



Revista Científica General José María  
Córdova

ISSN: 1900-6586

revistacientifica@esmic.edu.co

Escuela Militar de Cadetes "General José  
María Córdova"  
Colombia

Esquivel Triana, Ricardo  
Modernidad hispana en las ciencias militares en Colombia  
Revista Científica General José María Córdova, vol. 13, núm. 15, enero-junio, 2015, pp.  
291-307  
Escuela Militar de Cadetes "General José María Córdova"  
Bogotá, Colombia

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=476247223013>

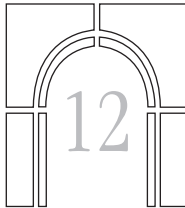
- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica  
Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

---

**Cómo citar este artículo:** Esquivel Triana, R. (2015, enero-julio). Modernidad hispana en las ciencias militares en Colombia. *Rev. Cient. Gen. José María Córdova* 13(15), 291-307



# Modernidad hispana en las ciencias militares en Colombia\*

---

*Recibido: 9 de septiembre de 2014 • Aceptado: 11 de noviembre de 2014*

**Hispanic Heritage Modernity in the Military Sciences in Colombia**

---

**Héritage de la modernité hispanique dans les sciences militaires en Colombie**

---

**Modernidade hispânica nas ciências militares na Colômbia**

---

*Ricardo Esquivel Triana<sup>a</sup>*

---

\* Este artículo forma parte de la investigación sobre La formación militar en Colombia. Un bosquejo se sugirió en el texto más extenso "El dilema epistémico de las ciencias militares en Colombia". Ciencias militares: una mirada desde la dimensión epistemológica. Bogotá: Escuela Militar, 73-112.

<sup>a</sup> Ph. D. en Historia, Universidad Nacional de Colombia. Profesor H.C. de la Escuela Superior de Guerra. Comentarios a: resquivelt@unal.edu.co

**Resumen.** A Colombia llegó la vanguardia del saber militar entre los siglos XV a XVIII. Los precursores de este saber fueron los españoles que defendían los confines de su Imperio. Se incluyen allí Fernández de Córdoba, Pedro Navarro y los mismos Tercios españoles. Tan rica experiencia se volcó en la profusión de tratados militares, donde se incluyen autores como Diego de Salazar y el Marqués de Marcenado. Este conjunto dará lugar a un humanismo militar pues también los militares aparecen entre los fundadores de las Reales Academias de Historia, de la Lengua y de Matemáticas, entre otras. El mismo saber militar que sirvió a la eficiencia logística del primer Imperio global, incentivando la creación de escuelas y cuerpos especializados de artillería, de ingenieros militares y de ingenieros de marina. De allí derivaron las academias militares de formación de oficiales. En suma las vanguardias del desarrollo de las matemáticas, la cartografía y otros campos científico-tecnológicos del periodo.

**Palabras clave:** academia militar, arte militar, ciencias militares, humanismo militar, imperio español

**Abstract.** Colombia reached the forefront of military knowledge, between the fifteenth to eighteenth centuries. The predecessors of this knowledge were the Spaniards who defended the borders of his empire. Fernández de Córdoba, Pedro Navarro and the same Spaniards Tercios are included there. So rich experience overturned in the profusion of military treaties, where authors such as Diego de Salazar and the Marques de Marcenado included. This set will result in a military humanism because the military are also among the founders of the Royal Academies of History, Language, Mathematics, among others. The same military know that served the logistical efficiency of the first global Empire, stimulating the establishment of schools and specialized Corps of Artillery, Military Engineers and Marine Engineers. From there they derived the military officer training academies. In short the vanguards of the development of mathematics, the cartography and other scientific and technological fields of the period.

**Keywords:** military academy, military art, military humanism, Military Sciences, Spanish Empire.

**Résumé.** L'avant-garde du savoir militaire arrivée à la Colombie, du XVe au XVIIIe siècles. Les précurseurs de ce savoir ont été les Espagnols qui ont défendu les frontières de son empire. Il inclut Fernández de Córdoba, Pedro Navarro et eux-mêmes Tercios Espagnols. Une expérience si riche s'est consacrée à la profusion de traités militaires, où sont inclus les auteurs comme Diego de Salazar et le Marquis de Marcenado. Cet ensemble se traduira par un humanisme militaire puisque aussi les militaires apparaissent entre les fondateurs des Académies Royale d'Histoire, de la Langue, de Mathématiques, entre autres. Le même savoir militaire qui a servi à l'efficacité logistique du premier Empire global, et stimulant la création d'écoles et les corps spécialisés d'Artillerie, d'Ingénieurs militaires et d'Ingénieurs de Marina. De là ils ont acheminé les Académies militaires de formation des officiers militaires. En bref, les avant-gardes du développement des mathématiques, de la cartographie et d'autres champs scientifiques et technologiques de la période.

**Mots-clés :** art militaire, académie militaire, Empire espagnol, sciences militaires, humanisme militaire.

**Resumo.** Na Colômbia, ele chegou à vanguarda do saber militar do décimo quinto e XVIII. Os precursores deste conhecimento era os espanhóis que defendiam as fronteiras de seu império. Incluído há Fernández de Córdoba, Pedro Navarro e os Terços Espanhóis. Assim, a experiência rica virou a profusão de tratados militares, onde escritores como Diego de Salazar e do Marquês de Marcenado estão incluídos. Este conjunto vai resultar em um humanismo militar como os militares também aparecem entre os fundadores da Academia Real da História, Letras e Matemática, entre outros. O mesmo know militar que serviu a eficiência logística do primeiro império global, incentivando a criação de escolas e organismos especializados de artilharia, engenheiros militares e engenheiros navais. Daí eles derivada das academias de formação de oficiais militares. Em suma a vanguarda do desenvolvimento da matemática, mapeamento e outro período domínios científicos e tecnológicos.

**Palavras-chave:** academia militar, arte militar, ciência militar, o humanismo militar, império español.

## Introducción

Con este artículo pretendo demostrar que a Colombia llegó la vanguardia del saber militar moderno. La historiografía sobre el tema en el país, además de exigua, suele partir de dos mitos creacionistas: uno, el nacimiento de un ejército nacional desde 1810; el segundo, la reapertura de una escuela militar en 1907. Se desconoce así cual fue el aporte hispano a la construcción del saber militar durante más de 300 años.

Por lo tanto, la primera parte de este artículo, sobre los precursores del arte militar moderno, evidenciará que en la España imperial confluyeron diversos factores que dieron lugar a la guerra moderna. Entre estos el origen del Estado-nación, la creación de los ejércitos nacionales y las revoluciones de la fortificación, la infantería y la artillería.

La segunda parte destacará cómo tales cambios se tradujeron en la profusa publicación de tratados militares, genéricamente titulados *De Re Militari*. Los cuales reflejan un profundo esfuerzo por reflexionar acerca del fenómeno de la guerra, su regulación y la formalización científica.

Por ende, en la tercera parte se reivindicará el papel de los cuerpos militares cuyo saber implicó la apertura de escuelas superiores, como la presión institucional para responder a las múltiples exigencias de los ejércitos modernos. Habrá un momento en el desarrollo de los Estados-nación cuando las necesidades del saber solo pueden resolverse a través de elites preparadas y que tengan los recursos para hacerlo.

Vale aclarar que por moderno se entiende en este artículo lo producido entre los siglos XV a XVIII. Por lo mismo no es una historia de las ciencias militares, pretensión excesiva para los límites físicos de este escrito. Tampoco es un texto especulativo sobre la formalidad de tales ciencias en nuestro medio.

