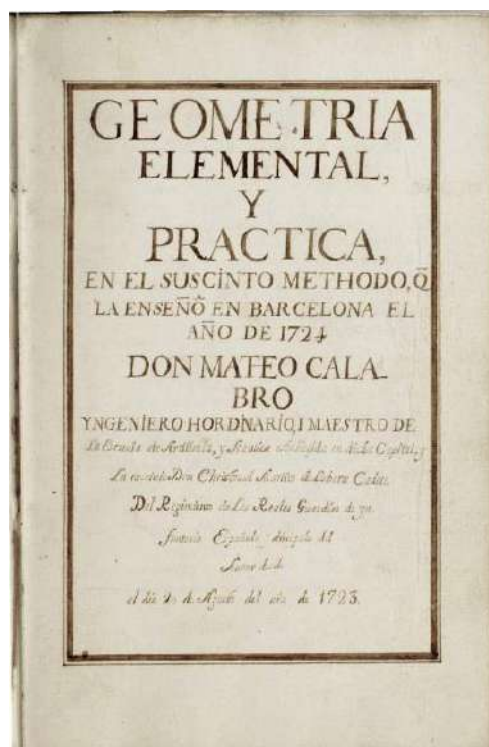
El comienzo de la Academia Militar de Matemáticas de Barcelona y la artillería.

En 1720 había en Barcelona una academia militar que dirigía el teniente de artillería Mateo Calabro. La fecha de su apertura no está clara, en el *Reglamento*² de la academia publicado en 1751, se menciona en la introducción que se trata de “la Real Escuela Militar de Mathematicas erigida en Barcelona al cargo del Cuerpo de Ingenieros por el Rey mi Señor, y difunto Padre, desde el año de 1716”. Pero parece que comenzó más tarde y se suele dar como inicio de su actividad el 15 de octubre de 1720³. En 1721 ya funcionaba con éxito, pues Calabro en una carta dirigida a Baltasar Patiño, Secretario de Estado de la Guerra el 1 de noviembre de 1721, le decía:

“Al principio que se hizo la apertura de la dicha escuela, acudieron a ella los oficiales sargentos y cadetes de la artillería; y esto duró dos o tres meses y después vinieron más y las razones que habían tenido no las sé todavía.

La escuela se compone hoy de pretendientes a ingenieros y otros que ya lo son, de algunos oficiales y cadetes de infantería [...] , así mismo vienen a la escuela, mozos que se destinan a servir / a S. M. en la marina”.⁴

Al parecer al comienzo acudían a las clases sobre todo artilleros, mientras que más tarde eran principalmente ingenieros, aunque había alumnos de todas las armas. Calabro solicitaba en dicha carta el amparo de Baltasar Patiño porque no había conseguido que el



¹ Sobre la Academia de Barcelona se puede consultar Capel et al. (1988) o *Estudio Histórico del Cuerpo de Ingenieros* (1911). Sobre el Colegio de Artillería se puede ampliar en Herrero (1990) o en Pérez Ruiz (1960).

² *Reglamento* (1751), p. 1.

³ Capel et al. (1988) p. 110, 111 y 357.

⁴ Archivo General de Simancas Guerra legajo 569 [AGSGU leg. 569]. En adelante se usarán las abreviaturas.

teniente general Marcos de Araciél, jefe de la artillería le mejorara el sueldo. Cita una serie de jefes del ejército en Barcelona que le apoyaban, como Verboom director general de los ingenieros militares o el hermano de Patiño; pero no cita artilleros, pese a ser él oficial de artillería.

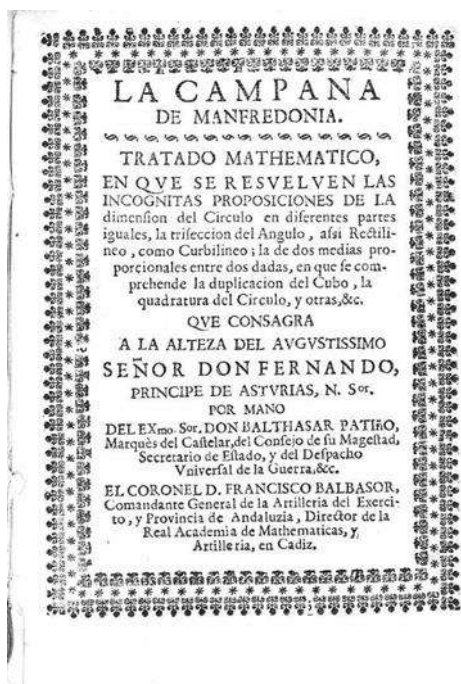
En 1722 la academia de Mateo Calabro se benefició de la R.O. de 11 de abril de 1722 en la que el rey decía que, de acuerdo con el Reglamento de la Artillería de 1710:

"He resuelto que en las plazas de Barzelona, Panplona, Badajoz y Cadiz se establezcan las escuelas de Mathematica y enseñanza de la Artillería y que a los quatro oficiales que las han de dirigir y ha de nombrar el Comandante Gral. de la Artillería se les de por la thesoreria m^{ar} a cada uno zinquenta doblones en cada un año"⁵.

De la escuela de Barcelona se encargó el teniente de artillería Mateo Calabro, de la de la plaza de Pamplona el teniente de artillería Agustín Braus, de la de Badajoz el igualmente teniente de artillería Fernando Boscarelli y de la de Cádiz al coronel de artillería Francisco Balbasor.⁶

La escuela de Pamplona fracasó por falta de apoyo de la dirección del ejército de la plaza. La de Badajoz se convirtió en una escuela práctica de artillería. La de Cádiz duro algo más. Su catedrático, Francisco Balbasor, era un buen artillero; pero no tenía experiencia como profesor ni tenía una buena preparación matemática, aunque él creía tenerla. Publicó un libro de matemáticas titulado *La Campana de Manfredonia* (Sevilla, 1726), en el que según dice en el prólogo, se encuentran resueltas:

"la Triseccion del Angulo o Arco; Inscricion del Eptagono, o Septimidad del Circulo; la duplicacion del Cubo; la de dos medias proporcionales entre dos dadas; la quadratura del circulo &c. que hasta estos tiempos han sido incógnitas"⁷.



Efectivamente Balbasor ofrece muchas formas de resolver estos problemas. Desgraciadamente todas están mal porque esos problemas no tienen solución con regla y compás, como pretendía haberlos resuelto Balbasor, pero lo peor es que los procedimientos que aplica para llegar a sus pretendidas soluciones son muy erróneos y

⁵ AGSGU leg. 569.

⁶ AGSGU leg. 569.

⁷ Balbasor (1726) p. 2.

muestran la mala preparación matemática del autor.⁸ La academia de Balbasor no tuvo mucho éxito y debió cerrarse en 1727 cuando el profesor fue destinado al sitio de Gibraltar.

