

LA ENSEÑANZA DE LA ARTILLERIA EN ESPAÑA, HASTA EL COLEGIO DE SEGOVIA

por JUAN BARRIOS GUTIERREZ

Comandante de Artillería
Del Servicio Histórico Militar

Al iniciar esta segunda parte dedicada a la enseñanza de la artillería, no cabe diferir las referencias a los orígenes de la pólvora y la artillería en España, aunque su imprecisión y el ser las fuentes «el lastre de quienes escribieron —como dice Abella— (1) con su razón sujeta al espíritu vano y soberbio..., mal consejero siempre del historiador», nos aconseja eludir autores de cuyas conclusiones desconfiamos y concretarnos a quienes se acercan más a nuestra opinión. Sobre la pólvora, juzgaremos suficiente: la de Abella, diciendo que «nos encontramos hoy casi tan a oscuras como hace siglos» (2); la de Almirante (3), que la considera «suma integral durante siglos de oscuros y numerosos esfuerzos aislados y colectivos»; la de Vigón (4), para quien ninguna historia «está tan confusa», y en fin, la de Salas (5), cuando sostiene que «la invención de la pólvora se ignora de quien sea». Porque si bien el enhebrar una larga relación de nombres y

(1) «Ligeros apuntes para la Historia de la Artillería». Comandante graduado, Capitán del Arma, D. Ricardo de Abella Casariego. Madrid. Imprenta de la Viuda de Aguado e Hijos. Pontejos, 8, 1873.

(2) ABELLA, *ob. cit.*

(3) ALMIRANTE, José, «Diccionario Militar etimológico, histórico, tecnológico, con dos vocabularios, francés y alemán, por D. José ALMIRANTE, Coronel de Ingenieros Madrid. Imprenta y Litografía del Depósito de la Guerra, 1869.

(4) VIGÓN, Jorge, «Historia de la Artillería Española». Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Instituto Jerónimo Zurita. Madrid, 1947.

(5) SALAS, Ramón de, «Memorial Histórico de la Artillería Española» por el capitán de dicha arma. Madrid y noviembre de 1831. Imprenta que fue de García, calle de Jacometrezo, número 15.

teorías, resultaría tan lucido como fácil, tan pueril alarde sería perfectamente inútil: ello no nos llevaría a ninguna conclusión aprovechable.

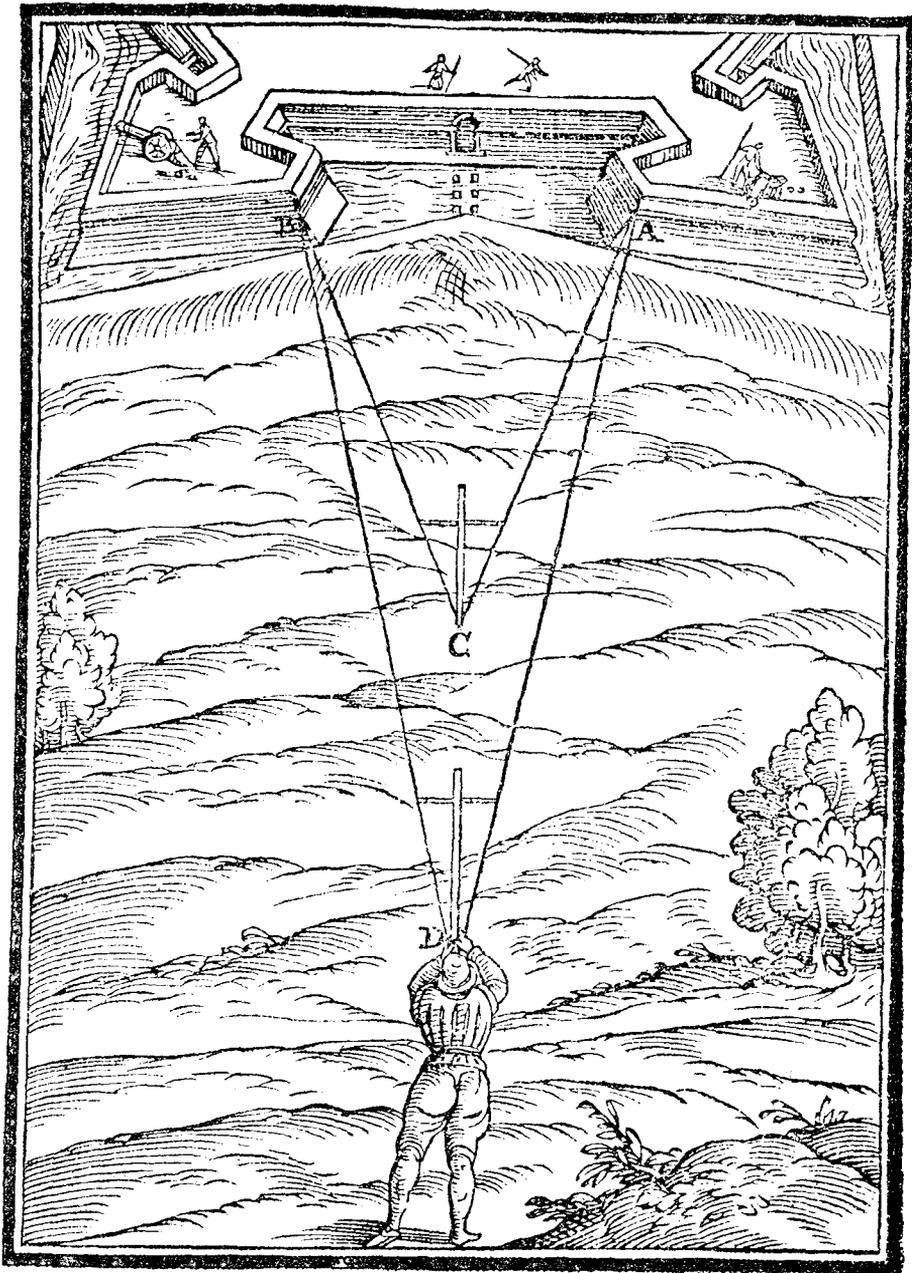
En cuanto al origen de la artillería en España —a cuya etimología aludiremos luego y que triplica los problemas sin solucionar— no está mal en principio la línea de Abella (6) al afirmar que «los heroicos esfuerzos de varios escritores españoles para demostrar que España fue la primera nación europea en que se introdujo el conocimiento y uso de la pólvora y artillería... no resisten al examen de una sana crítica»; pero nos identificamos con Aparici (7), tanto por su ponderación al armonizar los conceptos de patria y de verdad histórica como por el fondo mismo de su criterio: «Lo que no la tiene (duda), por lo que nos transmiten las antiguas crónicas, es que España no fue de las últimas, si acaso no de las primeras en conocer sus efectos y aplicarlos a la expugnación de las ciudades cercadas, bien fuese por el roce con los árabes y orientales o por otras causas de invención propia».

Pero ¿cuándo? Se ha cargado mucho la mano en este punto y es posible encontrar fechas del siglo XIII y aun de principios del XII, sostenidas con el solo apoyo de la fantasía y al socaire del problema etimológico no resuelto sobre el vocablo artillería. Porque conviene recordar con Carrasco (8) que «antiguamente en Navarra, antes y después de la invención de la pólvora, llamábase *artillería* lo perteneciente a todas las armas, aunque no fueran de fuego, y también los artefactos mecánicos»; opinión en que abunda Almirante (con palabras

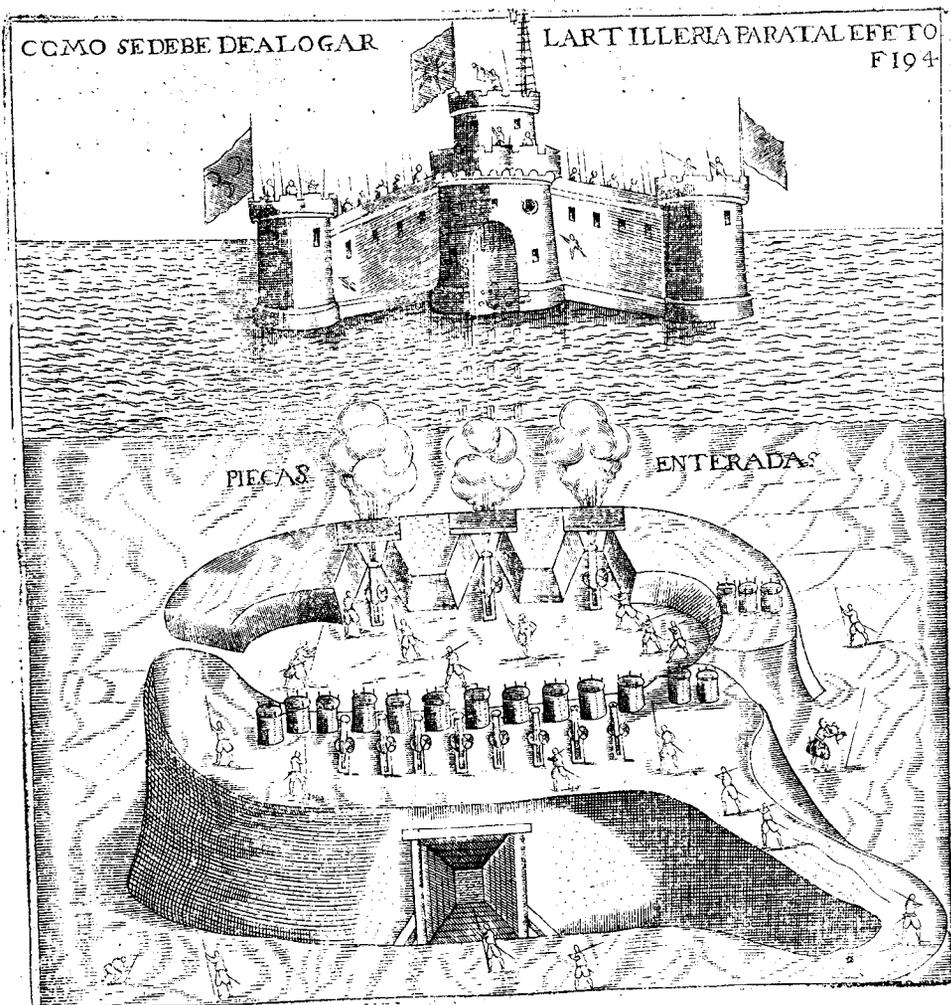
(6) ABELLA, *ob. cit.*

(7) APARICI y GARCÍA, José, «Informe sobre los adelantos de la Comisión de Historia en el Archivo de Simancas, dirigido por el Excmo. Sr. Ingeniero General, Teniente General, don Antonio Remón Zarco del Valle, por el Coronel del mismo Cuerpo, don José Aparici García. Madrid. En la Imprenta Nacional, 1848».