En lo teórico el análisis sigue la propuesta de Thomas Kuhn (2004). La ciencia se rige por sus propias leyes y su reconocimiento subyace a la comunidad que las practica. Si bien el saber militar español que llegó a nuestro territorio debió adaptarse a un entorno geográfico muy diferente al europeo, es indispensable reconstruir cuáles fueron los fundamentos de las ciencias militares que desarrollaron los españoles y que inciden en nuestra propia evolución de ese saber.

## Los precursores del arte militar moderno

En 1500 Alonso de Ojeda tocó suelo de la península de Coquibacoa (hoy la Guajira colombiana). Ese mismo año, Rodrigo de Bastidas inició el recorrido de la actual costa Caribe desde la península de Coquibacoa hasta el golfo de Urabá. A ambos los acompañó Juan de la Cosa, destacado marino y cartógrafo que elaboró el primer mapamundi incluyendo las nuevas tierras. De la Cosa repitió el recorrido en 1504 y luego gestionó el nombramiento de Ojeda como gobernador de toda esa zona que pasó a denominarse Tierra Firme. Para tomar posesión de su cargo, Ojeda y de la Cosa en 1509 organizaron una nueva expedición en la que militaron Hernán Cortés y Francisco Pizarro, este último quien venía de combatir en Italia a órdenes de Gonzalo de Córdoba.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Una versión más detallada de este momento histórico en Esquivel (2010, pp. 36-37).

Lo anterior no es un simple resumen del descubrimiento del Nuevo Mundo o de la llegada de los españoles al actual territorio colombiano. De un lado, el arribo de Ojeda y de Bastidas expresa la proyección geopolítica del poder de las Coronas de Castilla y Aragón allende el Atlántico. No obstante sobre tal proyección aplazaremos una más amplia alusión hasta el final de este artículo. De otra parte, aquel resumen lo es del primer hito histórico que compromete a Colombia con el desarrollo moderno de las ciencias militares. En efecto, a la costa Caribe arribaron los veteranos de la revolución militar que tuvo como actor fundamental a España.

Desde finales del siglo XV España lideró el mejoramiento de la táctica y de las tecnologías militar y naval. Muchas de estas mejoras se derivaron de la larga experiencia bélica de Castilla en su lucha contra los moros, sin olvidar que la misma dureza geográfica de este territorio contribuyó a generar soldados muy resistentes. Igual España fue uno de los primeros países donde los nobles jóvenes y los hidalgos, la clase militar tradicional, aceptó bajar del caballo para combatir como oficiales de infantería (Keegan, 1995). Hecho este que también fue motivado por el uso de la pólvora.

A su vez, la ordenanza de 1503 de los Reyes Católicos es considerada como el inicio del ejército español. Esto no solo porque centralizó el control de las diversas tropas disponibles, sino porque la estructura adoptada se mantuvo en líneas generales hasta 1700. Estructura donde se realizó a las tropas expedicionarias como respaldo de la política exterior, mientras se minimizó la importancia de las milicias urbanas y nacionales. En suma, “la nación española convirtióse en la potencia militar predominante en Europa y fundó un gran Imperio ultramarino” (Montgomery, 1969).

Uno de los campos de batalla donde España probó el mejoramiento de la táctica y de la tecnología militar fue el de Italia. A su vez, fue Gonzalo Fernández de Córdoba el primero que dio al arcabuz el papel central en la batalla. Los franceses osaron desafiar el dominio español sobre la península itálica, usando para ello piqueros suizos. Cabe subrayar aquí que los suizos han sido los mercenarios más solicitados en las guerras europeas, tendencia mercenaria que también tuvieron los alemanes (Keegan, 1995, p. 396; Puell, 2000, p. 13). En un primer momento, en 1495, una expedición militar que envió Fernando el Católico desembarcó en Sicilia y logró expulsar a los franceses de Nápoles.

Luego una flota española, organizada al mando de Fernández de Córdoba, fue enviada para proteger a Sicilia y auxiliar a Venecia contra uno u otro enemigo. Hacia 1500 la flota siguió contra Cefalonia, en el mar Jónico, estableciendo un sitio que duró más de cincuenta días hasta lograr tomar la isla. Allí la destacada actuación de Fernández le mereció ser llamado el Gran Capitán, por sus victorias y sus innovaciones militares y ser nombrado virrey de Nápoles. Entre sus jefes subalternos estuvo Pedro Navarro, ingeniero español especialista en artillería y asedio, quien perfeccionó el uso de las minas (Manzano, 1960).

Tal vez la principal innovación táctica de Fernández de Córdoba era que un cierto número de arcabuceros bien atrincherados, solo respaldados por los piqueros<sup>2</sup> y una caballería ligera, podía rechazar un gran número de atacantes de a pie o a caballo. Con este sistema los españoles derrotaron a los franceses en Ceriñola, en 1503. De nuevo, el mismo año, Fernández atacó en Garellano con éxito a un ejército francés superior en número; si bien allí se destacó también Pedro

---

<sup>2</sup> Los piqueros eran soldados armados con una pica, una lanza de unos cuatro metros de largo, que combatían en una formación en cuadro, hombro a hombro.

Navarro. Por la paz de Blois, firmada en 1505, se reconoció el dominio español en Italia, el que se mantuvo por dos siglos.

Al mismo tiempo, entre 1509 y 1511, Fernando el Católico adelantó una campaña en el norte de África, cuyo resultado fue la toma de Orán por Pedro Navarro. Dado que la figura de Fernández, y del mismo rey Fernando, han tenido más atención por los tratadistas,<sup>3</sup> vale ampliar aquí el perfil de Navarro. Aún joven, como soldado al servicio de los florentinos experimentó el uso de minas de pólvora para derribar las fortalezas enemigas (Ingenieros Militares Ilustres, s.f.). Por un lapso breve se dedicó al corso en el Mediterráneo, principalmente contra los piratas del norte de África.

A órdenes de Fernández de Córdoba, Navarro probó con éxito sus minas en el sitio de Cefalonia; luego dirigió la artillería y los arcabuces contra la caballería pesada francesa en Ceriñola. Allí mismo, Fernández de Córdoba demostró la ventaja táctica de la fortificación de campaña. Las tropas de infantería se ubicaron detrás de un talud levantado con la tierra extraída del foso excavado para mantener la línea propia. Era un obstáculo insalvable por la caballería francesa. En suma, los castillos tendrán que evolucionar hacia nuevos sistemas fortificados y la caballería medieval confirma su ocaso.

Hasta aquí las innovaciones españoles incluyen una infantería en unidades más ligeras, armadas respectivamente con picas, espadas, arcabuces y mosquetes. Apoyadas, a su vez, por una caballería ligera. Esta seguía la tradición árabe, más rápida y ágil para combatir en zonas montañosas. Desde luego se encuentra la creación de ejércitos nacionales permanentes<sup>4</sup> formados con soldados profesionales, aun incluyendo tropas extranjeras. España también introdujo los cuerpos de artillería, primero regulando la longitud y los calibres de las piezas; luego, en 1543, reorganizó la formación de los artilleros en las escuelas de Burgos, Barcelona y Milán (Merino, 2002, pp. 36-59).

De nuevo, en 1503, los españoles se impusieron en Nápoles. El golpe de gracia lo asestó Navarro con el uso de minas, acrecentando su fama en Europa. Luego de otras acciones destacadas en el Mediterráneo, sometió a Argel, Túnez y Tremecen al dominio de España. Dado que en estas acciones navales Navarro comandó la flota se le reconoce como uno de los precursores de la moderna armada española (Feijoo, 2005, pp. 80-85). En 1512 regresó a Italia para participar en la tercera campaña contra los franceses.