La Academia de Barcelona, por el contrario, mejoró y se hizo más famosa. Pero, con la mayoría de sus alumnos ingenieros o aspirantes a serlo, sus principales apoyos el jefe de los ingenieros militares Prospero Verboom y la dirección del ejército de Cataluña, y dando sus clases en la Ciudadela, donde trabajaba lo más selecto del cuerpo de ingenieros, no es de extrañar que en 1723 Calabro abandonara la artillería y pasara al cuerpo de ingenieros, porque la artillería influía poco en su academia, aunque pagara los gastos.



Jorge Próspero de Verboom

Es explicable que la Academia Militar de Matemáticas de Barcelona fuera controlada por el cuerpo de ingenieros. Las academias militares abiertas durante el reinado de Carlos II en Barcelona, Milán y sobre todo la famosa y exitosa Real y Militar Academia de los Países Bajos, dirigida por Sebastián Fernández de Medrano, se habían orientado hacia la formación de expertos en fortificación. Incluso la Cátedra de Matemáticas, Fortificación y Artillería de Madrid que dependía

del capitán general de artillería se había inclinado por la fortificación en la segunda mitad del siglo XVII. Además Jorge Próspero de Verboom ingeniero general del ejército y jefe de las obras de la ciudadela de Barcelona había sido un discípulo distinguido de Fernández de Medrano, y más tarde su ayudante en la academia en Bruselas, colaborando en la confección de varios de sus libros. Por el contrario, la dirección de la artillería de la época no tenía mucha experiencia en la formación teórica de los militares.

La reacción de la artillería

El teniente general Marcos Araciel, comandante de la Artillería de España, consideró que si la Academia de Calabro dependía del cuerpo de ingenieros no debía estar financiada por el cuerpo de artillería y pidió en 1723 que el dinero que se le destinaba de acuerdo con la R.O. de 11 de abril de 1722 dejara de librarsele y pasara a una nueva Academia que se iba a abrir en la ciudadela de Barcelona dirigida por el teniente coronel de artillería Guillermo Corail, artillero francés que había pasado al ejército de Felipe V.

Aunque Araciel no lo menciona en sus escritos, también debió influir en la decisión que el cuerpo de artillería, que existía desde tiempos de los Reyes Católicos y tenía varios cientos de oficiales, se debía sentir humillado teniendo que depender para la formación de sus oficiales de un establecimiento dirigido por el cuerpo de ingenieros que había sido creado en 1711 y tenía unas pocas decenas de miembros.

Desde 1725 convivieron en la ciudadela de Barcelona dos academias militares, una dirigida por Mateo Calabro, que tenía alumnos de todos los cuerpos del ejército de tierra e incluso algún candidato a la marina, y la otra regentada por Guillermo Corail, solamente para artilleros. La evolución de las dos academias fue muy diferente.

⁸ Navarro (2008).

Mientras que la academia de Calabro tenía éxito y no le faltaban alumnos la de Corail no conseguía establecerse y el catedrático escribía a la superioridad para que se obligase a los oficiales a asistir a sus clases⁹. Un documento que envió el jefe del cuerpo de ingenieros Prospero Verboom a José Patiño el 3 de abril de 1731 para que no se concedieran a Corail más locales en la Ciudadela, decía que Calabro tenía más de 150 discípulos y daba cuatro horas de clase por la mañana y cuatro por la tarde, mientras que Corail daba dos horas de clase solamente a una docena de alumnos¹⁰.

En cuanto a la materia enseñada Calabro en 1724 presentó un programa en el que proponía que las enseñanzas duraran tres años divididos en seis cursos de seis meses cada uno, en los que se enseñaría aritmética, geometría teórica y práctica, secciones cónicas, fortificación, estática, maquinaria, hidrostática, artillería y arquitectura civil¹¹. No se ha encontrado ningún programa de la academia de Corail. Por las cartas que envió a la dirección del arma a lo largo de 1731 parece que no explicaba más que aritmética y geometría elemental¹².

Alrededor de 1732 la academia de matemáticas para artilleros de Barcelona fue finalmente cerrada y a partir de ese año y hasta 1752 los artilleros que quisieran tener una mejor formación matemática o científica debían acudir a la Academia Militar de Matemáticas de Barcelona o a las sucursales que se abrieron en Orán en 1732 y en Ceuta en 1739 donde se podían estudiar los dos primeros cursos.

La madurez de la Academia Militar de Matemáticas de Barcelona.

A Calabro le sucedió Pedro Lucuce como catedrático en la Academia Militar de Matemáticas de Barcelona en 1738. El año siguiente se publicó una *Ordenanza é Instrucción de 22 de Julio de 1739 para la enseñanza de las Mathematicas en la Real y Militar Academia que se ha establecido en Barcelona*. La Academia se había perfeccionado, estaba bien establecida y con esa *Ordenanza* conseguía el reconocimiento real. En esa *Ordenanza* se fijaban las reglas de la academia que habían ido mejorando con los años, estableciendo que:

- Los estudios durarían tres años que se repartirán en cuatro cursos de 9 meses.
- En cada curso habría 40 alumnos, 18 oficiales del ejército, 18 cadetes y 4 civiles; todos de edades entre 15 y 30 años, y conocedores de la “aritmética”.
- Los profesores serían un director un profesor de dibujo y dos profesores más, todos oficiales del cuerpo de ingenieros.
- No habría libros de texto, las lecciones se dictaban y los alumnos tenían un cuaderno en el que iban copiando lo que se daba.

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 deberán subsistir: lo que se ha de enseñar en ellas: las partes que han de concurrir en los sujetos para ser admitidos: y los premios, y ascensos con que se les remunerará a los que se distinguieren por su aplicacion.



Año 1739.

En Madrid: Por ANTONIO MARIN.

⁹ AGSGU leg. 569.

¹⁰ AGSGU leg. 569.

¹¹ AGSGU leg. 2994.

¹² AGSGU leg. 569.

Aprobando los dos primeros cursos podían volver a su regimiento con un certificado de haberlos superado. Después de aprobar los cuatro cursos recibían otro certificado que contaba como un mérito mayor y podían ingresar en el cuerpo de ingenieros o de artillería, pero “precediendo para esto el examen, que he resuelto se haga de la / suficiencia de los que solicitaren ingreso en ellos, por la Real Junta de Fortificaciones, o por la de Artillería, establecidas en esta Corte”¹³.

Programa

Las materias que debían estudiar eran:

- > Primero: repaso de aritmética, geometría teórica con los *Elementos* de Euclides, geometría práctica con el uso de instrumentos de topografía, trigonometría y logaritmos. Como materia complementaria cosmografía.
- > Segundo: fortificación y artillería y como complementaria la geografía.
- > Tercero: estática, cinemática, máquinas, hidráulica, y arquitectura con la construcción de edificios y de obras en el agua. Materia complementaria la perspectiva.
- > Cuarto: dibujo, viendo como dibujar planos, perfiles, y elevaciones de fortificaciones y edificios, el uso de los colores y las escalas. Como materia complementaria la normativa a seguir en las obras reales¹⁴.