(8) CARRASCO y SAYZ, Adolfo, «Apuntes sobre los sistemas y medios de instrucción del Cuerpo de Artillería». Creemos que la obra, desgraciadamente, no llegó a publicarse; pero se publicaron fragmentos de la misma en los tomos XVII, XVIII, XX, Tercera Serie, del Memorial de Artillería, que nos han sido de gran utilidad. Otras referencias debidas a él las omitimos por evitar su localización entre los *centenares* de artículos que le publicó el Memorial, que algún autor estipula en su perior a los quinientos. En su mayoría se encuentran en los Índices de dicha publicación; los restantes, en el Índice de Autores del Servicio Histórico (Museo) Con esa aclaración creemos rendir tributo de respeto al autor, y evitar un aumento, no siempre justificado, en el número de nuestras citas.



Luis Collado calcula así la distancia horizontal «que hay de una casa mata a la otra, para saber quantas varas; o passos, se puede hazer ancha una batería», por medio del báculo graduado, con junco desplazable. Grabado «Plática manual de Artillería Milán, 1592.



Diego de Ufano expresa aquí gráficamente su idea original de «como dentro de un caballero o baluarte se puede hacer una contra batería y alojar en ella piezas secretamente cubiertas con espaldas para con ellas sin peligro alguno desmontar la enemiga artillería». Grabado «Tratado de la Artillería y uso della platicado por el capitán Diego Ufano en las guerras de Flandes». Bruselas, 1613.

de Yanguas), manteniendo que «hacia 1329, la voz artillería era genérica, no sólo de armas y máquinas, sino de artefactos civiles». De donde resulta que la ambigüedad del término haya servido de boleta para los imaginativos y de espejismo para bienintencionados.

Situados, pues, ante la imposibilidad de sentar un criterio válido, preferimos adscribirnos a la corriente más generalizada, la de que la artillería aparece en España a mediados del siglo XIV, y, renunciando a tomar en cuenta ese tiempo indefinido durante el cual, aun surgida la artillería pirobalística, coexiste con la anterior, neurobalística; renuncia que parece justificada en nuestro caso por caracterizar ese amplio período de coincidencia el no tener un mínimo esquema de organización.

El momento en que puede hablarse de una artillería organizada, es fácil de delimitar, con el sólido apoyo de Aparici y de Arántegui. Para el primero, «la artillería principió a tener algún sistema uniforme en sus operaciones y a establecerse en orden después de las guerras de Granada...»; Arántegui (9) es aún más explícito: «No caeremos en la debilidad de afirmar que al inaugurarse el gobierno de los Reyes Católicos, existía artillería organizada; pero tampoco puede admitirse, sin faltar a la verdad, que ellos lo crearon todo, por no haber hallado nada... En la guerra de Granada sucedió lo que era natural que sucediese; la necesidad hizo dar gran impulso al embrión de cuerpo que existía, y primero aumentando el personal y después creando las fundiciones y casas de maestranzas, vino a ser industria del Estado lo que había sido particular y de libre derecho».

La trascendencia de fijar un punto de arranque para la artillería organizada, justifica el intento de encontrar una explicación de causalidad psicológica (10). La explicación es ésta: Cuando Alfonso V de Portugal se decide a favorecer las aspiraciones de la «Beltra-

(9) ARÁNTGUI Y SANZ, JOSE, «Apuntes Históricos sobre la Artillería Española en los siglos XIV y XV, por el Comandante de Ejército, Capitán de Artillería, don José Arántegui y Sanz, Correspondiente de la Real Academia de la Historia. Primera edición. Tirada 1.000 ejemplares. Madrid. Establecimiento Tipográfico de Fontanet, Impresor de la Real Academia de la Historia. Calle de la Libertad número 29, 1887»; y el segundo tomo correspondiente al siglo XVI.

(10) Anécdota marginal. Hacia 1933 nuestro catedrático de Psicología y Lógica intentó publicar su *Sicología*, y produjo con su título un notable revuelo. Cuando unos treinta años más tarde volvimos a encontrarnos con esta materia en el I. C. A. D. E., nuestro profesor, padre Sevilla, no aceptaba la desaparición de la P, porque «Sicología es la ciencia de los higos». Sin quitar ni poner rey, la R. A. E. L. nos obliga a quedarnos con la «Sicología» de don Emilio Huidobro.

neja» y atraviesa la frontera con un ejército de 14.000 infantes y 5.750 jinetes, Doña Isabel sólo dispone de 500 jinetes. Con esta premisa, es admisible suponer que los agobios del tal situación, inspirasen a la enérgica reina el firme propósito de evitarlos en el futuro. Así parecen confirmarlo las circunstancias bien distintas de la campaña de Toro al año siguiente, «durante el cual se dieron los primeros pasos que, hacia el establecimiento de los ejércitos permanentes, después continuó el Cardenal Cisneros» (11). Por otra parte, la artillería no sólo empezaba a considerarse «elemento de gobierno», sino que la falta de ella y de provisiones obligó a Fernando a retirarse de Toro sin combatir. Por ello no parece aventurado inferir que tales ideas constituyesen para los monarcas lo que hoy llamaríamos una «motivación». Además no importa demasiado que donde dice artillería cabe entender también industria, y precisamente los Reyes Católicos inauguran en dicho aspecto una política de nivel nacional.

A la luz de la moderna sicología, en el conjunto destaca de aspectos anteriores una cualidad objetiva —los hechos bélicos— incidiendo sobre un fondo endotímico predispuesto por el propósito centralizador de los Reyes, en el que la artillería jugaba un papel como elemento de gobierno. La necesidad, unida a las posibilidades, engendraron indudablemente una acción. Ello configura un completo «circuito funcional de la vivencia» sobre la base de una clara *tendencia* al desarrollo industrial, lo cual completa el cuadro óptimo para el cumplimiento real del propósito. Este breve análisis sicológico nos lleva a una conclusión armónica con los juicios de Aparici, y sobre todo, de Arán-tegui. Hay que aclarar que tal hecho es perfectamente distinto del de la aparición de la artillería de núcleo científico, pues ésta tiene su raíz en la *Nueva Ciencia*, publicada por Tartaglia, en 1537. Teniendo en cuenta el tiempo que los conceptos vertidos en ella debieran necesitar para extenderse y aceptarse, deberemos pensar que la enseñanza artillería de base científica, no empezaría a delinarse en España sino hacia fines del siglo xvi.

Visto lo anterior, podemos centrar nuestra posición ante las dos interrogantes planteadas y establecer las bases de partida de nuestro trabajo, que son las siguientes: El origen de la pólvora considerada como agente explosivo y proyectante de la artillería pirobalística, no

(11) OLIVER COPONS, Arturo, «Las Artillerías de Guerra en el Reinado de los Reyes Católicos». Obra inédita, (creemos, pero publicado su primer capítulo en el Memorial de Artillería, Serie III, Tomo VIII

ha sido fijado hasta la fecha, ni puede sostenerse que su invención se deba a un esfuerzo individual sino, más bien, a la resultante de un proceso cronológicamente amplio (a su vez, único, o plural) que se desarrollará a lo largo de los tiempos bajo el impulso de aportaciones sucesivas y que llega a su fin individualizado en la persona que culmina el empeño. El origen de la Artillería en España, de análoga indeterminación, es prudente situarlo entre los años mediados del siglo xiv, y como fuerza organizada, en el reinado de Isabel y Fernando. Admitido esto, y que la fase empírica de nuestra artillería se extiende hasta la mitad del siglo xvi, hemos de inferir que la iniciación de una enseñanza técnica es posterior a ese momento, y cubrir el intervalo con el recurso de una hipótesis lógica defendida por algunos autores.

El postulado es que, durante los primeros tiempos, la enseñanza de la artillería tuvo un carácter marcadamente peculiar y dependiente de cada «sabidor» (12) morisco o cristiano que daba, a españoles previamente elegidos, unos conocimientos de raíz meramente práctica, muchas veces impregnada del matiz de lo secreto y no pocas con el de mito, pasando, sin solución de continuidad, a configurarse como gremial. Porque los gremios, que han empezado a despuntar en España hacia el siglo xiii como etapa evolucionada de las cofradías, vienen a cristalizar su organización precisamente en el siglo xv y bajo una clara (aunque no bien evaluada) influencia de musulmanes rebasados y absorbidos por la marea reconquistadora, mientras viene siendo comúnmente aceptado que fueron musulmanes nuestros primeros maestros de artillería. Idea que se fortalece con la presencia de una notable analogía terminística.