En esta ocasión Fernández de Córdoba logró frenar la ambición francesa sobre los territorios del Rosellón y de Milán. El choque decisivo entre las dos fuerzas enemigas se dio en 1512 alrededor de Ravenna, donde brilló por su actuación la infantería española al mando de Navarro. No obstante tuvo que retirarse y cayó prisionero de los franceses. Al año siguiente, los españoles se impusieron sobre los venecianos en la batalla de La Motta.

Dado que el rey Fernando se negó a pagar su rescate, Navarro aceptó reorganizar la infantería francesa al estilo español. Además de imponerse sobre varias plazas italianas y las tropas suizas que se encontraban allí, introdujo el fuego a la voz por filas para los arcabuceros franceses. En 1515 Navarro logró tomar Milán ahora con tropas francesas. En la quinta campaña de Italia

<sup>3</sup> Maquiavelo enaltece en sus obras a las dos figuras, a Fernando como ejemplo del buen monarca (Maquiavelo, 1981, pp. 108-109) y a Fernández como ejemplo del buen soldado (Maquiavelo, 1988).

<sup>4</sup> El ejército permanente español en Flandes se sostuvo entre 1567 y 1706; para ello, exigió un hospital militar fijo, un albergue para veteranos, entre otros servicios (Parker, 1990 pp. 106 y ss.).

(1521-1522) Navarro sufrió la derrota y cayó prisionero de los españoles. Un lustro después repetirá el ciclo, derrota y prisión, y aunque condenado a muerte los mismos españoles le exaltaron como un precursor de la moderna ingeniería militar española e iniciador de la escuela francesa de fortificación (Ingenieros Militares Ilustres, s.f.).<sup>5</sup>

No obstante, los precursores del cambio en las fortificaciones fueron los italianos, dado que su país fue escenario permanente de las guerras europeas entre los siglos XV y XVI. Pero, si España inicialmente dependió de los ingenieros de ese origen luego pasó a liderar el desarrollo de este campo y de la formación en escuelas de ingenieros militares, sobre la que profundizaré más adelante.

Regresando al sistema de Fernández, en 1522 los españoles causaron el absoluto desastre de la infantería suiza en Bicocca. En 1525 derrotaron la caballería e infantería francesa a campo abierto, en Pavía, donde fue capturado su rey Francisco I. El siguiente paso innovador, en 1534, fue la organización de los Tercios, las tropas expedicionarias españolas integradas por soldados profesionales. Estacionados en Nápoles y Milán, desde 1567, de allí los Tercios fueron enviados a Flandes, el nuevo foco de las guerras europeas. No obstante, tales tropas rara vez tocaron suelo español.

El prestigio de los Tercios fue tal que en 1573 incluían un 87% de componentes extranjeros. Entre estos: italianos, valones, suizos, borgoñones, flamencos... y por supuesto españoles. En la historiografía se les compara con las legiones romanas (Braudel, 1976, p. 28). Su eficacia se mantuvo durante siglo y medio al adoptar el arcabuz, como se mencionó, asociado con los piqueros en unidades flexibles que podían fragmentarse en otras más pequeñas. El ocaso de los Tercios lo marca, en 1643, la derrota en Rocroi. Pero los méritos de los Tercios son más loables por cuanto las tropas españolas combatieron “en las peores guerras”: fortificaciones en Italia, pantanos en Flandes y en el inhóspito trópico americano (Keegan, 1995, pp. 97-105, 400).

Esta larga alusión a los precursores españoles del arte militar moderno, *v. g.* Fernández y Navarro, confirma la noción que subyace a las revoluciones científicas. Al decir de Kuhn: “debido a que las artesanías son una fuente accesible de hechos que fortuitamente no podrían descubrirse, la tecnología ha desempeñado frecuentemente un papel vital en el surgimiento de nuevas ciencias” (Kuhn, 2004, p. 40). En este orden, la práctica de la guerra llevaría a las innovaciones militares tácticas y tecnológicas. Tanto como tal práctica y su necesidad de innovaciones llevaría al surgimiento de las ciencias militares. Un paso necesario fue la elaboración de los tratados relativos a los asuntos militares.

## De los de *re militari* al humanismo militar

Hasta el siglo XVI estos tratados recibieron con preferencia la denominación *De re militari* (De lo militar). Entre ellos, con ese nombre, los más conocidos son el de Vegetio (390 D.C.); el de Valturio (1463); el de Maquiavelo (1521, llamado luego *El arte de la guerra*); y el del español Diego de Salazar (1535). Si en el tránsito del siglo XV al XVI Italia fue uno de los principales

<sup>5</sup> Navarro refleja la evolución técnica: el progreso de la artillería exigió cambios en la fortificación, por ende, nuevos ingenieros y estos, en seguida, los encargados de sitiar las nuevas fortalezas (Carrillo de Albornoz, 2007, p. 1).

escenarios de la guerra moderna, ello explica que ostentara “la primacía técnica del arte militar” (Merino, 2002, p. 25).

Indirectamente explica la profusión de tratados en la época. Entre 1463 y 1672 no menos de 86 textos sobre el Arte militar, de autores italianos, franceses, alemanes y holandeses. Lo que sugiere alrededor de un texto publicado en cada año en el transcurso de ese largo siglo. Ciertamente la principal ocupación de los europeos ha sido la guerra.

Según un moderno estudio sobre la incidencia de la guerra en Europa, los años comprendidos entre 1500 y 1700 fueron “los más belicosos en lo relativo a la proporción de años de guerra (95 por cien), frecuencia de las guerras (casi una cada tres años) y promedio anual de duración, extensión e intensidad de las guerras” (citado Parker, 1990, p. 17).

Tal inclinación a la guerra subyace, según Parker (1990),<sup>6</sup> a la revolución militar a comienzos de la era moderna en Europa. La cual consideró inicialmente cuatro modificaciones en el arte de la guerra: una, de carácter táctico, la adopción de la flecha y el mosquete que llevó a neutralizar a la caballería; dos, el aumento del tamaño de los ejércitos en Europa; tres, el diseño de estrategias más complejas para dirigir tales ejércitos y, cuatro, la mayor repercusión que la guerra tuvo sobre el conjunto de la sociedad.

España no solo fue uno de los artífices en esa revolución militar, en parte debido a que fue la potencia hegemónica hasta 1648. También por la gran producción de tratados sobre el arte militar que registra unas treinta obras fechadas entre 1536 y 1669, impresas o conservadas en Madrid. Esto significa que en el lapso de unos 130 años se publicó al menos un tratado de arte militar cada 4,4 años; promedio que le coloca a la vanguardia de la teorización de lo militar.

Ese número de textos es representativo del gran desarrollo teórico de los asuntos militares en la España de los Habsburgo, dado que los monarcas solían centralizar casi todas las publicaciones del Imperio. La principal razón de tal centralización era la de evitar que las innovaciones militares fueran conocidas por los enemigos de España, comprometiendo sus posibilidades de defenderse o de conducir ataques exitosos. Las innovaciones militares, como ocurre hasta hoy, adquirirían la condición de secreto de Estado.

El análisis de estos tratados destaca (Merino, 2002, pp. 179-264), entre otras temáticas, que Fernández de Córdoba resolvió un problema matemático de distribución de fuerzas, movimientos sobre el campo, concentración y velocidad de tiro. De otro lado, que en Ceriñola y otros escenarios italianos la esencia de la revolución fue el mayor uso de armas de fuego portátiles por los españoles. Los ingenieros y los artilleros asumieron la vanguardia del desarrollo teórico de la guerra. La geometría es el fundamento de la castrametación, es decir, el alojamiento del ejército en campaña; esta, a su vez, la base de los nuevos diseños urbanísticos. Y, el tema que aglutina a los demás, el concepto de la “defensa activa”, inicialmente ligada a la completa cobertura del espacio exterior desde las fortificaciones.