D. Pedro de Lucuce y Ponce (Avilés 1692; Barcelona 1779)

Pedro Lucuce, o Lucuze, fue un personaje fundamental en la Academia de Barcelona¹⁵. Fue director de dicha academia durante 41 años y escribió los tratados que se estudiaban en todos los cursos.



Pedro de Lucuce

Lucuce estudió en la Universidad de Oviedo, y posteriormente sentó plaza como soldado en la Compañía de Guardias de Corps. En 1730 ingresó en el Real Cuerpo de Ingenieros, siendo destinado en 1736 a la Academia de Barcelona y en 1738 nombrado director de la misma. Como director de la Real Academia de Matemáticas de Barcelona Lucuce redactó un *Curso Matemático* en ocho tratados que fue lo que se enseñó en el centro durante varias décadas.

Cuando el Conde de Aranda fue nombrado Director General de Artillería e Ingenieros en 1756, unificó ambos Reales Cuerpos y ordenó ese mismo año la creación de la Real Sociedad Matemática de Madrid para redactar unos manuales que sirvieran para la formación teórica en todos los centros de formación militar. Esa Sociedad estaba compuesta de seis ingenieros y seis artilleros y su director era Pedro Lucuce. Los resultados fueron insuficientes y en 1760 se disolvió, volviendo a ejercer Lucuce de director efectivo de la Academia de Barcelona, cargo que no había

¹³ *Ordenanza* (1739) p. 48 - 49.

¹⁴ *Ordenanza* (1739) p. 24 - 37.

¹⁵ Sobre Lucuce se puede ampliar en: Ceballos González, Manuel; Núñez Valdés, Juan y Villacampa Gutiérrez, Raquel “Pedro de Lucuce y Ponce y las instituciones matemático-militares españolas del siglo XVIII” en: *La Gaceta de la RSME*, Vol. 16 (2013), nº. 1, p. 147–168 y en Suarez Inclan, Julián (1908) *El teniente general D. Pedro de Lucuce sus obras e influencia en la instrucción militar de España*. Madrid, Imprenta de administración militar.

dejado oficialmente. Tampoco lo dejó en 1774, cuando fue nombrado Director General del ramo de Academias Militares del cuerpo de ingenieros.

No llegó a publicar el curso matemático que durante tantos años se explicó en Barcelona. Pero imprimió varias obras, como *Principios de fortificación* (1772) o *Disertación sobre las medidas militares que contiene la razón de preferir el uso de las nacionales al de las forasteras* (1773).

Los tratados que escribió Lucuze para explicar en clase dan una idea más exacta de lo que se enseñaba en la Academia de Barcelona que lo que se dice en la *Ordenanza* (1739). Como los alumnos debían copiar lo que exponía el profesor en clase y periódicamente éste revisaba sus apuntes, se hicieron muchas copias correctas del curso de Lucuze, de las que todavía se conservan varias¹⁶. Los tratados que se explicaban eran:

Tratado I: De la Aritmética, hasta progresiones.

Tratado II: De la Geometría Elemental, *Elementos* de Euclides y Secciones Cónicas.

Tratado III: De la Trigonometría y Geometría práctica, uso de instrumentos.

Tratado IV: De la Fortificación regular e irregular.

Tratado V: De la Artillería, pólvora, morteros, cañones, baterías y minas.

Tratado VI: De la Cosmografía, Geografía, Hidrografía, Náutica y Gnomónica.

Tratado VII: De la Estática; Movimiento de los cuerpos graves; Maquinaria; Hidráulica; Óptica; y Perspectiva.

Tratado VIII: De la Arquitectura Civil.



¹⁶ En la Biblioteca Virtual de Defensa accesible en el portal del Ministerio de Defensa están 7 Tratados que contienen las notas tomadas por Antonio Remon Zarco del Valle de 1759 a 1761. El tratado de arquitectura civil que falta se puede ver en la Biblioteca Digital Hispánica de la Biblioteca Nacional, en este caso no figura el autor de la copia.

La apertura de nuevos centros de enseñanza con Fernando VI (1746-1759)

Cuando comenzó el reinado de Fernando VI, el marqués de la Ensenada responsable de la cartera de guerra se interesó por la formación de los oficiales del ejército y promulgó varias medidas para mejorarla:

- > En 1750 creó en la Corte la Academia de Matemáticas del cuartel de Guardias de Corps que dirigió el ingeniero Pedro Padilla.
- > Por R. O. de 21 de octubre de 1751 estableció dos escuelas de matemáticas para la artillería en Barcelona y Cádiz.
- > A finales de 1751 publicó una nueva ordenanza o reglamento para la Academia de Matemáticas Militares de Barcelona.
- > En 1755 fundó la Sociedad Matemática Militar de Madrid para redactar textos que facilitaran la enseñanza en las academias militares.



El nuevo *Reglamento* (1751) para la Academia de Matemáticas Militares de Barcelona no cambiaba mucho lo que marcaba el anterior de 1739. El número de alumnos por curso pasaba de 40 a 60 y el de profesores de cuatro a seis. Se reglamentaban las academias de Orán y Ceuta, en las que se impartían los dos primeros cursos siguiendo el currículo de Barcelona. Finalmente, entre los regimientos que proponían candidatos estaban los de infantería, caballería, dragones y guardias reales, no figurando la artillería.

Para las Escuelas de Matemáticas y Artillería que se abrieron en Cádiz y Barcelona se publicó una *Ordenanza* en 1751. En ella se fijaba que los estudios durarían cuatro años, explicándose un curso por año. En los tres primeros se estudiaría matemáticas y en el cuarto dibujo como en la academia que dirigían los ingenieros militares. Los alumnos en cada curso serían 25, 10 oficiales, 10 cadetes de artillería y 5 más

que podían ser civiles, cabos o sargentos del cuerpo o simples artilleros. No se fijaban límites en la edad para incorporarse. Todos los oficiales o cadetes seleccionados estaban obligados a asistir a la academia, salvo que demostraran conocer lo que se enseñaba en ella o fueran muy mayores.

Los profesores de cada academia eran un director un profesor de dibujo y otros dos profesores, todos oficiales de artillería. Las lecciones se dictaban, y los alumnos tenían un cuaderno en el que iban copiando lo que se daba, como en la academia de Barcelona.