Veámoslo por partes. Los gremios, fuertemente jerarquizados, adoptaron para sus grados las denominaciones de aprendiz, oficial y maestro, cuyas denominaciones se vienen a transferir íntegramente a la artillería, junto con otros como mayordomo, veedor, etc. Análogo transporte se produce en las metodologías de enseñanza, pues aparece en la de artillería un contrato de aprendizaje comprensivo de unas condiciones por las que éste se debe regir y de unas relaciones que deben mantenerse entre aprendiz y maestro similar al de los gremios, incluidas la fijación de un período mínimo y el subordinar la declaración de suficiencia al visto bueno del maestro. Lo mismo ocurre con la particularidad de que, pasado este período, es cuando puede seguir-

(12) El término lo tomamos de D. Ramón de Salas, en su obra citada.

se la prueba de examen, ante autoridades gremiales, cuya superación entraña el derecho a título y al ejercicio del trabajo por cuenta propia. Es un traslado completo de la metodología, nomenclatura y aun costumbrismo gremial, que se patentiza más centrándonos en detalles como éstos: La prueba de examen ha de verificarse sobre un trabajo de dificultad reconocida (u obra maestra) que en la artillería toma el nombre de «pieza de examen»; las infracciones del reglamento se sancionan también en artillería con penas pecuniarias; los artilleros se colocan igualmente bajo la advocación de una Patrona... La existencia del «examen» se generaliza y comprueba en, prácticamente, todos los tratados de la enseñanza pionera; las penas pecuniarias subsisten largo tiempo, y la advocación al patrocinio de Santa Bárbara subsiste hasta nuestros días (13).

Por su mucha entidad, haremos firme hincapié en el «examen» (14). Carrasco nos dice que se hacían «por los cabos maestros o artilleros mayores, ante los que mandaban la artillería o personas peritas delegadas al efecto», mientras Ramón de Salas nos indica la escrupulosidad mantenida para el ingreso de artilleros, no concediéndose plaza «a ninguno sin sufrir un examen bien pesado» (15); y también que a los aprobados se les asignaba «un sueldo proporcionado a su aptitud, de manera que tenían interés en aprender, pues cuanto más sabían más ganaban» lo cual, junto a «las honras y ascensos que lograban era lo que por entonces mantenía la instrucción». Y Vigón, al hablar de la certificación inherente a la superación de la prueba refiere que, previa la intervención por Hacienda, «los necesarios podían ser contratados, con lo que pasaban a ser artilleros ordinarios» (16). Asimismo el primero de los autores citados, al detallarnos que «cuando no había quien se presentase a examen se recibían artilleros extraordinarios, que se iban adiestrando al lado de los ordinarios», aporta el testimonio de casos concretos estudiados por él, uno de los cuales vamos a transcribir por la información que proporciona, y porque nos llevará de la mano a ocuparnos de las «Residencias de artilleros». Dice así:

(13) Subsistía al escribir estas líneas. Hoy, entre 1663 y 1734, años después de la «fecha de su tránsito», ha sido borrada del Santoral.

(14) Valga aclarar que el «examen» no era sistema exclusivo de la gente artillera, como puede comprobarse, entre otros, en el «Informe» ya citado de APARICI GARCÍA.

(15) SALAS, *ob. cit.* Como es la única de este autor que utilizaremos en nuestro trabajo, omitiremos su reiteración.

(16) VIGÓN, *ob. cit.*

...El siguiente año de 1544, el teniente de capitán de artillería, Luis Pizaño, dio instrucción a Pedro Iníguez y otros dos artilleros ordinarios de Fuenterrabía, para que por ella se enseñase a los 11 extraordinarios que por entonces habían de ingresar. Prevenía tuvieran oficios de carpinteros, herreros y otros propios de la artillería, y cuando trabajaran en ellos se les daría su jornal, aunque no en la guerra, que lo habían de hacer por el suyo de artilleros. Mientras aprendiesen tendrían dos ducados al mes, y después se les harían sus partidos según sus habilidades; pero si en cuatro meses no aprendían el oficio de artilleros, quedarían despedidos. La enseñanza consistía en tirar de cerca y de lejos, cargas que se han de usar, peso y longitud de las piezas, número, nombre y uso de los juegos de armas, modo de hacer la pólvora y reconocerla, hacer cestones, etc.

Renglón aparte nos asegura que «éste fue el primer género de enseñanza colectiva, aunque parcial, que prevaleció a través de las vicisitudes de los tiempos; es decir, la instrucción y ejercicio de los artilleros novicios en las fortalezas y presidios donde sentaban sus plazas; pues los perfeccionamientos de la artillería y la generalización de su uso, fueron causa de ser muy difícil aprender el oficio al lado, tan sólo de maestros particulares, ni aun con el auxilio de apuntaciones y libros o manuscritos, raros y costosos por una parte, y lo más de las veces inútiles por no saber leer comúnmente los artilleros».

Arántegui (17) opina que la idea de reunir en una plaza a todos los artilleros ordinarios para perfeccionar su instrucción es contemporánea al establecimiento del Cuerpo de forma permanente, en tiempo de los Reyes Católicos, si bien el momento en que se logra poner en práctica es muy posterior, concentrándose en las que se denominaron, como se ha dicho, «Residencia de artilleros», de las cuales lo fue por antonomasia la de Burgos. Para ésta da como origen el año 1522, ofreciendo además los datos de que continuó siéndolo hasta 1527, pasando a serlo en 1528 la villa de Arévalo y volviendo de nuevo a Burgos entre los años de 1535 a 1536, fecha en que se traslada a Pamplona. La causa del traslado se inclina por creer que fueran el problema de alojamiento (aunque conoce también los de fueros y preeminencias), especialmente porque, radicada otra vez en Burgos la Residencia, en 1542, se repite lo sucedido en 1536, al tener que «enviar

(17) Omitiremos nuevos pies de página sobre este autor, por ser los «Apuntes» su única obra consultada.

a Pamplona con Garci-Carreño la mayor parte de los artilleros que había» en aquella ciudad.

De todas formas la noticia es de notable significación por cuanto demuestra que ya en la primera mitad del siglo xvi está puesto en práctica un criterio del cual puedan fluir, por simple extrapolación, nuestras actuales Academias. Hay en efecto una enseñanza colectiva, sujetos los alumnos a un régimen de disciplina, a una vida en común durante buena parte de la jornada (aunque el sistema fuera de externado), capaz de generar provechosos lazos de compañerismo, que permite inducir como muy probable la dependencia de un profesorado común, de unos mismos procedimientos didácticos e incluso de un programa de estudios (Arántegui supone esto último a partir del nombramiento dado a Mosén San Martín), que bien pudieron determinar la existencia esbozada de una unidad de doctrina. A la residencia asistían aquellos artilleros que no fueran imprescindibles en sus respectivos puntos de destino, por cuatro meses cada año, lo cual supondría la posibilidad de actualizar durante cada uno de ellos, la instrucción teórica y práctica dada en el anterior; y las explicaciones verbales de los profesores vendrían reforzadas con la ayuda de las «cartillas» o «instrucciones» que, por venir existiendo desde principios del siglo, es de suponer que estuvieran perfeccionadas. Todo lo cual debería llevar al resultado de que los artilleros de la época alcanzaran unos niveles de conocimientos muy capaces de despertar el asombro y excitar la modestia de los artilleros contemporáneos, como dice Vigón.

Complemento de la información de Arántegui, es la que facilita Aparici (18). No duda este autor en aventurar que la escuela de Burgos es anterior a todas y sostiene que fue una institución bastante parecida a las Guardas de Castilla, debiendo «tener su origen cuando ésta», citando una ordenanza de los Reyes Católicos en que se designa a los artilleros allí residentes con el nombre de Espingarderos, en 1503. Justifica la existencia del Centro diciendo que el instituto de artillería es de tal naturaleza que no puede ejercerse sin larga enseñanza previa y ésta no puede adquirirse sin escuela práctica; así (continúa) no se duda que la hubo en Burgos, en donde como Centro se irían instruyendo los artilleros para ir luego a las plazas y puntos donde se necesitase, a adoctrinar a los que sentasen plazas fijas en las de las fronteras, y aun uniformar a los que viniesen de fuera en

(18) Haremos extensivo a APARICI, lo dicho sobre SALAS y ARÁNTEGUI.

la parte posible, en razón de los escasos conocimientos que se tenían entonces del manejo de esta clase de armas, mucho más con la revolución que se estaba experimentando, y pasó desde la artillería de hierro batido y grandes bombardas a la de fundición y dimensiones mucho más reducidas, y variación de la pelotería de piedra por la de hierro» (19). Refleja la tradicional escasez de paga y dificultad de alojamiento, por lo que «tocóles también en suerte (a pesar de ser sólo 60) la ambulancia y la pobreza», «viéndose obligados los artilleros a salir de Burgos y alojarse en los pueblos circunvecinos, razones por las cuales «tardaban en regresar de sus licencias y se ganaban la vida por donde podían», no llegando a perfeccionarse «esta útil y provechosa situación..., no por culpa de los Gefes superiores del ramo y sus tenientes, sino del que abarca mas de lo que pueden alcanzar sus medios pecuniarios», y, arriesga la suposición de que «así seguirían probablemente las cosas, instruyéndose los artilleros en el castillo de Burgos, en los aposentos de sus inmediaciones, acompañándoles una pieza que llevaban con ellos en las plazas de las fronteras...»

A últimos del siglo XVI —dice Almirante— (20) comienzan a aparecer «Tratados», ya técnicos, didácticos o científicos debidos a la pluma de artilleros españoles, rompiendo la marcha don Diego de Alava y Viamont (nacido en Vitoria 1557), con su «Perfecto Capitán», impreso en Madrid, 1590, con cuyas «teorías» corrigió Alava y mejoró, las del célebre veneciano Nicolás Tartaglia. Y damos por buena la afirmación de este autor, porque si bien el primer Tratado digno de tal nombre y escrito por un español es la «Plática Manual de Artillería», de Luis Collado (21), no es menos cierto que la primera edición de la misma (u «Obra chica») fue escrita en italiano; aunque

(19) Catálogo General del Museo de Artillería. Madrid. Imprenta de Eduardo Arias. San Lorenzo, número 15, 1908.

(20) *O. cit.*

(21) «Plática Manual de Artillería en la qual se tracta de la excelencia de el Arte Militar y de las máquinas con que los antiguos començaron a usarla, de la invención de la pólvora, y Artillería, de el modo de conduxirla, y plantarla en qualquier empresa... y á la fin un muy copioso y importante examen de Artilleros, Dirigida a la Magestad Cath, de el gran Philippo II... por Luys Collado, natural de Lebrixa... En Milan. Por Pablo Gotardo Poncio, Stampador de la Real Camara, el año 1592».