Parafraseando a Kuhn (2004, pp. 35- 36), si bien, gran parte de los autores de los tratados del arte militar fueron veteranos de las guerras, o mejor, fueron profesionales en ese campo, el

---

<sup>6</sup> Según Parker (1990), el concepto “revolución militar” fue mencionado por primera vez en 1955 en la conferencia de Michael Roberts en la Queen’s University de Belfast.



resultado que presentaban en sus obras distaba de ser ciencia. Igual, la profusión de textos publicados en diversos países europeos puede que confirme la ausencia de un criterio único aceptado por todos los autores sobre la naturaleza de la guerra. No obstante, la vigencia de los tratados *De Re Militari* (desde Vegetio, pasando por Maquiavelo y Salazar, hasta Clausewitz), confirma que hay unos principios básicos de la guerra. Pero la geografía particular de cada país, como los avances tecnológicos y la propia experiencia de los soldados, exigen que estos principios se adapten a las circunstancias.

De allí la profunda importancia de las revoluciones militares que hacen de la guerra un arte y un sistema científico diferente al de otras ciencias. En un enfoque técnico-estratégico se reconocen diez revoluciones en la historia:

La de la infantería (comienzos del siglo XIV), artillería (mediados del siglo XV), velero de guerra (finales del siglo XV), fortaleza (mediados del siglo XVI), pólvora para cañones (comienzos del siglo XVII), napoleónica (finales del siglo XVIII), guerra terrestre (mediados siglo XIX), flota de guerra (finales del siglo XIX), aviación y mecanización (comienzos del siglo XX) y, finalmente, la revolución nuclear (mediados del siglo XX). La RAM constituiría la undécima revolución de este tipo. (David, 2008, p. 234)

En la tradición española el desarrollo de tal sistema científico ocupó casi tres siglos bajo la denominación de “Humanismo militar”. A diferencia de los italianos, cuyos tratados fueron elaborados por personajes con preferencia arquitectos o pintores, en España fueron nobles e hidalgos los autores de tales obras. Para estos los intereses del Imperio español, la necesidad de enaltecer la carrera militar, como la genuina contribución al desarrollo del arte militar en sus diferentes campos, confluyen en la ingente producción citada.

Uno de los temas recurrentes era la necesidad de formar artilleros e ingenieros militares, expuesta por el general de la artillería Francés de Álava; por lo mismo, ya en 1561 se creó la Academia de Matemáticas de Madrid. Los tratadistas asignados a dicha Academia incluyeron, entre otros, a Juan de Herrera, Bernardino de Mendoza y Julio Ferrufino. El funcionamiento de la Academia en Madrid consolidó desde 1583 —casi un siglo antes que otras en Londres y París— la enseñanza de las matemáticas, la arquitectura civil y militar, la cosmografía y el arte de la guerra.

La estrecha relación entre el arte militar y las letras tuvo otra confirmación en la figura de Diego de Álava, hijo del general de Artillería mencionado. Diego de Álava fue el autor de uno de los tratados muy difundidos del siglo XVI, *El perfecto capitán*. Además de ser egresado de la Universidad de Salamanca se desempeñó como rector de esta universidad.

También vale destacar la obra de Diego Salazar, *Tratado de caballería*, en cuanto traduce algunos pasajes de la obra ya citada de Maquiavelo, *El arte de la guerra*. Salazar propone un diálogo entre los capitanes españoles Gonzalo Fernández de Córdoba y Pedro Manrique de Lara. Este evidencia que la obra de Maquiavelo se basó en realidad en las campañas de Fernández de Córdoba (Merino, 2002, p. 439).

Vale acotar que mientras los Tercios se campeaban en Europa y los tratados proliferaban, a la par existía una base industrial para armar a los ejércitos.

Estos se proveían de armas flamencas y españolas fundidas en Vizcaya, en Guipúzcoa y en el santederino Liérganes. Cañones de hierro colado, efectivos y eficaces, aunque no tan hermosos como

los de bronce que se forjaban en Sevilla. La pólvora provenía de Murcia y de Granada, también de Navarra y de Santander; las municiones se proveían en Molina de Aragón, mientras las “armas ofensivas” se fabricaban en Plasencia y las defensivas en Tolosa. (Solano, 1987, p. 51)

No obstante el auge científico derivado de los compromisos militares es cíclico, después del desastre de Rocroi, el ejército español tendió a decaer hasta finales del siglo XVII. En seguida, desde 1702, con la Guerra de Sucesión hubo un renacer militar en España que alcanzará hasta comienzos del siglo XIX. Y con ese renacer “un nuevo tipo de academias nace en el siglo XVIII. Son organizadas para formar exclusivamente cadetes, con la pretensión de constituir la única vía de acceso al cuerpo de oficiales, con una enseñanza científica, planificada y reglamentada” (Valdelvira, 1996, p. 15).

Con las Ordenanzas de 1702 además del fortalecimiento militar se produjo un gran progreso científico. El inventario es extenso, por lo que aquí enumeramos algunos hitos y en apartados posteriores profundizaré sobre otros. Destacan individuos como el ingeniero y matemático José Chafrión o el astrónomo Vicente Mut; los Colegios de Cirugía de Barcelona y de Madrid, en la atención de los militares y el desarrollo de la medicina; el cálculo diferencial es materia exclusiva de las academias militares; y, como se vio, la producción de textos de matemáticas y saberes asociados se destina también para esas academias.

Hay especialistas en historia económica y en historia militar, al igual que se profundiza en la ciencia económica y en la ciencia política.

Todas las armas cuentan con insignes intelectuales y eruditos: Vicente de los Ríos y Vicente Alcalá Galiano son artilleros, José Cadalso y Manuel de Aguirre pertenecen al arma de caballería, Enrique Ramos y el marqués de Santa Cruz de Marcenado a la de infantería, Félix de Azara a la de ingenieros. (Valdelvira, 1996, p. 18)

Sin olvidar que desde su fundación en 1713 en la Real Academia Española de la Lengua “Los militares, del Ejército y la Armada, tuvieron casi siempre uno o más académicos de la Española. Como luego sucedería en la Academia de la Historia, su fundador era militar”. (Gárate, 1987, p. 172)

Aquel renacer militar da lugar a nuevos tratados militares. Vicente Gutiérrez de los Ríos publica en 1784 su *Tratado de Artillería*; el marqués de la Mina hace de sus *Memorias militares* un tratado del arte de la guerra; Enrique Ramos escribió sobre táctica militar en *Elementos o primeros conocimientos de la enseñanza y disciplina de la Infantería* (1776). Mención aparte merece la obra del Marqués de Marcenado.

El marqués de Santa Cruz de Marcenado, con sus *Reflexiones militares* publicadas en Turín y en París entre 1724 y 1730, se ubica como uno de los teóricos de la guerra más citados en Europa. La táctica victoriosa de Prusia se inspiró en él, ya que:

Consta que Federico II ponderó al hijo del marqués de Santa Cruz de Marcenado cuántas enseñanzas debía a su padre; afirmaba tener siempre sobre su mesa las *Reflexiones* y solía repetir que eran una de las dos únicas obras que conocía de *Re Militari*, y que le habían servido mucho para sus combinaciones tácticas. Por si fuese poco, recordaríamos que eran uno de los tres libros de cabecera de Napoleón, junto al *Mío Cid* y la *Guerra de las Galias*. (Gárate, 1987, p. 103)

Vale aludir a las Ordenanzas de 1768, promulgadas por Carlos III. Uno de los motivos para la nueva Ordenanza fue el cambio en la táctica de infantería evidenciado a mediados del siglo XVIII. Su borrador inicial se atribuye a un acucioso funcionario.