En la *Ordenanza* (1751) no se da un programa con las materias repartidas por cursos. Sólo se dice que debía darse la Aritmética, los *Elementos* de Euclides, las Secciones Cónicas, la Geometría Práctica, con el uso de instrumentos geométricos, la Trigonometría, con los logaritmos, las máquinas elementales, y la Estática, Hidrostática, e Hidráulica. Se dedican muchas páginas a cuestiones técnicas o prácticas como las minas, el modo de dirigir, y repartir las aguas, o la construcción de puertos de mar, puentes de barcas, o canales. También se incluyen cuestiones relacionadas con la fortificación y la arquitectura civil, y sobre todo con la artillería, pólvoras, arsenales, metales, piezas, puntería, construcción de baterías, cuenta y razón en artillería, o tren de

artillería. Como materias extraordinarias se estudiaría Cosmografía, Geografía y Náutica¹⁷.

Las cuestiones más teóricas eran muy parecidas en las academias dependientes de artillería y en la Academia de Barcelona dependiente de los ingenieros. Las materias más prácticas se exponían con más detalle en la *Ordenanza* (1751) de las academias de artillería que en el *Reglamento* (1751) de la Academia de Barcelona, y se le daba mucho más peso a la artillería.

Como en Barcelona, superar todos los cursos de las academias de artillería se consideraba un mérito; pero no servía para ascender un grado o para que pasaran a subtenientes de artillería los que no eran ya oficiales.

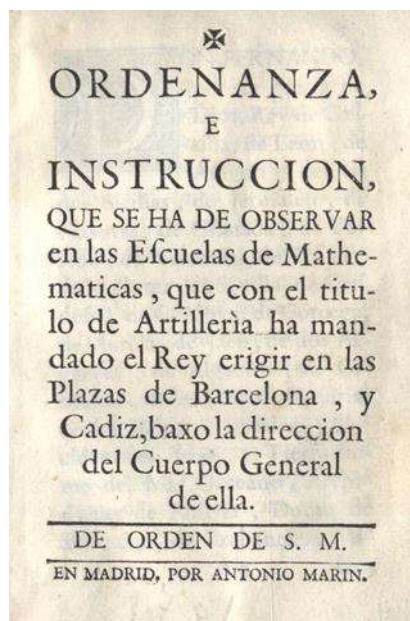
Los directores de estas academias de artillería (Antonio Zini, Marcos Antonio Gigli, Gabriel Martínez, o Lasso de la Vega) no tenían la experiencia y la capacidad de Pedro Lucuce. No era raro que se usara en las academias de artillería los tratados preparados por Lucuce para la Academia de Barcelona.

Las academias dirigidas por los ingenieros y por los artilleros se diferenciaban en que en las de los artilleros los oficiales y cadetes debían acudir si eran elegidos para asistir a la academia, mientras que para Barcelona se escogía entre los que “voluntariamente pretendan”¹⁸. También se diferenciaban en que la Academia dependiente de ingenieros era rigurosa con el requisito de nobleza en los alumnos, mientras que las de artillería permitían asistir a algunos sargentos, cabos o soldados de artillería.

En 1751 fue el cuerpo de ingenieros el que no estuvo de acuerdo con los cambios y se opuso a que se abrieran academias dependientes de artillería. El jefe de los ingenieros militares Juan Zermeño escribió al Marqués de la Ensenada exponiendo que la academia de Barcelona funcionaba muy bien y que:

“para la artillería en consecuencia de esto, sólo se necesita establecer escuelas prácticas (que serán muy útiles para la instrucción de los sargentos, cabos y soldados) sin nombre de Academias, en que se enseñen solamente aquellos rudimentos necesarios, [...] pues los oficiales ni cadetes no lo necesitan, concurriendo a la Academia donde se les da toda la precisa instrucción”¹⁹.

Desde la artillería se le respondió que tener varias academias era bueno, y que tenerla sólo en Barcelona perjudicaba a los oficiales de otras zonas, en particular a los de Cádiz donde también se agrupaba mucha tropa. Además las enseñanzas de Barcelona eran insuficientes para los oficiales de artillería porque sólo se estudiaban unos rudimentos de pirotecnia y para ser un buen artillero:



¹⁷ *Ordenanza* (1751) p. 16-35.

¹⁸ *Reglamento* (1751) p. 10.

¹⁹ AGSGU leg. 570.

“se necesita entender bien Aritmética, Geometría, Trigonometría y otras como para la dirección y construcción de las minas y contraminas, para el acierto / de los tiros en la variedad de líneas, distancias movimientos y gravedades de los proyectos se necesita sobre lo referido de las secciones cónicas y la estática, para la construcción uso y manejo de sus ingeniosas cuanto formidables maquinas quien podrá dudar que es indispensable el sutilísimo tratado de la mecánica y mucha parte de física práctica experimental para la inteligencia de Arte metálica para el conocimiento de la bondad y demás calidades de los metales para el acierto de las fundiciones para las causas y físicos efectos de la Pólvora [...] y otras muchas particularidades que si se hubiesen de referir se haría volumen”²⁰

En 1752 el cuerpo de artillería aduce mejores argumentos a favor de tener academias propias que en 1722. La diferencia entre las academias no era sólo una cuestión de presupuesto o de prestigio, había unas necesidades diferentes; los artilleros necesitaban saber más física o metalurgia y los ingenieros más arquitectura y materiales de construcción.

Carlos III, Gazola y la fundación del Real Colegio de Artillería.

En 1754 Ensenada perdió el poder, y en 1758 Aranda dejó de ser director general de artilleros e ingenieros que en 1761 volvieron a tener direcciones separadas. Cuando en 1759 subió al trono Carlos III, sus ministros Squilace y Wall estudiaron el coste y el rendimiento de todos estos centros de formación y decidieron cerrar la Sociedad Matemática Militar, la academia de los Guardias de Corps y la Academia de Artillería de Barcelona, dejando abiertas solamente la academia de matemáticas militares de Barcelona y la Academia de Artillería de Cádiz. Los instrumentos y libros de las otras se repartieron entre esas dos. La idea inicial debió ser tener dos academias para oficiales y cadetes de todas las armas en Barcelona y Cádiz, la de Barcelona



Ricardo Wall

dirigida por los ingenieros militares y la de Cádiz por los artilleros. Para reforzar la Academia de Cádiz se propuso que Lucuce pasara a dirigir dicha academia:

“Dirigirá la Academia de Artillería que allí debe subsistir y establecerá en ella el método que tan acreditado ha dejado en Barcelona, uniformándose así la enseñanza. Después de conseguido esto podrá tener mejor efecto la resolución de SM de que aquella academia sea dirigida por artillero”²¹.

Esa propuesta no resultó y Lucuce volvió a Barcelona y Antonio Zini, que era director de la academia de los artilleros de Barcelona pasó a dirigir la de Cádiz. Esos nombramientos les fueron comunicados en noviembre de 1761.