La «Prattica manuelle dell'artiglieria», u, «obra chica», se publicó en 1486 en Venecia y dedicada al Duque de Terranova», según dice D. VICENTE DE LOS RÍOS en su «Discursi sobre los Ilustres Autores é Inventores de Artillería...» (Madrid, por Joachin Ibarra, calle de la Gorguera. Año M.DCC.LXVII). Esta obra no se ha podido consultar.

sea fuerza añadir que mientras la de Alava es sólo obra teórica, la de Collado lo es de un auténtico artillero, tan versado en la teoría, como impuesto en la práctica.

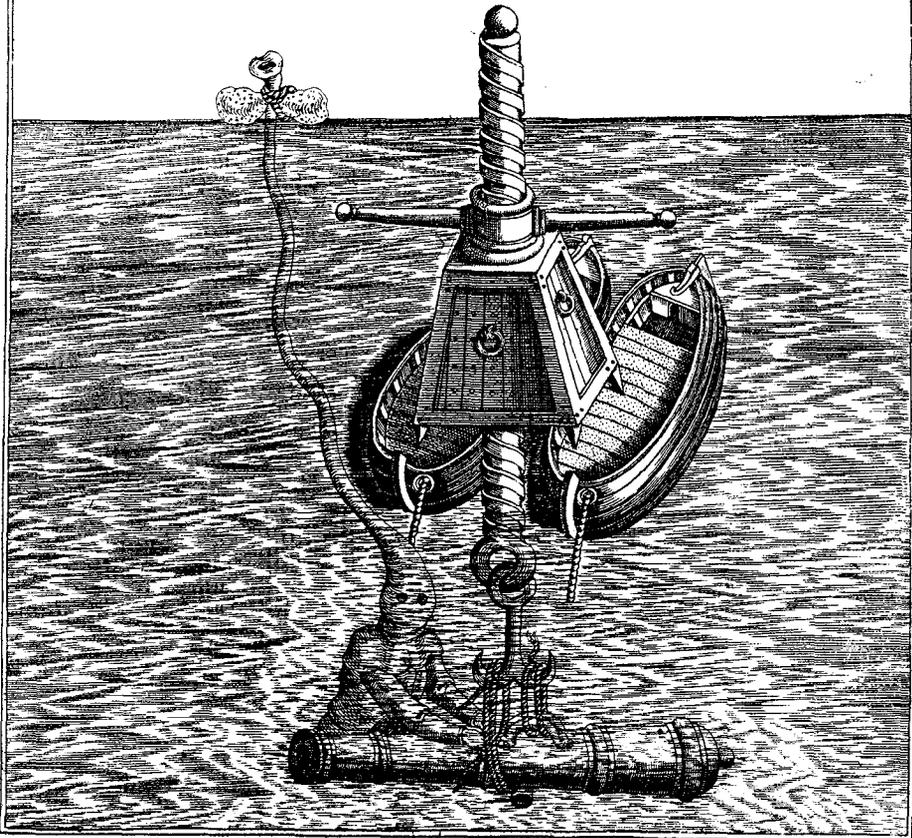
De «El Perfecto Capitán» (22), que está dividido en seis libros, sólo nos interesan tres porque son en los que se trata de artillería y cuyo contenido conviene extractar por lo cumplidamente que documenta sobre los conocimientos artilleros de su tiempo. Son los que figuran en la obra como 3.º, 5.º y 6.º, y en el primero de los cuales se exponen sucesivamente, las proporciones de las piezas, forma de probarlas y reconocerlas, sus clases, pesos, empleos y proyectiles correspondientes, cómo se debe calcular el peso de su metal, el peso de las pelotas, sean de piedra, hierro, plomo o cobre; la composición, fabricación, reconocimiento, refinado y conservación de la pólvora, el carbón y el salitre; las velocidades de los proyectiles en función del calibre, carga de proyección empleada, distancia que media al blanco, y la naturaleza de éste; y por último, los medios de desatorar, desclavar y trocar las piezas, amén de normas para ejecutar el tiro naval. En el Libro 5.º (que es donde refuta, con buena dosis de fortuna, la peregrina idea de Tartaglia sobre la trayectoria), se comprenden, junto con el instrumental preciso a la artillería, la construcción de tablas de tiro, de alcances, forma de utilizarlas, y manejo de la escuadra. Y en el 6.º, continuación del anterior, la «verdadera» doctrina; la construcción de tablas de alcances por los senos rectos de los ángulos de elevación con su reducción al uso del cuadrante, el nivel y un tipo muy elemental de alza.

La «Plática Manual», de Collado, ofrece el mayor interés por aunar en su autor las características de unos conocimientos teóricos muy notables, y de una experiencia muy dilatada. O como dice el propio Collado, «por la verdad, y certeza de las cosas que se tratan en esta hobra, pues no ay cosa en ella escripta, que de mi no haya sido experimentada, y en diuersas ocasiones en vuestro Real servicio (de Felipe II) puesto en hobra».

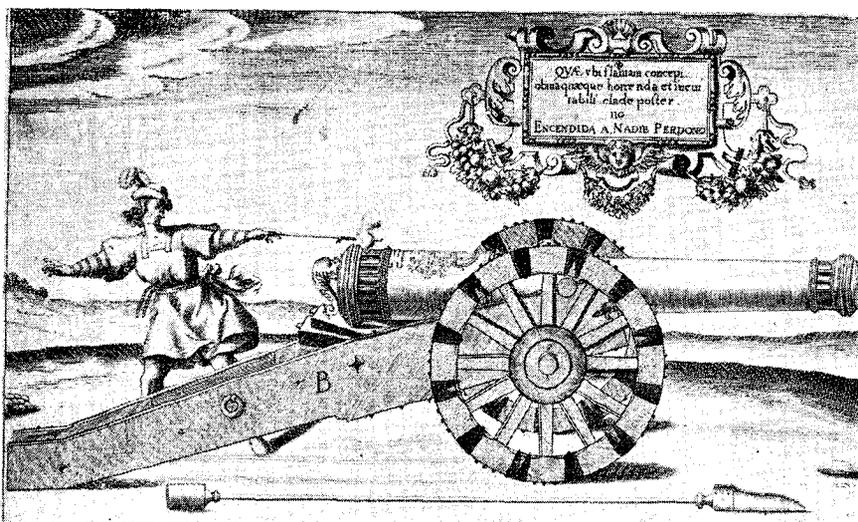
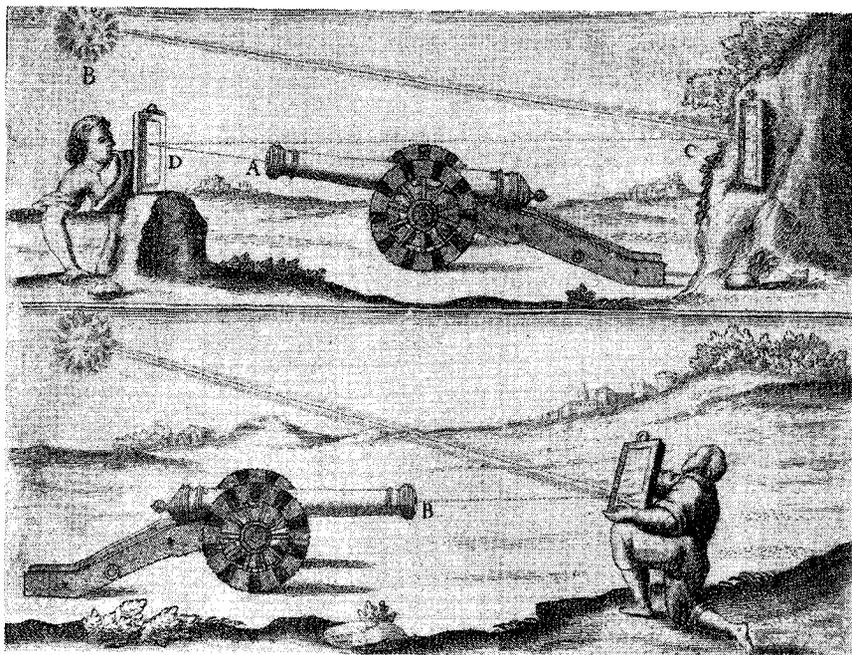
En el primer Tratado inserta tres figuras de piezas «antiguas» que analiza atinadamente, no porque «sean de algún enseñamiento a los Artilleros de este tiempo», sino para que comprendan mejor la perfec-

(22) «El Perfecto Capitan, Instruido en la disciplina Militar, y nueva ciencia de la Artillería», por don Diego de Alaba y Viamont. Dirigido al Rey Don Felipe nuestro señor, segundo desste nombre. Con Frivilegio. En Madrid, por Pedro Madrigal: Año de M.D.XC.

FIGVRA DEL INSTRVMENTO IMODO PARA SACAR PIECAS DE
ARTILLERIA DEL AGVA. ^o
F. 237



Instrumentos i modos. Uno de los «infinitos y diversos remedios que Ufano conocía para sacar piezas de artillería que se uvieran totalmente quedado hundidas». Del Tratado de la Artillería y uso della platicado por el capitán Diego Ufano en las guerras de Flandes». Bruselas, 1613.



Arriba: Forma de reconocer si una pieza de artillería «en lo interior tiene algun escarabajo o caverna, y en lo exterior alguna rotura»
 Abajo: «Forma y modo, que han de estar encavalgadas y puestas en su caja, el encavalgamento de caoa». De «El perfecto Artillero», por Julio César Firrufino. Madrid, 1642

ción de las «que en el día de oy se usan»; discurriendo también por el terreno de las etimologías, de los orígenes de la pólvora, de la artillería y de las máquinas neurobalísticas, con unos razonamientos y al tiempo con una candidez, tan admirables como deliciosos.