José Antonio Portugués era un oficial mayor de la Secretaría del Despacho de la Guerra, funcionario civil del ejército, que para mejor cumplir su trabajo había formado una “Colección General de las Ordenanzas Militares, sus Innovaciones y Aditamentos”, desde las más remotas que encontró, dadas en 1551, hasta los años que corrían. [...] El Rey ordenó a su ministro don Sebastián Esclava que nombrase una Junta de Guerra para informar sobre ellos (Gárate, 1987, p. 115).

Aunque en el tránsito al siglo XIX se advierte el descuido sobre el ejército, en beneficio inocuo de la armada, la elite militar ilustrada siguió destacándose.

El teniente general duque de la Roca fue director de la Academia de la Historia desde 1795; Malaspina, creador del Instituto Hidrográfico; Dionisio Alcalá Galiano dirige la carta geográfica del Mediterráneo oriental; [...] Godoy sería el creador del Cuerpo de Sanidad Militar, con una escala especial de cirujanos del Ejército; los marinos Vernacci y Cortázar levantan con la fragata “Ifigenia” nuevos mapas de Extremo Oriente, desde Coromandel hasta Manila; Cevallos y Colmenares hacían lo mismo en Campeche y Guatemala; Oyárbide dirigía las primeras cartas bien detalladas del río de la Plata; y Joaquín Hidalgo enriquecía la cartografía del Caribe desde Cartagena de Indias hasta La Habana. La empresa científica más importante y luego olvidada de la era de Godoy fue el envío de la vacuna contra la viruela a América y Filipinas (Cepeda, 1987, p. 177).

Sobre la así llamada expedición de la vacuna me referiré en otro artículo. En lo inmediato la lista de celebridades militares que contribuyeron a la ciencia continúa:

Y podríamos citar también a Gabriel Císcar y Císcar, marino excelente, redactor de obras de náutica y considerado como el mejor matemático español de su tiempo, presidente de la comisión española que colaboró en la instauración del sistema métrico decimal por el Instituto de París y simplificador del cálculo de longitudes; a Félix de Azara y Perera, ingeniero militar, [...] gran conocedor de la geografía y la historia natural de América, elogiado por el propio Darwin y en cuyas obras ‘aparecen las ideas de mutación que un siglo más tarde desarrollaría científicamente De Vries’; el cosmógrafo, matemático y cartógrafo Vicente Tofiño de San Miguel, que alternó sus deberes militares con el cultivo de las ciencias, adquiriendo relevancia en toda Europa; a José de Vargas Ponce, marino, historiador y literato, miembro de varias Academias con todo merecimiento. (Cepeda, 1987, p. 177)

Ante la duda de si se trata de una dedicación de los militares a los disímiles ámbitos de la ciencia, o, por el contrario, si tal dedicación es una expresión del desarrollo de las ciencias militares, desde la sociología la respuesta se ubica en lo segundo. Definido lo militar como el ámbito de una “institución total”<sup>7</sup> no habría campo ajeno a las necesidades militares. Habrá sí, de acuerdo a la apreciación estratégica de cada momento, prioridades en el desempeño.

<sup>7</sup> Refiriéndose a los ritos militares, Blair (1999, p. 156) asigna la categoría ‘institución total’. Pero, en una visión estratégica, los militares son parte de una nación, aunque mantienen una cultura propia, la cual funciona sobre un sistema diferente de premios y castigos. “Del ejercicio de las armas y el fuero especial se deriva el ‘profesionalismo’ militar que se refiere a la condición especializada de las Fuerzas Militares” (Esquivel, 2001, p. 99).

Del mismo modo la duda persiste sobre si el que consolida su condición de ciencia es el ámbito de lo militar. O, al contrario, si es la complejidad de tal ámbito la que exige someterse a los parámetros de las ciencias reconocidas. Si nos quedamos por lo pronto con la noción de complejidad del ámbito militar, en la línea de los *De Re Militari* es notoria en el siglo XIX la profusión de diccionarios sobre terminología militar. Entre 1822 y 1898 se identifican quince de ellos, de carácter léxico; a los que se deben agregar seis más estrictamente de traducción bilingüe (Gago, 2008, p. 671).<sup>8</sup>

Vale acotar que ya en 1822 uno de los diccionarios especializados anuncia en su título que es una recopilación de “términos propios de las ciencias militares”. Lo que reitera en su prólogo así:

Voces propias del arte de la guerra, así científicas, como gubernativas y económicas [...] y una porción de otras ciencias, cuya utilidad no podrá menos conocer el observador curioso, y que aunque a primera vista no parezcan propias son de suma importancia, especialmente en tiempo de guerra. (En Gago, 2008)<sup>9</sup>

Allí mismo anuncia que incluye detalles sobre la organización militar española y sobre las armas antiguas y actuales. Constituye pues un texto de tipo enciclopédico. Bien sea un diccionario, o sea, libro que recoge y explica de forma ordenada voces de una ciencia. O bien sea *enciclopedia*, es decir, “obra en que se trata de muchas ciencias” (DRAE, 2003, 2ª acepción). Las alusiones todas de la obra mencionada sugieren que a la fecha existe el campo de las “ciencias militares”, como la aceptación por un grupo de expertos de los paradigmas de ese campo.

Los diccionarios similares publicados después confirman tal consenso, si bien algunos son más especializados. Entre ellas figuran: Sánchez (1826); Moretti (1828); Corsini (1849); Martínez (1849), sobre la Real Armería; Agar (1853-1866), sobre artillería; Tamarit (1853), sobre artillería e ingenieros; J. M. A. (1856); Hevia (1857); D’Wartelet (1863); Almirante (1869); Trépied (1889); Rubió y Bellvé (1895-1901); Estévanez (1897); Valencia de Don Juan (1898), sobre Real Armería. Coinciden en su mayoría en la intención de contribuir al estudio del arte de la guerra por los miembros del ejército. Como su diseño de diccionario manual para que pudieran llevarlo consigo a todas partes.

## Los cuerpos facultativos

El éxito de las tropas españolas para defender los extensos dominios del Imperio en Europa no solo debe atribuirse a las innovaciones tácticas. También derivó del desarrollo de los llamados entonces Cuerpos facultativos, principalmente el de Ingenieros militares y el de Artillería. Desarrollo que alcanzó su máximo esplendor en las guerras para someter a los Países Bajos. En estos territorios, parte del Imperio español de los Habsburgo, la difusión del protestantismo la aprovecharon los nobles locales para levantarse en armas contra el emperador.

<sup>8</sup> Según el inventario de Gago (2008), sugiere en promedio un diccionario publicado cada tres a cinco años, sin que la cifra explique un proceso de rápida evolución de los asuntos militares o el simple interés de precisar el léxico sobre ello.

<sup>9</sup> Este mismo autor estudió el que considera el primer diccionario militar en español, publicado en 1749 (Gago, 2006).

Para contener esta revuelta, también azuzada por Inglaterra y Francia, la corona española encargó al Duque de Alba alistar un ejército en sus bases italianas. Tal ejército, entre abril y agosto de 1567, debió trasladarse a 3000 Km desde aquellas bases, siguiendo a través de los Alpes. Una hazaña logística para la época, coronada con la derrota de las tropas rebeldes en Oosterwel.<sup>10</sup> Los episodios del conflicto suelen denominarse como la guerra de Flandes o la “Guerra de los Ochenta Años” (1566-1648). La experiencia de su primera fase la recogió Bernardino de Mendoza en su tratado *Teoría y práctica de la guerra*, publicado en 1595 en Madrid y en Amberes.