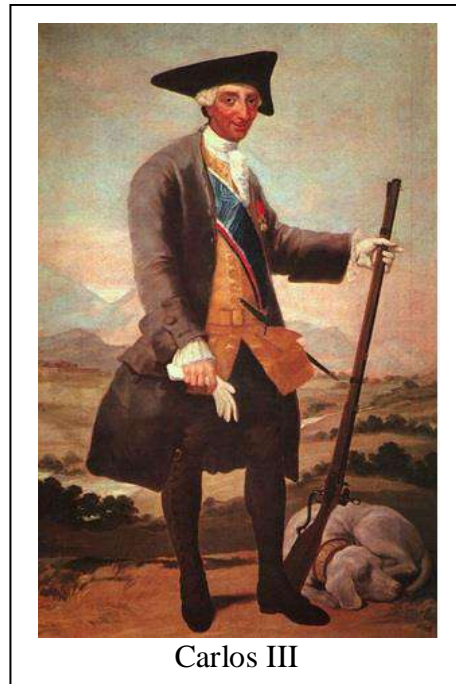
Pero ese arreglo no duró. Carlos III encontraba deficiente el funcionamiento de la artillería española y llamó a Felice Gazzola, que había sido el jefe de su artillería cuando era rey de Nápoles para que la mejorara. Así lo confesaba el 14 de abril de 1761 en una carta a su consejero Tanucci, que se había quedado en Nápoles:

²⁰ AGSGU leg. 570.

²¹ AGSGU leg. 3011.

“Estimo la licencia que dices se ha dado a Gazzola para venir aquí según yo te lo dije y veo quanto me dices sobre esto lo que te apruebo y bien seguro estoy que por tu parte no faltará el secreto y te aseguro que le espero con impaciencia para poder ver de dar sistema a la artillería, pues está sin pies ni cabeza, por decirte algo para prueba de como está te diré que aun no han sido capaces de hacer con los cañones que traje de ahí, lo que ahí se hacía con ellos con tanta facilidad”²²

Gazzola llegó a España el año 1761 y redactó unas nuevas ordenanzas para la artillería, que fueron aprobadas por el rey y publicadas en 1762, el *Reglamento del nuevo pie en que Su Majestad manda se establezca el Real Cuerpo de Artillería*. También comenzó a organizar un Colegio para formar los nuevos oficiales de artillería. La normativa fue publicada en 1768: *Ordenanzas de S. M. para el Real Colegio Militar de Caballeros Cadetes de Segovia*. Pero desde 1763 existía un reglamento provisional y las clases comenzaron el 16 de Mayo de 1764 en el Alcázar de Segovia.



Carlos III

Félix Gazola (Piacenza, 21 de octubre de 1698 - Madrid, 5 de mayo de 1780)



Felix Gazola

Felice Gazzola, o Félix Gazola, era conde de Gazzola, de Sparavia, de Cereio, de Landi y de Mazineso. Entró al servicio del futuro Carlos III cuando éste último era duque de Parma. En 1734 participó en la reconquista de Nápoles y en 1744 se distinguió en la batalla de Velettri contra los austriacos. Carlos III le nombró teniente general y director general del cuerpo de artillería de Nápoles. Gazola era además una persona interesada por las artes, la arquitectura y la arqueología. Organizó las excavaciones de la ciudad griega de Pestum, en la zona de Salerno, con la ayuda de Sabatini. También intervino en las construcciones que promovió el futuro Carlos III para embellecer Nápoles.

En España participó como general de la artillería en la guerra contra Portugal en 1762 y como decorador en la ornamentación del salón del trono del

Palacio Real de Madrid, además de organizar el Colegio de Artillería de Segovia.

Polifacético, Gazola fue militar, arquitecto, estilista, bibliófilo, y un arquetipo del hombre ilustrado.

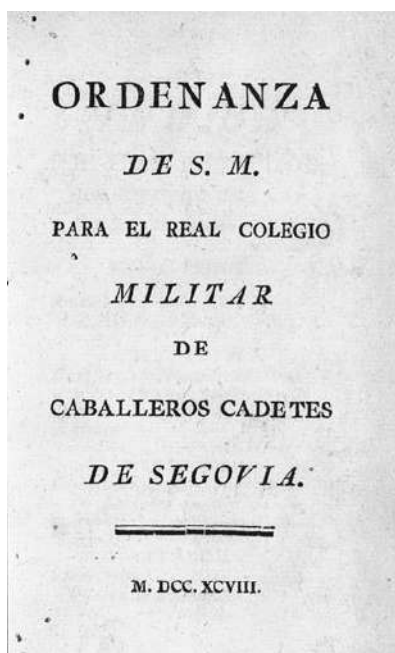
El Real Colegio Militar de Caballeros Cadetes de Artillería de Segovia

Gazola no se había dedicado especialmente a las ciencias ni a la pedagogía; pero tenía experiencia anterior en la formación militar porque como jefe de la artillería de

²² Anes (1988) p. 222.

Nápoles debió controlar la Accademia di Artiglieria fundada en 1745 que tenía por director el matemático newtoniano Nicola Antonio De Martino. Esta academia influyó grandemente en su proyecto para el Colegio de artillería de Segovia.

Según las *Ordenanzas* (1768), los estudios en el Colegio de artillería duraban cuatro años, aunque los que llegaran con una preparación insuficiente solían tener un año previo de aritmética, que no figuraba en las *Ordenanzas*, al que se incorporaban los que llegaban fuera de fechas.



En total los alumnos debían ser 60, 15 por curso, y debían tener más de 12 años y menos de 15 al entrar. Al incorporarse al Colegio los alumnos pasaban a ser cadetes de artillería. Dejó de haber cadetes en los regimientos y de existir cadetes de artillería fuera del Colegio de Segovia.

A los pretendientes a una plaza de cadete sólo se les pedía ser hijosdalgo, tener buenas condiciones físicas, “saber leer y escribir” y “ser advertido, y de talento”. A diferencia de las anteriores Academias de Artillería de Cádiz y Barcelona, en el Colegio de Segovia el requisito de nobleza se pedía de una forma muy estricta.

Según las *Ordenanzas* (1768) los cadetes por un lado formaban una compañía con sus oficiales y, por otro, eran estudiantes de una academia con sus clases y profesores.

La compañía la dirigían cuatro oficiales de artillería que estaban encargados de la instrucción militar. También solían encargarse de las materias

más militares de la academia como la fortificación o la artillería.

La academia tenía un Primer Profesor que era el responsable de su funcionamiento y tres profesores más de los que uno se dedicaba al dibujo. No se fijaba en las *Ordenanzas* el número de profesores que fue aumentando según se nombraron ayudantes. Los profesores no tenían que ser obligatoriamente oficiales de artillería. Durante el siglo XVIII la mayor parte del tiempo el Primer Profesor fue un civil.