El segundo lo comienza curiosamente, tachando a Tartaglia y a Rucelli de hablar «confusamente», y a Cataneo con «impertinencias», de la práctica de artillería, siendo así que eran «hombres matemáticos, y en otras artes instruydos, que no platicos del exercicio del Artillería». Se declara partidario de una división en géneros de las piezas, y de que se tenga en cuenta el «effecto á que á de servir», principalmente porque el haberse llevado del «antojo de los príncipes» o el «simple parecer del mal platico fundidor», han sido causa, entre otras, del «rebentarse en las baterías cada día tantas piezas». Con perfecto conocimiento describe y enjuicia la fundición antigua, «formación» de las piezas, defectos, causas de accidentes, etc. La división en tres géneros es muy interesante y la hace tomando en consideración, de una parte, los efectos que con las piezas se tratan de conseguir, y de otra, el que no existan o sean mínimas, las diferencias entre ellas. Distingue tres géneros: El primero o de las construidas buscando «offenderlos (a los enemigos) de lo más lexos que se pueda», van desde el «Arcabuz hasta la Culebrina»; en el segundo «se incluyen los Cañones todos de batería» usados para «atormentar y derribar» murallas, fortalezas y máquinas, tirando balas de hierro; y el tercer género o de las fabricadas para «quebrantar y echar a fondo las naves y las galeras enemigas. Deffender los asaltos que se dan por las baterías», que eran los «Cañones Pedreros», y con alguna limitación los «Trabucos, ó Morteros con las bombardas de hierro que forjaron los antiguos». Pero donde más llama la atención es al entrar en los detalles de estos géneros, cargas que se han de emplear en cada uno, y en la minuciosidad con que va desgranando sus instrucciones sobre fundición «moderna», grosores de metales, ruedas, cajas, maderas, etc., terciar una pieza del primer género «y de otro cualquiera, el cual hasta el día de oy se ha visto, ni platicado de ningun artillero».

Si en el tratado tercero asombran principalmente la prolijidad y profundidad con que se expone cuanto respecta a fundición y fabricación, en el tercero ocupa este lugar lo exhaustivamente que se estudian y explican problemas de balística exterior con una brillantez que reflejan simultáneamente los ya citados conocimientos teóricos del autor y su notabilísima dosis de intuición para tales problemas.

Estudia las dimensiones de las piezas, la correspondencia entre los pesos de los proyectiles de piedra, hierro y plomo; las causas de desviación en el tiro, elevaciones por puntos de la escuadra, «recta formación» de éstas, cálculo y repartición de los «bivos» (23) de las piezas; de cómo probar las piezas nuevas, de cargarlas, de obtener el máximo alcance y otras cuestiones entre las que atraen la atención los «modos de tirar»: Tiros de fuera y dentro de la puntería («del punto en blanco»), de «noche á qualque Tienda o casa donde alojasse algún Príncipe o general de la empresa», o «a una lumbre que se viesse»; la forma de «hazer un tiro de importancia, cierto y justo», contra blanco en movimiento, naval o terrestre, y así hasta catorce métodos distintos. Da normas para la corrección de los tiros, para el troceo de piezas, para refrescarlas, enclavarlas y desatorarlas; para la construcción de asentamientos, para la preparación de proyectiles, y en fin una miríada de asuntos tratados con tanta penetración como detalle y fortuna.

El cuarto lo inicia dedicando doce capítulos a las minas. Se ocupa luego de hallar distancias «planimetras», valiéndose del junco (que «se há de tener, ni más ni menos que tiene la Vallesta el Vallestero»), del «Calibre Geométrico» (24), el «qual sirve para conoscer el peso de la bala», y pasando a la «estruja» y otras máquinas «de encavalgar, y descavalgar... y transportar» las piezas, sigue con el «Carromato», el «Argano», la «bancaza» (25), la cabria, el martinete, el torno y las maneras detalladas de subir o bajar las piezas a las torres y montañas. Los capítulos XVIII a XXXIII se refieren al salitre y la pólvora; del XXXIV al XL comprenden las maneras de hacer «balas de fuegos artificiales, Trompas, Bombas, Ollas... fosos, deffender las baterías, los assaltos y hazer otros infinitos effectos», como antorchas, cohetes, alcancías, «balas de fuego llamado terminado, o fuego a tiempo», fuegos para las «salvas, fiestas y regocijos», para continuar

(23) «... el bivo de las peças se llama entre platicos Artilleros á aquella diferencia de la grosseza de metal q ellas tienen de más á la culata, que no á la boca...» (Capítulo IX, que trata de la puntería, ó bivo de las peças).

(24) «Capítulo XV, que trata del Colibre Geometrico, el qual sirve de conoscer el peso de la bala que qualquiera peça tira. Grande confusion de Colibres, ó Reglas para determinar peso de proyectiles, por tanto, y no calibre en sentido actual.

(25) Instrumentos para suspender la pieza, los «más apropiados son estos, el Martinete, la Cabria, la Bancaza», y para «transportarla y conducirla son la Estruja, el Carromato, el Argano, y el Torno» (Capítulo XVII, que trata de las máquinas que sirven para encavalgar, y desencavalgar las piezas, y transportarlas...).

hasta el final del tratado con el paso de ríos por la artillería, la construcción de puentes, de «Bestiones o plataformas de faxina, y tierra, para cubrirse, y repararse del Artillería enemiga», concluyendo con la «manera de armar una Barca para llevar por los Rios Artillería sobre ella».

El cúmulo de aspectos estudiados a través de la obra debía incluir todo el saber de la época sobre artillería y desde todos los puntos de vista posibles. No es ni remotamente presumible que un contemporáneo desconocedor de la obra, pueda imaginar que su lectura vaya a ofrecerle un tratado de artillería tan completo, tan concienzudamente escrito y, simultáneamente, tan asequible y práctico para formar artilleros. Esta es la razón de que nos detengamos tanto en la «Plática Manual»; porque entendimos que ella sola es suficiente para evidenciar el elevado e imprevisible nivel de conocimientos artilleros de la época y, sobre todo (como se verá a continuación), por los minuciosos datos que suministra sobre el estado de la enseñanza artillera a finales del siglo xvi. Porque nos falta ocuparnos del tratado quinto, en que se dedican ocho sustanciosos capítulos al «General de Artillería», y otros nueve a la Escuela de Artillería y al «examen de Artilleros, cosa hasta ahora nunca escrita», cuyos capítulos (los referentes al examen) se hace forzado resumir por su notable valor informativo.

En la siesta novena se enumeran, razonándolas, las cualidades «que en un buen Artillero se deven de pedir así interiores, como exteriores», o sean, «interioridad del hombre, y dotes de la naturaleza, y otra, en las apariencias de afuera» y que son: Agudeza y juicio delicado, hombría «de punto y honrra»; intrepidez, ánimo y «costumbre» a estimar en poco cualesquiera peligros»; sobriedad y templanza en el comer y beber, y en el dormir, «y en las demás cosas tocantes al vicio humano»; «amor a este exercicio» y hechos que lo ponen de manifiesto, así como el ser «hombres sanos, y robustos, y de cuerpos bien formados», señalándose de entre qué oficios se deben elegir, y la inconveniencia de que fueran reclutados entre extranjeros.

Por la décima sabemos que para instituir una Escuela el primer paso era «haver hecho elección del maestro que ha de regir, y gobernar» el cual «há de ser un hombre de mucha experiencia, y plática, y aun de theorica la que basta»; conociéndose por los nombres de «Capitán de la Escuela» o el de «Cabo maestro», según los lugares. Se les concede la autoridad de recibir los discípulos, y de excluirlos cuando a su juicio estuviera justificado hacerlo. Pondrá (previo «parecer del General de Artillería, y de su theniente»), un tablón

con las órdenes y las Constituciones de la Escuela, y la relación de penas pecuniarias para las faltas que no alcanzaran por su grado la intervención del «General Gobernador del Estado, ó Reyno castigarlas». Podría el maestro sacar cuatro o seis barriles de pólvora, proyectiles, y dos piezas de artillería, «como serían dos esmeriles de una libra de bala», amén de cucharas, estivadoras, sacabocados y lanadas (26). Como campo de tiro se le asignaba un «terreno de tierra acrivada» (para evitar que las piedras salten al caer los proyectiles) a una altura de «estadio y medio de un persona», distante unos trescientos pasos del asentamiento de las piezas; colocándose en él, «donde más curiosidad hay» una rodela doble de madera hincada por un madero de encima en el suelo, con una «señal» en negro de «ancheza de un palmo» y «a el se asienta el tiro», que será considerado bueno si atraviesa la rodela, y «señalado», cuando repetidamente lo hace por la señal en negro. Están previstos los detalles de buena administración, en especial de pólvora, balas y cuidado del terreno, pero dando elasticidad para que los artilleros puedan repetir los tiros, incluso por competir entre ellos, con gastos a su cargo. Los tiros mensuales por cada artillero se establecen en tres: primero para reconocer la pieza y la pólvora, segundo para «enmienda del alto á baxo ó el de costero», y tercero, en que «de razon ha de hacer un tiro honroso». Aunque el «principal intento de la Escuela» no ha de ser el tiro que el artillero hace de buena gana, sino la teórica que es «saber tratar, hazer y manejar las cosas del Artilleria, y instrumentos anexos a ella», porque conviene «a bueltas del dulce de tirar, darle del amargo de el estudio». A continuación vienen «los estatutos mas principales» ya aludidos en la primera parte de nuestro trabajo.