El Ejército español en Flandes como la misma guerra allí tuvo un carácter preferentemente terrestre. Muy temprano, en 1572, los holandeses ganaron la iniciativa naval. Mientras las ventajas defensivas que ganó la infantería pronto se reprodujeron en el desarrollo del baluarte, una saliente de las fortificaciones. Pero a su vez, la guarnición en Flandes exigió no menos de 30000 efectivos, que en 1639 sostenían hasta 208 plazas (Parker, 2000, pp. 44-46). Además se trataba de un ejército multinacional, como ya se dijo, donde militaban tropas españolas, italianas, borgoñonas, alemanas y británicas.

La cohesión de este ejército formado por soldados de diferente origen tuvo dos razones. De un lado, todos los soldados eran súbditos del Emperador español. De otro lado, se encontraban en una tierra extraña lejos de su hogar. Sin lugar a chovinismos, subraya Parker, en esta amalgama los mejores eran los tercios españoles debido a que “estaban prestando servicio a 700 millas de su tierra y de que en su mayor parte eran soldados perfectamente entrenados antes de venir” (Parker, 2000, p. 66).

El desplazamiento de las tropas desde sus lugares de origen fue el principal problema para España. Como quedó dicho la opción naval fue limitada por los holandeses y los ingleses. Así se diseñó desde 1563 el “Camino español”, un trayecto que atravesó Europa en sentido sur-norte, desde Génova hasta Amberes con algunas variantes, siempre transitando por dominios españoles. Cuando no había mayores tropiezos, un regimiento podía alcanzar su meta, recorrer unas 700 millas, en seis semanas aproximadamente.

Los ingenieros militares tuvieron la tarea de facilitar el paso según los obstáculos geográficos que se encontraran. Para facilitar la tarea regularmente los acompañó un dibujante, encargado de retratar cada región. Si el cruce de un río podía resolverse con un puente de pontones, el desplazamiento también llevó a establecer una cadena de suministros alimentarios.

Las dificultades para proveer las necesidades de las tropas en movimiento llevaron paulatinamente a que

El pan, la ropa, las armas y el alojamiento acabó siendo proporcionado directamente por el Ejército; posteriormente, se les dispensaron también los cuidados médicos y espirituales, un fiel servicio para la ejecución de los testamentos e, incluso, pensiones por matrimonio. (Parker, 2000, p. 203)

No obstante el manejo logístico no derivó en lo inmediato en la formación de un cuerpo militar especializado, sino que lo retuvo la administración civil para garantizar el control de la contabilidad.

---

<sup>10</sup> Elogio al duque de Alba en Braudel (1976, p. 247).

Si antes los monarcas europeos debían contratar ingenieros italianos para sus fortificaciones, ahora, al pasar del siglo XVII al XVIII, competían

dos escuelas de ingenieros que con ocasión de aquellos conflictos se fueron constituyendo: la del *Corps de Genie* francés, organizado por Vauban, y la de la Academia Real y Militar de Bruselas de la que era animador principal Sebastián Fernández de Medrano. (Capel, 1988, p. 14)<sup>11</sup>

Vale aclarar que la Academia de Bruselas fue de hechura española. El mismo Fernández contribuyó a su mayor difusión, en 1700, al publicar su obra *El Arquitecto perfecto en el arte militar*. Dicha Academia no solo antecedió en medio siglo a su similar francesa, sino que se convirtió en el modelo a seguir. Algunos de sus egresados aportaron también al desarrollo de las fortificaciones en América, para las que se reconoce “la existencia de una escuela hispano-americana de fortificación moderna abaluartada” (Paladini, 1989, p. 61).

Uno de los más reconocidos ingenieros militares de este periodo flamenco fue el Marqués Jorge Próspero de Verboom (Amberes, 1665- Barcelona, 1744). Hizo parte del ejército que conquistó Cerdeña y Sicilia para España. Adelantó obras de fortificación en la costa de África y en la misma España (Gómez, 1899, pp. 343-350). Nombrado Ingeniero General de los Reales Ejércitos, supervisó la fundación en 1712 de la Real Academia Militar de Matemáticas de Barcelona. Esta Academia debía restaurar la de Madrid, que había sido absorbida en 1624 por el Colegio Imperial regentado por los jesuitas.

El modelo seguido para la restauración fue el de la Academia homónima creada por Fernández en Bruselas y de quien Verboom fue alumno. No obstante, la Guerra de Sucesión española (1702-1714) demoró hasta 1720 su apertura en la sede del conjunto fortificado construido por el mismo Verboom en Barcelona. Dos extensiones de la misma Academia se ubicaron una en Orán (en 1732) y otra en Ceuta (1739). El primer director, Mateo Calabro, previamente Comisario de Artillería, impulsó “en exceso la enseñanza del Álgebra, Cosmografía, Astronomía y Náutica, descuidando el Dibujo, la Fortificación y toda la parte práctica” (‘Real Academia Militar’, s.f.).

Esa orientación, como la resistencia del director a seguir otros lineamientos de Verboom, llevó a cambiar al director por Pedro Lucuze, quien desempeñó el cargo durante cuarenta años (1738-1779). Esta fue considerada la época más brillante de la Academia. Por ella pasaron, entre 1735 y 1796, unos 2337 oficiales y cadetes, la gran mayoría de oficiales que deseaban ingresar a los Cuerpos de Ingenieros y Artillería. Su biblioteca contaba en 1790 con cerca de 750 obras y 2030 volúmenes, en diferentes idiomas, sobre los temas de estudio en la Academia.

La Academia fue trasladada a una nueva sede a mediados del siglo XVIII. En su interior la decoración hizo explícito en muchas pinturas que la Academia servía primero a la ciencia y luego a la guerra, invocando a Minerva y a Palas en su lema. De hecho, en 1739, se promulgaron las *Ordenanzas e Instrucción para la enseñanza de las Matemáticas en la Real y Militar Academia*. Estas fijaron en tres años la duración de los estudios, incluyendo aritmética, geometría, trigonometría, fortificación, artillería, cosmografía, estática y arquitectura civil.

---

<sup>11</sup> Capel y sus doctorandos de la Universidad de Barcelona, alientan una prolífica investigación sobre los ingenieros españoles. De interés aquí por su enfoque sobre las comunidades científicas o corporaciones profesionales (Capel, 1998).

No obstante, los oficiales de Artillería tenían desde 1725 una clase aparte y luego, en 1751, pasaron a tener su propia academia. Otros oficiales de Infantería, Caballería y Dragones también recibieron formación científica en la de Barcelona. Por ello, luego de varios cambios de director y del cierre temporal de 1793 por la guerra contra Francia, la Academia de Barcelona fue disuelta en 1803. Año en el que se creó la Academia de Ingenieros de Alcalá de Henares y el Real Regimiento de Zapadores-Minadores; este último con el propósito de suministrar las tropas necesarias para las tareas de los ingenieros en campaña. Las escuelas de Orán y Ceuta en 1789 habían sido trasladadas a Cádiz y Zamora. De la cuales, luego solo quedó la Academia Militar en Zamora.

Una consecuencia positiva de la Guerra de Sucesión española fueron las llamadas *Ordenanzas de Flandes*, de 1702. Por estas se dispuso que los *Tercios* fueran remplazados por regimientos, el arcabuz y la pica por fusiles con bayoneta, la creación de los cuerpos de artillería e ingenieros y otras medidas que vinculaban la administración territorial con la militar (Puell, 2000, pp. 17-47).<sup>12</sup> Así, en los cuatro virreinos (Nueva España, Nueva Granada, Perú y Río de la Plata), como en las dieciséis Capitanías Generales y en las divisiones menores, se nombraron oficiales del ejército o la armada. La recuperación de España, después de la guerra y a lo largo del siglo XVIII, se asocia entonces a estas innovaciones militares y sobre todo a la organización corporativa de los ingenieros (Galland-Seguela, 2004).