Aunque al principio se dictaban las lecciones, Gazola y sus sucesores promovieron que se publicaran manuales. Los primeros fueron los tratados del *Curso Matemático* (1779-1802, 4 v.) y las *Prácticas de Geometría y Trigonometría* (1784) de Pedro Gianni y el *Tratado de Artillería* (1784-1803, 3 v. y uno de láminas) de Tomás Morla.

Los que acaban los cursos con éxito pasaban a ser subtenientes de artillería sin necesidad de ningún otro examen.

En la Ordenanza no se precisaba un programa, sólo se decía: “Estos Tratados [...] serán los principales el Cálculo, Geometría, Mecánica, Hidráulica, Hidrostática, Fortificación y Artillería con algunos elementos de las demás facultades”²³. Después de unos primeros años en que se fueron afianzando las enseñanzas del Colegio, el programa quedó establecido de la siguiente forma:

1^{er} curso en el 1^{er} semestre los *Elementos* de Euclides, libros 1 a 6, 11 y 12.

2^o semestre trigonometría y cónicas.

2^o 1^{er} semestre álgebra.

²³ Ordenanza (1768) p. 51.

- 2º semestre aplicación del álgebra a la geometría (curvas, ecuaciones).
- 3º 1º semestre cálculo diferencial e integral.
- 2º semestre mecánica.
- 4º Todo el año artillería.



Comparación entre los dos proyectos

El Colegio de artillería de Segovia de Gazola y la Academia de Matemáticas Militares de Barcelona de Verboom, o de Lucuce, tuvieron dos orientaciones diferentes:

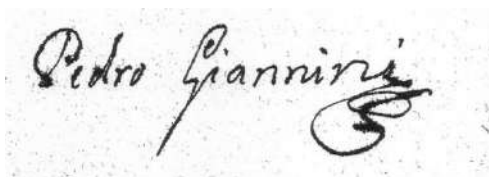
- > La academia de Barcelona (o las de artillería de Cádiz y Barcelona) se proponían formar en cuestiones científicas a militares (oficiales o cadetes), e indirectamente preparar a los mejores para el examen de entrada al cuerpo de ingenieros o la artillería..
- > El Colegio de Segovia se proponía formar a adolescentes como oficiales de artillería, lo que implicaba darles una buena preparación humana, científica y militar.

Por eso los nuevos alumnos se incorporaban al Colegio de Segovia con menos de 15 años y a la Academia de Barcelona con más. Por eso en el Colegio todos eran cadetes de artillería y estaban organizados como una compañía y en Barcelona había oficiales y cadetes de varios cuerpos y no tenían una organización especial. Por eso el Colegio era un internado y las Academias no. Y por eso los que terminaban el Colegio eran nombrados subtenientes de artillería y en las Academias sus estudios solo eran un mérito que les preparaba para el examen de entrada al cuerpo de ingenieros o de artillería.

Aunque los proyectos fueran diferentes no hay que concluir que el Real Colegio Militar de Caballeros Cadetes de Segovia se creó al margen de la Academia de Barcelona y, principalmente, de las Academias de artillería de Cádiz y Barcelona. En las primeras décadas la mayoría de los profesores del Colegio habían sido antes profesores de la Academia de artillería de Cádiz (Lorenzo Lasso de la Vega, Manuel de Rueda,

Pedro Chenard) o alumnos de dicha academia (Vicente de los Ríos), o de la Academia de Artillería de Barcelona (Baltasar Ferrer), incluso alguno estudió en la Academia de Barcelona dirigida por los ingenieros (Jorge Guillelmi). Además el Colegio pudo contar desde el principio con una buena biblioteca y una colección adecuada de instrumentos geométricos gracias a que heredó los fondos de la academia de artillería de Cádiz.

Sin embargo, la influencia del programa de la Academia Militar de Matemáticas de Barcelona en el Colegio de Segovia fue pequeña, salvo al comienzo. Durante la primera década se utilizaron en Segovia algunos años los tratados de Pedro Lucuce, en particular cuando Lasso de la Vega fue primer profesor; pero el programa que quería seguir Eximeno y el que más tarde quedó establecido en el largo periodo en que fue primer profesor Pedro Giannini era más ambicioso. Este currículo incluía el cálculo infinitesimal y su aplicación a la mecánica, lo que en Barcelona no se explicaba ni se había explicado en las academias de artillería de Cádiz y Barcelona. Estas materias, desarrolladas por Newton y Leibniz a finales del siglo XVII, hacían más extenso y exigente el programa de matemáticas y tuvieron la oposición en Segovia de aquellos que se habían formado en las academias anteriores (Lasso de la Vega), y de los que



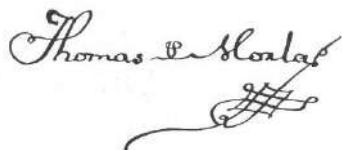
querían unas enseñanzas más prácticas (Tomás Morla). Los primeros profesores que no eran militares, como el jesuita Eximeno o el italiano Giannini, e incluso alguno que sí lo era, como Vimercati, pensaban que el cálculo diferencial era esencial para la formación de un oficial de

artillería ilustrado. Esa discusión sobre la amplitud del programa de matemáticas se mantuvo, a veces claramente a veces soterrada, durante todo el siglo XVIII. La divergencia se expuso abiertamente en la reunión de la Junta Extraordinaria del Consejo del Colegio de 7 de enero de 1782, en la que todos sus miembros menos el Primer Profesor, Giannini, dijeron que el aprovechamiento del Colegio mejoraría:

“si el curso fuese menos abstracto y conciso; si se extendiere en aplicaciones prácticas que lo hicieran más ameno y comprensible, y al mismo tiempo se omitieran las teorías sublimes, y cálculos superiores”.²⁴

Giannini pedía que se mantuvieran, aduciendo que en otros países europeos también se explicaba el cálculo diferencial en los centros militares, lo que en esas fechas era cierto en Francia o en Saboya, pero no en Inglaterra. El inspector de artillería, que en aquel momento era Lacy, falló a favor de Giannini, aunque le pidió que mejorara la enseñanza de la geometría práctica.

Tanto Gazola como su sucesor al frente de la artillería, Lacy, no aceptaron simplificar el programa. Aunque no eran especialistas en ciencias o matemáticas debían tener noticia de los avances en el conocimiento de la balística interna y externa obtenidos aplicando la física de Newton y el cálculo diferencial por el inglés Benjamin Robins, y posteriormente por Patrick Darcy en Francia, Papacino d’Antoni en Turín o von Tempelhoff en Prusia, y no querían que la artillería española quedara retrasada.



Se podía alegar, como hacía Tomás Morla, que conocía bien las teorías de Robins o de d’Antoni, que esas doctrinas no eran útiles para el artillero práctico y no le faltaba razón a finales del siglo XVIII. Pero Gazola, y Lacy, querían oficiales ilustrados, que fueran capaces de mejorar lo ya conocido. Como dijo

²⁴ *Actas*, v. 2, f. 373 .