En la Siesta XI comienza el examen propiamente dicho, que se extiende hasta la XVI, en que termina la obra con «avisos de mucha importancia assi a los Artilleros, como a los hombres que tienen cargo de las cosas de Artillería». Son seis capítulos de tal naturaleza que obligan, suavemente pero sin opción, a calificarlos de «pieza maestra». El autor lo estima «compendiosísimo, y de mucha importancia, para poder por el perfectamente examinar qualquier Artillero, y hazerse

26 «Todas las cuales cosas para que esten largo tiempo conservadas se ha de hazer un portal largo, y muy bien cubierto de rejas. Pero antes de hazer el gasto dicho se ha de haver hecho election del maestro que ha de regir, y gobernar la Escuela...» (Siesta X, en la qual el Lugartheniente prosigue en el horden que se debe tener en la Escuela del Artilleria, para que ella sea devidamente gobernada...).

honrra qualquier hombre de cargo» y en verdad que no existe en esa estima ninguna exageración. Porque realmente el cuestionario es un compendio de todo cuanto se podría preguntar sobre artillería desde cualquier punto de vista, desde lo simple a lo complejo, desde lo intrascendente a lo esencial. No vale extractarlo; habría que leerlo de cabo a rabo porque no tiene un desperdicio. Y ello no sólo por su valor específicamente didáctico, sino porque de entre su apretada literatura aflora toda una síntesis de ética militar con matices de una peculiaridad indiscutiblemente española.

El examen lo inicia el General con las palabras: «Y pues soys vos hermano aquel que pide plaça de Artillero?», aunque sin dejar de advertirle que le «haran bien sudar el copete». A continuación y en días sucesivos, interrogan al aspirante el «Cabomaestre», y los tres artilleros antiguos Paredes, Carrión y Medina. El examinando (español, de «Trugillo», que viene de Escocia, que «muchos años há que tira plaça»), es informado de que habrá de contestar «con modestia y presteza» y, preguntado sobre si sabe qué cosas ha de traer consigo, responde que trae el «estuche guarnecido de todo aquello que se requiere a un buen Artillero»: Compás largo «destemplado para poder doblar las puntas y medir «la grosseza» del metal de las piezas), corto (para «cortar las cucharas (27), Terciar las piezas (28). Tomar el bivo (29), y darles el viento...») (30), barrenilla larga para barrenar

(27) Previamente se ha «dado á entender el perfecto modo de esquadrar una hoja de rame, ó de otra cosa qualquiera, para que con regla cierta, y muy segura pueda el Artillero cortar las Cucharas a su pieza» (Cap. XXV). La cuchara era «una medida proporcional al grueso» y como «habia de llenar otra condición, que era entrar en las recámaras... el cortar las cucharas era otro de los puntos de instrucción más necesarios («Memorial Histórico», de SALAS, ya citado).

(28) «...terciar una pieza no és otra cosa, si no hozer una cierta, y real anothomia de ella, para saber (como dicho es) q̄ seguridad puede el Artillero tener de ella y de la grosseza, y bõdad del metal... y estas medidas en tres lugares deve el hir a buscallas... jũto al Fogon..., a los Orejones, y al Cuello de la pieza. Por esso la operación dicha terciar una pieza se llama (Capítulo X...).

(29) «... que para enmendar y corregir aquellos tiros... soy forçado a enseñar primero el modo mas facil y mas cierto de saber sacar, ó hallar en qualquiera pieza el bivo, y saberlo compartir despues de hallado... (Cap. IX). Todavía en 1770, repite la definición del vivo de una pieza, el «Tratado de la Artillería», de la Armada: «...es aquella diferencia de metal, que ay entre la faxa alta de la Culata, y lo más superior del brocal...» (segunda edición, pág. 253).

(30) «...Digo que el viento de la bala no es otra cosa sino dexar un poco de vazio entre la bala, y la boca de la pieza misma, lo q se haze para q la bala no entre muy cerrada, y justa en el anima de la pieza... Por quanto si ella entrasse muy cerrada, y justa passaria peligro de reventar la pieza...» (Cap. XV).

los fogones ciegos, aguja larga de cebar y otros usos, otra igual con un «garavatio a la punta» para «ver las grossezas de metal que en las piezas se hallan», regla, calibre para los diámetros, escuadra con perpendicular para dar las elevaciones («graduar los trabucos, Tirar de noche...»), brújula con su calamita para «apuntar de día una pieza, y de noche tirar tiros ciertos»; frasco grande de polvorín fino de cebar, dos «botafogos», uno de presidio y otro de campaña, y en fin, una espada «ancha, y corta, y á mesas negras acecalada». Relación que permite (omitido el cuestionario) hacerse una hipótesis sobre la prolijidad de éste, aunque quizá mayor aproximación pueda lograrse a partir de un comentario del General: «Nunca Señor Theniente hubiera creydo, que tantas, y tan particulares cosas fuesse obligado á saber un Artillero». Valga este comentario como cita de una obra excepcional para la formación artillera y escrita por un andaluz que, aunque «gastó mucho de sus pagas en experiencias, y después de muchos servicios y desvelos», todavía nos deja la lección de modestia de afirmar que «aun creía no merecer lo que ganaba».

Fácilmente podríamos ahora aducir el testimonio de muchas otras obras que tenemos a nuestro alcance y que soslayamos, pese a ello, porque no se conseguiría una proporcionalidad entre el incremento de lectura y el de información. Efectivamente, parece razonable inferir que las dos obras citadas constituyeron los textos básicos de la enseñanza artillera, no sólo en los años terminales del siglo XVI, sino de los bien entrados en el siguiente. Ofrécese también como probable la hipótesis de que dichas obras fueran la base de partida para otras posteriores, como mantiene De los Ríos (31), quien achaca además distinto grado de utilización a la de Collado (por ser escrita en dos idiomas), cuya versión española «de ha adquirido el nombre y la estimación entre los profesores».

Sí mencionaremos, aunque menos pausadamente, a Lechuga, Ufano y Firrufino (Julio), quienes son «los únicos que han sobresalido en España desde Fernando VI hasta ahora». El primero de ellos en su «Discurso que trata del Cargo del Maestro de Campo General» (32) (escrito en 1595, aunque publicado en 1603), se ocupa de todos los aspectos que dicen relación al ramo de la guerra, y por tanto también

(31) «Discurso...», de D. Vicente de los Ríos, cit. en núm. 21.

(32) «Discurso del Capitan Cristobal Lechuga, en que trata de la Artilleria y de todo lo necesario á ella... En Milan. En el Palacio Real y Ducal, por Marco Tulio Malatesta. Con licencia de los Superiores. M.DC.XI.»

a la artillería, cuya reducción de calibres propone en búsqueda de limitar la anarquía reinante, exasperado porque la «diversidad y multitud de piezas en cada una de las tres... especies creció hasta lo indecible». Navarro Sangrán (33) apoya con su autoridad los extendidos conceptos de que hizo construir cañones según su sistema, acreditando «con una feliz experiencia el buen resultado de sus observaciones y sus ideas», admitiendo con otros autores que Lechuga fue «el primero que colocó las baterías sobre la contraescarpada... que introdujo las baterías enterradas... que añadió a este invento el modo de suplir los defectos del terreno cuando no se presentaba a la construcción de estas baterías». Lechuga inventó también una cabria, cambió las asas de los cañones por dos delfines (modificación que subsistió largo tiempo), que mejoró materiales, instrumentos, modo de labrar la pólvora, etc., todo con singular acierto, por lo que venimos a la conclusión de que no sólo nos lega una obra maestra con su «Discurso», sino también la oportunidad de comprobar en un caso individualizado, la influencia decisiva que los artilleros españoles de su tiempo ejercieron sobre los de Europa.

Diego Ufano publica en 1612 su «Tratado de la Artillería» (34), obra muy digna de encomio y cuya primera parte que «muestra la facion y traça de las piezas de artilleria antiguas y modernas», mereció de algún tratadista el calificativo de «única en su especie». En la segunda parte, «se declara la theorica y platica del estado de la artilleria en forma de diálogo», también con un notable acierto, y, en la tercera «se trata del primor, doctrina, y escuela que más necesaria es a la platica de los artilleros», de magnífico sentido y en la que se inserta el consabido «examen que se haze a un curioso y buen Artillero que pretende la plaça de Condestable» (35) al estilo de Collado (diálogo entre el General y el Teniente) en diecinueve sustan-

(33) «Discurso pronunciado el día 16 de mayo de 1830 en la abertura de la Real Academia de los Caballeros Cadetes de Artillería en Alcalá de Henares por el Teniente General de los Rs. ejércitos, Don Joaquin Navarro y Sangran, conde de Casa-Sarria y Director General del mismo Real Cuerpo. Madrid. Imprenta de D. M. de Burgos, 1830».

(34) «Tratado de la Artilleria y uso Della Platicado por el Capitan diego ufano. En las guerras de Flandes. En Bruselas. En casa de Ivan Momarte. Impresor Jurado año del Señor, 1617» (Hemos visto, p. t. una edición posterior).

(35) Que demuestra, como dice De los Ríos, «la costumbre de aquel tiempo en que para estos ascensos precedía el conocimiento de la suficiencia, y aplicación del pretendiente».

ciosas páginas que no resumimos por evitar reiteraciones, pero de cuya obra en total dice De los Ríos que «abrazaba todos los conocimientos precisos para la enseñanza de un Oficial de Artillería».

Por su parte, Julio César Ferrufino en «El Perfecto Artillero» (36), logra el más feliz compendio de cuanto bueno se había publicado hasta entonces sobre dicha facultad, del que se beneficiaron en sus tratados de artillería «todos nuestros profesores», como dice De los Ríos: mereciendo de Navarro Sangrán el elogio de que «supo dar compendiada toda la doctrina teórica y práctica de los autores que le habían precedido desde Tartaglia hasta Diego Ufano y Bernardino Cresqui». No se deba creer por lo expuesto que Ferrufino fuera un simple recopilador, aunque atinado, carente de ingenio, puesto que además de legarnos su recopilación «inventó para uso de las operaciones precisas a un buen artillero, algunos instrumentos de mucha certeza y exactitud».