Siguieron luego las “ordenanzas relativas a los diferentes Cuerpos: 1710 reorganización del Arma de Artillería, 1711 creación del Cuerpo de Ingenieros, 1717 creación del Cuerpo de Inválidos, etc.” (Cano, 1994, p. 20). Con las *Ordenanzas de Flandes* se separaron las funciones de ingenieros militares y de artilleros. Con la creación del Cuerpo de Ingenieros se reforzó el carácter elitista de estos militares, evidente en su mayor educación en matemáticas, en su dedicación a la cartografía y en un principio sueldos más altos que los artilleros. Más tarde, en 1774, el Cuerpo se dividió en tres ramos: el de Academias, el de Fortificaciones y el de Caminos, puertos, arquitectura civil y canales.<sup>13</sup>

Al Cuerpo de Ingenieros ingresaban los militares, siendo cadetes o subtenientes de infantería, luego de presentar un examen de conocimientos. Después de prepararse en la Academia de Matemáticas el ingeniero se integraba al Estado Mayor de cada plaza. Considerando que los ingenieros desarrollaron sus funciones en todos los dominios españoles (la Península, América, Filipinas y norte de África), es destacable que por América pasó casi un tercio del total de los miembros del Cuerpo. Y algunos desempeñaron funciones políticas, entre otros, Miguel Atero fue gobernador de Popayán e Ignacio Sala lo fue de Cartagena de Indias.

Por su parte, los artilleros también procuraron articular una educación técnico-científica. Las ordenanzas previeron dos tipos de centros docentes: las *Escuelas prácticas*, para los soldados artilleros, donde serían instruidos en los ejercicios del cañón, cabria, mortero, maniobras y puntería; y las *Academias teóricas*, para los oficiales y cadetes. “Por real decreto de 1722 se crearon cuatro ‘Escuelas de Matemáticas’ para la enseñanza de la artillería en las plazas de Barcelona, Pamplona, Badajoz y Cádiz, dirigidas por oficiales de este cuerpo” (Capel, 1988, p. 148). Apenas en 1751

<sup>12</sup> Para la renovación del armamento “los mosquetes, los arcabuces y las picas fueron sustituidos definitivamente por el fusil —del calibre de a 16—, bayoneta y baqueta de madera, por real orden de 29 de enero de 1704” (Solano, 1987, p. 60).

<sup>13</sup> Más que subdivisión orgánica, el incremento de las funciones de los ingenieros fue en aumento desde construir fortificaciones, elaborar mapas y obras públicas, hasta el urbanismo (Carrillo, 2007, p. 2).

se crearon las escuelas de teoría, para Artillería, en Barcelona y Cádiz, de las cuales pasaban a depender las escuelas prácticas.

En 1756, Pedro Lucuze, el ya citado director de la Academia de Matemáticas de Barcelona, fue llamado a presidir la Real Sociedad Militar de Matemáticas. Creada el año anterior, la conformaron inicialmente cuatro ingenieros militares y cuatro artilleros. Su propósito, entre otros, incluían la realización de proyectos de ingeniería, elaborar libros de texto y velar por un correcto castellano científico.

De nuevo, se decidió unir las escuelas de artillería de Barcelona y de Cádiz. La sede de la nueva Academia del cuerpo de artillería en Segovia verá, en 1762, la creación de la compañía de Caballeros Cadetes de esa arma. No solo se formaliza su separación de los ingenieros, también se hace igual de elitista que aquellos al estipularse la condición de hidalgos o hijos de jefes militares para ingresar a la Academia.

Pero la competencia no solo era entre ingenieros y artilleros. La creación en 1770 del cuerpo de Ingenieros de Marina estimuló las divergencias. La Armada quería asegurar el control sobre la construcción naval, el desarrollo de proyectos hidráulicos y la ingeniería civil de los arsenales. Dado que el foco de este artículo es sobre ciencias militares, no las navales que en otra publicación la aclararé, dejaré esta mención hasta ahí.

Dos cuerpos más se crearon a finales del siglo XVIII. Aunque ya existía el ramo de “Caminos, puentes...”, para 1799 se hizo necesario crear el Cuerpo de Ingenieros de Caminos y Canales, siguiendo el ejemplo del que existía en Francia. Poco antes, en 1796 nació el Cuerpo de Ingenieros Cosmógrafos de Estado, con el objeto de estudiar la astronomía y su aplicación a la geografía. Su tarea primordial era levantar la carta geodésica de España, igual que se le encargó el observatorio de Madrid.

La cartografía tuvo un desarrollo progresivo en España,<sup>14</sup> pero las Ordenanzas de 1718 asignaron su elaboración a los ingenieros militares. Quienes no se limitaban al simple levantamiento de mapas, debían acompañarlos con un inventario completo de cada región. También debían elaborar una memoria sobre la situación defensiva del país. De tal modo que los ingenieros compendaban el saber propio de otras áreas del conocimiento, convirtiéndose en los verdaderos adalides de la Ilustración dieciochesca.

La escasez de ingenieros militares fue más evidente en los dominios de ultramar, con un ligero incremento después de 1768. La proporción alcanzaba entonces a tres ingenieros en la península por uno en América. La complejidad del sistema fortificado, por ejemplo en el Caribe hacía más notoria la escasez. Por ello se procuró instruir a los militares en sus guarniciones, por ejemplo, con la creación en 1731 de una Academia Militar de Matemáticas en Cartagena de Indias. No obstante, con la muerte al año siguiente de su impulsor, Juan de Herrera y Sotomayor, se clausuró (Capel, 1988, p. 343).<sup>15</sup>

<sup>14</sup> Un inventario en los archivos españoles contó 368 mapas y planos del siglo XVI, 668 del XVII y 8595 del XVIII (Paladini, 1989, p. 58).

<sup>15</sup> Herrera llegó a Cartagena hacia 1699, así que su Academia pudo haber iniciado antes (Zapatero, 1979, p. 85).



## Conclusión

El Imperio español albergó la vanguardia del saber militar entre los siglos XV a XVIII. Su aporte al desarrollo de las ciencias militares es reconocible en diversas expresiones. Las innovaciones tácticas en el empleo de la infantería, con los Tercios; en el empleo de las minas, con las fortificaciones de campaña; y en el empleo de la artillería, con la regulación de las piezas y la creación de cuerpos especializados.

El carácter de vanguardia del saber militar se tradujo en la profusión de tratados militares. Al mismo tiempo expresión de la revolución militar operada desde comienzos de la era moderna en Europa. Siendo España la potencia hegemónica del periodo se convirtió en la vanguardia de la teorización de lo militar. Junto con su amplísimo empleo de las matemáticas y la geometría, los ingenieros y los artilleros constituyen los cuerpos con más aportes teóricos.

Tales avances hicieron de España el foco del “Humanismo militar”. Tratadistas como Maquiavelo basaron sus aportes a la teoría política y de la guerra en las experiencias de capitanes españoles como Fernández de Córdoba y Manrique de Lara. Otros tratadistas aportan igual a la astronomía, la cirugía, el desarrollo de las Reales Academias de la Lengua y la de la Historia. El marqués de Santa Cruz de Marcenado aporta la teoría para las victorias de Federico II de Prusia.