Eximeno en su discurso de apertura de la academia en 1764 de ella se esperaba que salieran oficiales que no sólo conocieran la balística de su tiempo sino que fueran capaces de hacerla avanzar:

“Ojalá que así como el Real Cuerpo de Artillería de Francia tuvo la gloria de publicar unas tablas basadas en buena física y geometría, el de España se propusiera el objeto de corregir aquellas, haciendo entrar en su cálculo la resistencia del aire.”²⁵

Esta discusión se planteó también en la academia de Barcelona; pero el resultado fue diferente. El ingeniero militar Tadeo Lope, que pasó a ser profesor del Real Seminario de Nobles de Madrid, criticó el programa que se seguía en la Academia de Barcelona en el prólogo a su traducción de *Elementos de física teórica y experimental* de M. Sigaud de La Fond publicado en 1787, diciendo que:

“lo he hallado sumamente, incompleto y sucinto, respecto de no tratar nada del Algebra, a excepción de las ecuaciones de los dos primeros grados, ni del cálculo diferencial é integral, como tampoco de la teoría de las curvas, partes en el día precisas para la inteligencia de todos los Escritos Matemáticos”²⁶

Pero el director de la academia de Barcelona, Sánchez Taramas, le respondió que esos conocimientos podrían interesar al que quisiera profundizar en matemáticas Pero:

“no puedo dejar de decir a vs que los cálculos diferencial e integral, y la teoría de las curvas, tomados con la extensión que Don Tadeo supone, no son precisamente conducentes a la obligación ni al desempeño militar de un ingeniero”²⁷

Es decir no le parecía útil incorporar el cálculo diferencial al programa de la Academia de Barcelona. En su favor hay que decir que dicho cálculo influyó menos en la fortificación que en la artillería en esa época.



La evolución posterior

El Colegio de artillería de Segovia ha seguido existiendo hasta nuestros días, pese a que ha tenido muchos cierres y mudanzas a lo largo de los siglos XIX y XX. La Academia de Matemáticas militares de Barcelona por el contrario se cerró en 1803.

Desde el comienzo la Real Academia Militar de Matemáticas de Barcelona vivió en una contradicción entre su condición de colegio general para todas las armas de tierra, y el hecho de que estaba dirigida por el cuerpo de ingenieros, que no tenía otro centro para formar sus oficiales. Eso hacía que sus enseñanzas se inclinaran hacia la fortificación y que las direcciones de los otros cuerpos, no solo la artillería, buscaron tener sus propias

²⁵ Eximeno (1764), p. 53.

²⁶ Sigaud de la Fond (1787) v.1, p. IX.

²⁷ Sanchez Taramas (1787) p. 1.

academias. Así, en la segunda mitad del siglo XVIII se abrieron en Ávila, Ocaña y otros lugares academias para la infantería o para la caballería, rompiendo el monopolio de la Academia de Barcelona. Por su parte el cuerpo de ingenieros necesitaba una academia propia donde los nuevos subtenientes “puedan adquirir la instrucción y conocimiento que exige el desempeño de las vastas y complicadas funciones de su instituto”²⁸. Finalmente se cerró la Academia de Barcelona, abriéndose en Alcalá de Henares una Academia de Ingenieros en 1803. Dos años más tarde se estableció una academia general en Zamora para cubrir las necesidades de formación de los militares que no pertenecieran a los cuerpos facultativos, cometido que hasta 1803 cubría mal que bien la Academia de Matemáticas Militares de Barcelona.

ORDENANZA
QUE S. M. MANDA OBSERVAR
EN EL SERVICIO
DEL REAL CUERPO DE INGENIEROS.



DE ORDEN SUPERIOR.
MADRID EN LA IMPRENTA REAL
AÑO 1803.

En la nueva “Escuela teórica para la instrucción de los subtenientes”²⁹ de los ingenieros los alumnos estaban encuadrados en el Regimiento de Zapadores que estaba también en Alcalá. Sus estudios estaban dirigidos a formar oficiales de ingenieros exclusivamente y el dibujo y las materias relacionadas con la construcción y la fortificación tenían mucho peso. La parte científica del programa estaba actualizado y entre las disciplinas a estudiar se incluía el cálculo diferencial. Los cursos duraban tres años y los que los acababan con éxito pasaban a ser oficiales de ingenieros. Los profesores eran todos ingenieros militares. En las clases se utilizarían textos impresos. No se quería seguir con los cursos dictados. Se disponía en la *Ordenanza* (1803) que los profesores publicaran tratados adaptados a las clases de la Academia, y que mientras los terminaban se utilizaran los libros ya impresos que se adecuaban mejor.

El planteamiento se acercaba al del Colegio de Artillería. Pero, se mantenía todavía una diferencia importante. Los candidatos a entrar en la Academia de Ingenieros eran cadetes u oficiales de infantería o caballería, que para ser aceptados en la Academia de Alcalá debían pasar un examen cuyo temario “deberá recaer por ahora sobre las materias que se enseñan en las Reales Escuelas de Barcelona, Cádiz y Zamora, y el dibujo militar”³⁰. En consecuencia, los cadetes y oficiales que entraban en Alcalá de Henares estaban mejor formados y tenían más edad que los cadetes que entraban en Segovia. La Academia de Ingenieros se planteaba como un centro especializado, como un segundo ciclo de los estudios militares. En la *Ordenanza* (1803, v. 1, p.9) se decía que este examen de entrada se hará “ínterin no se verifica el, establecimiento del Colegio Militar”.

En la normativa de artillería no se preveía la apertura de un Colegio General. El Colegio de Artillería desde su apertura estaba concebido para abarcar varios ciclos. Como escribe Adolfo Carrasco en *Breve noticia histórica del Colegio de Artillería* (1873, p. 104) daba formación en “las facultades físicas, intelectuales y morales, abrazando en el segundo la instrucción secundaria, y la profesional, aunque se haga descendiendo en algunas veces por accidente a la primaria”.

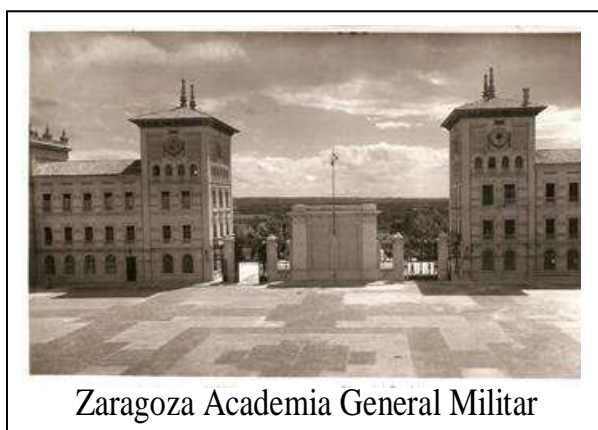
²⁸ *Ordenanza* (1803), v. 2, p. 365.