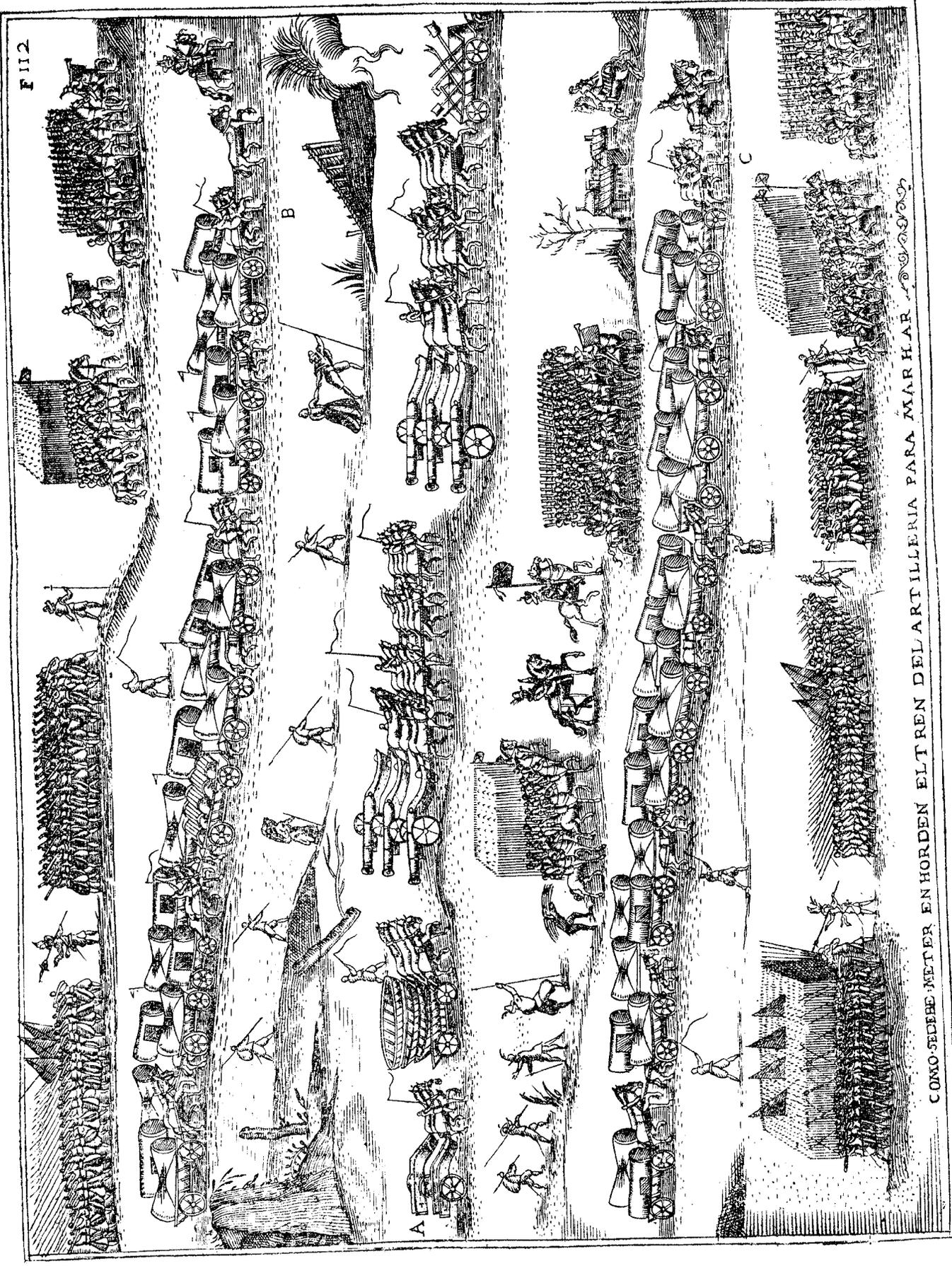
Después de lo reseñado sobre este último autor, seguiremos con la Academia de Barcelona, porque durante casi todo el siglo XVII se produce un eclipse de datos bajo el que apenas se vislumbran noticias aisladas y de escasa entidad, que no autorizan razonablemente a otras afirmaciones distintas a las de que existieron escuelas donde la parvedad de enseñanza estaba nivelada con el número de sus alumnos respectivos, mientras que la dada en los presidios y en los ejércitos (de tono aún menor), languidecía igualmente y por razón de los mismos lastres. Sí puede señalarse la existencia de maestros y aun competentes; pero la falta de ayuda, especialmente económica, impidió obtener otro fruto que el de algún caso esporádico.

Es lo que al parecer ocurre con la Real Academia de Matemáticas, fundada en Madrid (1600), bajo la dirección del Dr. Ferrufino y a las órdenes del Capitán General de la Artillería, don Juan de Acuña, precededora inmediata de la de Barcelona: Que aun proporcionando alumnos distinguidos como Juan Asensio y «varios ingenieros y autores de obras...», los hubiera dado mejores a haber sido las asistencias más puntuales» (37) y si hubiera tenido vigilancia y dirección más enérgicos y responsables.

Utilizaremos como fuente la «Ordenanza e Instrucción para la

(36) «El Perfecto Artillero. Theorica y Pratica, por Julio Cesar Ferrufino. Cathedratico de Geometria y Artilleria de su Magestad, por su Real Consejo de Guerra... 1642 años. Juan de Noort. fecit».

(37) CARRASCO, «Apuntes», citados.



COMO SE DEBE METTER EN HORDEN EL TREN DEL ARTILLERIA PARA MARCHAR.

«... manera de marchar enteramente un exercito guarnecido de artilleria y en buena forma de su bagage... entre la Caballeria y Ynfanteria»: Del «Tratado de la Artilleria y uso della platicado por el capitan Diego Ufano en las Guerras de Flandes». Bruselas 1613

enseñanza de *Mathemáticas* en la Real y Militar Academia, que se ha establecido en Barcelona», (38), dada en San Ildefonso el 22 de julio de 1739, que es de la que disponemos. En ella «Don Phelipe, por la gracia de Dios», considerando lo útil e importante que será para la «conservación de sus reinos, el esplendor de sus ejércitos y bien de sus vasallos», el que entre ellos hayan «sugetos inteligentes en la *Mathemática*», resuelve «erigir la primera Academia Militar en Barcelona», para que la Nobleza, la juventud y «principalmente los que sirven en la Milicia, tengan donde instruirse en una ciencia inseparable de ellos..., no sólo en lo que corresponde a un buen Oficial, sino también... con las demás partes *Mathemáticas*... para ser admitido en los Cuerpos de Ingenieros, y Artillería...». Queda con esto claro que no era exclusivamente para Artillería, pero sí era un Centro preparatorio para ser admitido en ella.

Protector de la Academia será el Ministro de la Guerra, e Inspector el Ingeniero General; teniendo señalados como substitutos, aquél, al Capitán General del Ejército y Principado de Cataluña, y éste, al Ingeniero Director de las Fortificaciones del Principado. Son nombramientos que dicen mucho sobre el énfasis que se quiere dar a la enseñanza. Esta comprenderá tres años divididos en cuatro clases de a nueve meses; las dos primeras para instruir como oficial del Ejército, la tercera y cuarta para «lo demás que ha de saber un Ingeniero, y Oficial de Artillería, para el desempeño de sus empleos», aunque las clases no se limitarán a teoría, sino que incluirán «alguna práctica de todo lo que necesita saberse para las operaciones de la guerra, y construcción de Plazas».

El profesorado estará constituido por un «Director General de la Academia con dos ayudantes; y otro Director por lo perteneciente al dibujo», bien atendidos económicamente y disponiendo de un instrumental para las demostraciones prácticas, que ocupan todo el artículo tercero de la Ordenanza. El Director, partiendo de «los Tratados más útiles de las *Mathemáticas*», redactará, «como doctrina suya» (ampliando de los Tratados cuanto estime conveniente) las materias que

(38) «Ordenanza, e Instrucción para la enseñanza de las *Mathematics* en la Real, y Militar Academia que se ha establecido en Barcelona, y en 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 sugetos para ser admitidos: y los premios, y ascensos con que se les remunerará á los que se distinguieren por su aplicación... YO EL REY. Don Casimiro de Uztariz

se han de dictar en la Academia, debiendo aprovechar la colaboración de los ayudantes en la parte que hallare por conveniente para escribir los cuadernos que, una vez aprobados por el Inspector, formarán los textos que habrán de ser aplicados. Es el «Superior inmediato «de ella (la Academia), y por cuya mano se han de hacer todos los recursos», pero también el responsable en conjunto y en detalle. En este orden de ideas, visitará frecuentemente las clases para ver cómo «se practica la enseñanza» (esta obligación se asigna también al Inspector); hará el examen general del aprovechamiento, y capacidad de los Académicos» al terminar cada período de clase, proponiendo al Inspector el pase a la siguiente de los que hallare aptos y la restitución a sus Cuerpos de los «perezosos o inhábiles»; en la relación trimestral correspondiente al último curso (al que seguirá un «examen general»), deberá destacar los alumnos «más propios» para ocupar vacantes de Ingenieros y Artilleros, según méritos, etc. «Tanteará los talentos e inclinaciones a los aspirantes», y tendrá en las «disputas» de que luego haremos mención, el papel resolutivo.

Los alumnos serán elegidos por los «Coroneles y Comandantes de los Regimientos que se hallaren en el Principado» (por orden del Capitán General, avisado éste con dos meses de anticipación), entre los de «buena conducta, fácil comprensión» y de edades comprendidas entre los quince y los treinta años, no pudiendo su número exceder de cuarenta y repartidos así: 18 oficiales, 18 cadetes, y 4 caballeros particulares, que sepan todos Aritmética. Se presentarán en Barcelona un mes antes del examen, para prepararse y sufrir éste, por ser interés concreto del Rey garantizarse de que la enseñanza producirá fruto, y que todos los admitidos sean «sugetos condecorados».