Los cuerpos de ingenieros y artilleros destacan por su desarrollo en lo militar y en lo científico. La necesidad de sostener el Imperio español en Italia, en los Países Bajos y en América, se refleja en el desarrollo de soluciones logísticas y de ingeniería. Muchas de estas soluciones que se estudian en las academias españolas de Bruselas, de Madrid o de Barcelona. Estas constituyen las bases de las posteriores academias de ingenieros, la de artillería en Segovia y la militar de Zamora.

Colombia no es ajena a este desarrollo del saber militar. En primer lugar, entre los siglos XV a XVIII, nuestro territorio hacía parte de los dominios españoles de ultramar. En particular era la sede del Virreinato de Nueva Granada, el sistema político-administrativo que articulaba la defensa en profundidad de tales dominios. Coordinaba a las autoridades de Santa Fe, Quito, Panamá, Maracaibo, Caracas y Guayana, así como aseguraba las rutas del comercio del Perú y de la misma Nueva Granada a través del istmo centroamericano (Esquivel, 2012, p. 22).

En segunda instancia, en nuestro territorio se probaron muchas de las innovaciones militares en función de la conquista del territorio, el desarrollar gobierno y, por ende, mantener fuerzas para garantizar el dominio del territorio. Desde Alonso de Ojeda, Rodrigo de Bastidas, hasta Sebastián de Eslava, Ignacio Sala y Juan de Herrera, pasando por las Ordenanzas de 1503 hasta las de 1768, el desarrollo del sistema fortificado de Cartagena de Indias y de las Milicias disciplinadas. Todavía falta precisar más el aporte hispano en la evolución de las ciencias militares en Colombia.

## Referencias

1. Blair, E. (1999). *Conflicto armado y militares en Colombia*, Medellín: Universidad de Antioquia.
2. Braudel, F. (1976). *El Mediterráneo y el mundo mediterráneo en la época de Felipe II*, 2. ed. México: F.C.E.
3. Cano, M. (1994). *Cádiz y el Real Cuerpo de Ingenieros Militares (1697-1845)*. Cádiz: Universidad de Cádiz.
4. Capel, H. (1998, mayo). Nuevos datos para el repertorio biográfico de los ingenieros militares. *Geo Crítica / Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*, 90. Recuperado de <http://www.ub.es/geocrit/bw-ig.htm>
5. Capel, H. et al. Sánchez, J.; Moncada, O. (1988). *De Palas a Minerva: la formación científica y la estructura institucional de los ingenieros militares en el siglo XVIII*. Barcelona: Serbal.
6. Carrillo de Albornoz, J. (2007). La Real Academia de Matemáticas de Barcelona como referente en la enseñanza militar en el siglo XVIII. CESEDEN. *La enseñanza de la historia militar en las fuerzas armadas*. Madrid: El Centro.
7. Cepeda, J. (1987). La época de Carlos IV: crisis del Ejército real borbónico. En M. Hernández (Dir.). *Las Fuerzas Armadas Españolas: historia institucional y social*, 4ª ed. (p. 149-182). Madrid: Alhambra.
8. David, Ch.-P. (2008). *La guerra y la paz: enfoques contemporáneos sobre seguridad y estrategia*. Barcelona: Icaria.
9. DRAE (2003). Diccionario de la Lengua española (22ª ed., edición electrónica). Madrid: Real Academia Española / Espasa Calpe.
10. Esquivel, R. (2001). *Colombia indefensa*. Bogotá: Planeta.
11. Esquivel, R. (2010). *Manual de poder global: España y Colombia*. Bucaramanga: SIC.
12. Esquivel, R. (2012, noviembre). Colombia: de la independencia a la indefensa nacional. *Estudios en Seguridad y Defensa*, 7(2), 16-30.
13. Feijoo, R. (2005, septiembre). Mazalquivir: España pone pie en Berbería. *La Aventura de la Historia*, 83, 80-85.
14. Gago, F. (2008). Glosarios y diccionarios militares del siglo XIX. *El diccionario como puente entre las lenguas y culturas del mundo*. Alicante: Biblioteca Virtual Cervantes. Recuperado de <http://www.cervantesvirtual.com/>
15. Gago, F. y Tejedó, F. (2006, spring). El diccionario militar de Raimundo Sanz en el contexto de la lexicografía especializada del siglo XVIII. *Dieciocho: Hispanic Enlightenment*, 29(1). (p. 59-67)
16. Galland-Seguela, M. (2004, diciembre). Las condiciones materiales de la vida privada de los Ingenieros Militares en España durante el siglo XVIII. *Geo Crítica / Scripta Nova*, 8(179). Recuperado de <http://www.ub.es/geocrit/menu.htm>
17. Gárate, J. (1987). Las Ordenanzas de Carlos III. Estructura social de los ejércitos. En M. Hernández (Dir.). *Las Fuerzas Armadas Españolas: historia institucional y social*. 4. ed. (p. 101-172) Madrid: Alhambra.
18. Gómez, J. (1899). El Marqués de Verboom, ingeniero militar flamenco al servicio de España. *Boletín de la Real Academia de la Historia*, 34, 343-350. Recuperado de <http://bib.cervantesvirtual.com/FichaObra.html?Ref=203051>
19. Ingenieros Militares Ilustres (s.f.). Pedro Navarro (1460-1528). *Historia militar de España*. Recuperado de [http://www.altorres.synology.me/personajes/ingenieros/ilustres/pedro\\_navarro.htm](http://www.altorres.synology.me/personajes/ingenieros/ilustres/pedro_navarro.htm)
20. Keegan, J. (1995). *Historia de la guerra*. Barcelona: Planeta.
21. Kuhn, T. (2004). *La estructura de las revoluciones científicas*. Buenos Aires: FCE.
22. Manzano, R. (1960). *Los grandes capitanes españoles*. Barcelona: De Gassó Hnos.
23. Maquiavelo, N. (1981). *El príncipe*. Madrid: Alianza.
24. Maquiavelo, N. (1988). *Del arte de la guerra*. Madrid: Tecnos.
25. Merino, E. (2002). *El arte militar en la época moderna: Los tratados «de re militari» en el renacimiento. 1536-1671: aspectos de un arte español*. Madrid: Ministerio de Defensa.
26. Montgomery, B. (1969). *Historia del arte de la guerra*. Madrid: Aguilar.
27. Paladini, Á. (1989). Cartografía militar española de Indias. *Militaria. Revista de Cultura Militar*, 1. (p. 57-90)
28. Parker, G. (1990). *La revolución militar: las innovaciones militares y el apogeo de Occidente, 1500-1800*. Barcelona: Crítica.
29. Parker, G. (2000). *El ejército de Flandes y el camino español 1567-1659: la logística de la victoria y derrota de España en los Países Bajos*. Madrid: Alianza.
30. Puell, F. (2000). *Historia del ejército de España*. Madrid: Alianza.
31. Real Academia Militar de Matemáticas de Barcelona (s.f.). Recuperado de [http://www.altorres.synology.me/02\\_03\\_barcelona.htm](http://www.altorres.synology.me/02_03_barcelona.htm)
32. Solano, F. de (1987). Los orígenes de los Reales Ejércitos. Reformismo y planificación. En M. Hernández (Dir.). *Las Fuerzas Armadas Españolas: historia institucional y social*, 4. ed. (p. 45-99) Madrid: Alhambra.
33. Valdelvira, G. (1996). *Los militares ilustrados del siglo XVIII: su contribución a las ciencias humanas y sociales*. Madrid: Ministerio de Defensa.
34. Zapatero, J. (1979). *Historia de las fortificaciones de Cartagena de Indias*. Madrid: Centro Iberoamericano de Cooperación.