²⁹ *Ordenanza* (1803) en particular en el volumen 2º en el Reglamento Octavo “TÍTULO IV.

Escuela teórica para la instrucción de los Subtenientes, y conferencias a que han de asistir los demás Oficiales del Regimiento Real de Zapadores” (p. 365-384).

³⁰ *Ordenanza* (1803), v. 2, p. 412.

Un Colegio General Militar simplificaría la enseñanza militar y cubriría el cometido como centro de formación de oficiales de todas las armas que tenía la Academia de Barcelona en el siglo XVIII. Pero, los cuerpos facultativos en general y el de artillería en particular, no fueron muy partidarios de que se instaurara, en parte por corporativismo, en parte porque querían asegurar la buena formación científica de sus oficiales. También en la dirección de la infantería y la caballería hubo partidarios de organizar academias para los oficiales de su arma exclusivamente y a lo largo del siglo XIX fracasaron los intentos de organizar en España un Colegio o Academia General Militar. Ya en el siglo XX se creó uno de nuevo en 1927, y volvió a cerrar en 1931. Finalmente, en 1942 se abrió en Zaragoza el Colegio General Militar que se mantiene hasta nuestros días. Ese establecimiento cubre la labor de centro de enseñanza para todas las armas que tuvo la Academia de Barcelona en el siglo XVIII de una forma más completa, y el Colegio de Artillería, ahora Academia de Artillería, de Segovia ha dejado de jugar el doble papel de centro de formación general y especializada que había tenido durante la mayor parte de su historia.



BIBLIOGRAFÍA

Manuscritos

Archivo General de Simancas Guerra [AGS GU], legajos 569, 570, 2994, 3011.

Actas del Colegio Militar de Caballeros Cadetes del Real Cuerpo de Artillería 1765-1787 (2 v.) Manuscrito, Biblioteca de la Academia de Artillería de Segovia.

CARRASCO Y SAYZ, ADOLFO (1873) *Breve noticia histórica del Colegio de Artillería y estado de la Academia de dicha arma en España a principios del año 1873*. Manuscrito, Biblioteca de la Academia de Artillería de Segovia.

SÁNCHEZ TARAMAS, MIGUEL (1787) *Defensa del programa de matemáticas para ingenieros impartido en las academias militares de Barcelona, Orán y Ceuta remitido por Miguel Taramas a Francisco de Zamora con motivo de la publicación del primer tomo de los Elementos de física teórica y experimental, del ingeniero Tadeo Lope*. Manuscrito, Real Biblioteca de Madrid.

Impresos

(1739) *Ordenanza, e instrucción 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 deberán subsistir: lo que se ha de enseñar en ellas: las partes que han de concurrir en los sujetos para ser admitidos: y los premios, y ascensos con que se les remunerara a los que se distinguieren por su aplicación. Año 1739, En Madrid: Por Antonio Marín.*

- (1751) *Ordenanza, e instruccion, que se ha de observar en las Escuelas de Mathematicas, que con el titulo de Artilleria ha mandado el Rey erigir en las Plazas de Barcelona, y Cádiz bajo la dirección del Cuerpo General de ella. De orden de S. M.* En Madrid. Por Antonio Marin.
- (1751) *Reglamento, Ordenanza, e Instrucción de S. M. para la subsistencia, régimen y enseñanza de la Real Escuela o Academia Militar de Mathematicas, establecida en Barcelona , y las particulares en Oran, y Ceuta , unas , y otras al cargo , y dirección del Cuerpo de Ingenieros, para la enseñanza de los Oficiales, y Cadetes del Exercito.* Madrid, Antonio Marín. Sin fecha, la dada es por la firma final. Hay varias ediciones diferentes sin fecha, se ha utilizado la de la Biblioteca Central Militar, accesible en la Biblioteca Virtual de Defensa.
- (1768) *Ordenanzas de S. M. para el Real Colegio Militar de Caballeros Cadetes de Segovia. Madrid. MDCCCLXVIII.* Madrid: Por Joachin Ibarra (en la última cara).
- (1803) *Ordenanza que S.M. manda observar en el servicio del Real Cuerpo de Ingenieros.* Madrid: Imprenta Real, 2 v.
- (1911) *Estudio Histórico del Cuerpo de Ingenieros del Ejercito [...] por una comisión redactora.* Madrid, Establecimiento Tipográfico Sucesores de Ribadeneira. 2 v.
- ANES, GONZALO; BARRIO, MAXIMILIANO (1988) *Carlos III. Cartas a Tanucci 1759 - 1763.* Madrid, BBVA.
- BALBASOR, FRANCISCO (1726), *La Campana de Manfredonia. Tratado Mathematico en que se resuelven las incógnitas proposiciones de la dimensión del círculo en diferentes partes iguales, la Triseccion del Angulo, asi Rectilineo como Curvilíneo; la de dos medias proporcionales.* Sevilla, J. F Blas de Quesada.
- CAPEL, HORACIO; SANCHEZ, JOAN EUGENI; MONCADA, OMAR (1988) *De Palas a Minerva.* Barcelona, Serbal/CSIC.
- CEBALLOS, MANUEL; NÚÑEZ, JUAN; VILLACAMPA, RAQUEL (2013) “Pedro de Lucuce y Ponce y las instituciones matemático-militares españolas del siglo XVIII” en: *La Gaceta de la RSME*, v. 16, nº. 1, p. 147–168.
- EXIMENO ANTONIO (1764) *Oracion qve en la abertvra de la Real Academia de Caballeros Cadetes del Real Cuerpo de Artillería [...] dixo el Padre Antonio Eximeno* Madrid, Sánchez.
- HERRERO FERNÁNDEZ DE QUESADA M^a DOLORES (1990) *La enseñanza militar ilustrada El Real Colegio de Artillería de Segovia.* Segovia, Academia de Artillería.
- NAVARRO LOIDI, JUAN (2008) “Francisco Balbasor, la Campana de Manfredonia y las Academias de Artillería españolas a comienzos del XVIII.” en: Cobos J. M; Pulgarín, A. y Ausejo, E. (ed.) *X Congreso de la Sociedad Española de Historia de las Ciencia y de las Técnicas*, p. 731-738. Madrid, Banco Bilbao Vizcaya.
- PÉREZ RUÍZ, PEDRO ANTONIO (1960) *Biografía del Colegio-Academia de Segovia.* Segovia, ed. Academia de Artillería.
- SIGAUD DE LA FOND (1787-1792) *Elementos de física teórica y experimental* Madrid, Imprenta Real. 7 v. Traductor Tadeo Lope
- SUAREZ INCLAN, JULIÁN (1908) *El teniente general D. Pedro de Lucuce sus obras e influencia en la instrucción militar de España.* Madrid, Imprenta de administración militar.