Resumiendo las materias de estudios podremos decir que en la primera clase estudiarán Matemáticas, Topografía y Minas, con una lección extraordinaria semanal sobre Geografía; en la segunda, Artillería, Fortificación, Castramentación Poliorcética, y en la lección semanal, uso de representaciones topográficas y geodésicas; en la tercera, Mecánica, Arquitectura, Construcciones Hidráulicas, y en extraordinarias, «perspectiva Militar, y de la rigurosa, de la Gnomónica, como también de la formación, y uso de las cartas hidrográficas, con el modo de resolver sobre ellas los problemas náuticos». En la cuarta, ya bajo enseñanza del «Director del Dibujo», delineación, levantamiento de planos (militares y civiles), mapas de provincias, «diseño en grande de todos los instrumentos de gastadores», modo de hacerlos y emplearlos, reducciones y ampliaciones de planos, etc., y

otra serie de conocimientos teóricos y prácticos, que se comprende mal cómo podrían ser dotados en un solo trimestre; y, en lecciones extraordinarias, método que rige las obras reales, presupuestos, condiciones, tiempo, «y las precauciones, que se toman para su adelantamiento y firmeza».

Terminada la cuarta clase se concede a los que acabaron el curso dos meses de preparación «para que renovando en ellos las especies de sus estudios, tengan dispuestas sobre todo lo aprendido entre sí, en presencia del Inspector y Director General, en una pieza separada de la Academia, á fin de que conociendo los talentos de cada uno, elijan tres de los mejores, para que en público mantengan conclusiones sobre los puntos que les tocare». Ocho días antes de celebrarse la primera «conclusión», los Actuantes reciben tema y prelación de la disputa (por sorteo), que será presidida por el sustituto del protector y juzgada por seis oficiales escogidos que acompañarán al Inspector General, Director del Dibujo y Ayudantes de la Academia, y a cuya prueba podrán asistir los «aficionados que gustaren». Cada actuante será discutido por los dos Opositores y al cabo de los tres días señalados para el total de actuaciones, se procede a una votación para dilucidar la otorgación de los premios, que no serán distribuidos sino cuando su relación y la «individualidad de los méritos personales de cada uno, y de los particulares adquiridos en la Academia» sean cursadas al Protector para que éste dé la orden de distribución de ellos; Protector que, además de emitir su juicio, informará de todo al Rey para que éste dispense a los Actuantes «las distinciones y ascensos que hubiere por conveniente», dándoseles igualmente a los Actuantes una certificación firmada por todos los Vocales. Si a lo dicho se agrega que para ingresar luego como Ingeniero o Artillero, se exigía a los alumnos de la Academia de Barcelona un examen ante la Junta correspondiente (la de Fortificaciones, o la de Artillería), es posible que algún profesional objetivo sienta la tentación de realizar un estudio comparativo de los sistemas didácticos actuales y de este pretérito.

Independientemente de que en algunos aspectos de la estructura didáctica de la Academia de Barcelona sintamos nostalgia porque se haya perdido su práctica, no cabe duda de que este Centro da el hito condicionante de lo que va a ser nuestra enseñanza militar. Fija un método riguroso de enseñanza, una progresión gradual y funcional de estudios, una gama de incentivos a profesores y alumnos, una exclusión inexorable de los ineptos, una adecuada dotación instrumental

para las necesidades de funcionamiento, y la prolongación del efecto conseguido por la enseñanza, al imponer y encauzar su difusión en los Cuerpos, a través de la institución en éstos de Academias (39) en las que, una vez restituidos a sus Regimientos quienes hubieran superado los cursos, deberían éstos «explicar a los demás, las partes de la Mathematica, que hubieren aprendido en la Academia» a todos los Oficiales y Cadetes «a lo menos una hora cada día».

En correspondencia con la disposición a extender la enseñanza, se contiene en el texto que comentamos la confesión de estar inclinado el Real ánimo «a establecer varias Academias». Ello unido al deseo vehemente de los artilleros de tener en sus manos la formación de los oficiales del Cuerpo (aparte otros matices impugnativos), viene a parar en la promulgación de una «Ordenanza e Instrucción, que se ha de observar en las Escuelas de Mathematicas, que con el título de Artillería ha mandado el Rey erigir en las plazas de Barcelona, y Cadiz, baxo la dirección del Cuerpo General de ella» (40), con cuyo comentario daremos fin a nuestro trabajo, puesto que una de estas Academias, la instituida en Cádiz, es la última en mantener el compromiso de la enseñanza artillera que, al ser clausurado el centro gaditano, pasa a la incumbencia del Colegio de Segovia.

Estas Academias o «escuelas formales de Theórica, con título de Artillería» ven sus Ordenanzas promulgadas por «Don Fernando, por la gracia de Dios», a propuesta de D. Rodrigo del Peral, Coronel General de Artillería, y se fundan «particularmente para establecer, y conservar un Cuerpo científico de Oficiales de mi Artillería», siendo nombrado su Protector el Secretario de la Inspección General de Artillería, quién podrá subdelegar «este cuidado» en el Capitán General de Cataluña y en el Gobernador de Cádiz, «u otras personas de su satisfacción, pero de superior carácter»; es decir, en el marqués de la Mena, y en D. Juan de Villar, respectivamente; como son nombrados Inspectores D. Juan Rafael Silvi y D. Antonio de Zúñi. Y en cuanto a estructura y funcionamiento, viene conformada a lo dis-

(39) La institución es por Ordenanza, naturalmente.

(40) «Ordenanza e Instrucción, que se ha de observar en las Escuelas de Mathematicas, que con el título de Artillería ha mandado el Rey erigir en las Plazas de Barcelona, y Cadiz, baxo la dirección del Cuerpo General de ella. De Orden de S. M. En Madrid, por Antonio Marín... Dado en San Lorenzo á veinte y uno de Octubre de mil setecientos y cinquenta y uno. YO EL REY. Don Cenon de Somodevilla.»

puesto para la anterior de Barcelona, con la adaptación lógica a que su función es más específica y alguna pequeña variación que procuraremos dejar reseñada. A estas Academias se les otorgan «completas» todas las prerrogativas señaladas para las Academias Reales.

Tienen un Primer Profesor a cuyo cargo corre el coordinar y disponer los tratados, dividir las clases, imponer a los Ayudantes en las ciencias y en los cuadernos «que deben leer y explicar» (aumentando o disminuyendo en lo preciso); dar los informes al Inspector con «exacta rectitud y justicia», en especial cuando de ellos puedan derivar premios o sanciones, etc., pudiendo hacer de Inspector interinamente. Este Primer Profesor, así como los dos Ayudantes y el «Maestro del Dibujo» e incluso el Inspector, serán nombrados y comisionados por el Protector, disfrutando de gratificaciones económicas, excepto el Inspector al que «no se le señala por ahora gratificación alguna, siendo este mérito digno de mi Real agrado». Para el trabajo de «experimento de varios mixtos, y composiciones artificiales de fuego» que harán treinta días al año, el Inspector elegirá un «maestro experto en ellos», bien gratificado y con la consideración de ser «reputado como dependiente de mi Real Artillería».

Los alumnos serán designados por el Protector a partir de las propuestas que, con dos meses de anticipación, harán los Cuerpos de entre Oficiales y cadetes elegidos en los mismos. Su número será de 10 en cada clase, debiendo comprobarse que los Cadetes sepan aritmética. La edad tope son los treinta años, aunque se admiten excepciones en quienes reúnan cualidades muy destacadas. Los Oficiales que han llegado a serlo como premio a méritos o antigüedad, también deben concurrir a la Academia para aprender en ella «a lo menos fortificación y Artillería». Pueden ser también alumnos los «Sargentos, Cabos y Artilleros... de talentos, buenas costumbres, conducta y aplicación que no sirvan por tiempo limitado» (o modifiquen su compromiso), a los que se hará aprender la Aritmética antes de su ingreso. Se permitirá asistir como alumnos a los caballeros particulares «con lustre de su nacimiento» y a los que, no siendo hidalgos, muestren «sobresalientes talentos y aplicación» y presenten las pruebas de limpieza de sangre y oficios. Los «Oficiales, Sargentos, y soldados de mi Real Artillería», no se emplearán en servicio distinto al de su instituto, salvo «urgentísima necesidad» que graduarán los Capitanes Generales o los Gobernadores, debiendo en cambio asistir todos los Académicos «en los días que huviera Ejercicio de Cañon, y Mortero, maniobras, y fuegos para enseñar los Sargentos, Cabos, y Artilleros» para mandar alternativa-

mente («los que fueran de mi Real Artillería..., con los demás de los otros Cuerpos»), sin perjuicio del estudio. Junto a los Academistas, deberán asistir a la Escuela, «de precisa obligación», los Comisarios Ordinarios, los Extraordinarios, Delineadores, y los Capitanes, Tenientes, Subtenientes y Cadetes del Regimiento de Artillería, excepción hecha de aquellos que prueben «haverse intruído por sí propios» en examen hecho por todos los Profesores en presencia del Inspector. Y aunque desde Comisarios Provinciales en adelante están dispensados de estudiar el curso, se especifica (con ánimo de estímulo) que sus asistencias servirán de buen ejemplo y serán «muy aceptados á mi Real gratitud».

Las materias de enseñanza se exponen en los artículos XI a XX, ambos inclusive. El XI y el XII, sobre matemáticas; el XIII, Arquitectura; el XIV, Artillería antigua y moderna; el XV, como lección extraordinaria y para los «más aprovechados, y (que) manifestaren inclinación al servicio de la Marina, Geografía e Hidrografía («dexando al cuidado de los Academistas la aplicación a enterarse de las Ordenanzas Políticas y Militares»); el XVI, pólvoras, Almacenes, fundición, instrumentos de los oficios, calibres, alcances, direcciones y punterías «así en el Cañón, como en el Mortero»; el XVII, maderas, construcción de carruajes y de los necesarios a los gastadores; XVIII, utensilios y maquinaria de artillería, poliorcética en la que afecta a ésta, fuegos artificiales y mixtos para espoletas, cohetes para señales, petardos proyectiles, etc. El XIX comprende conocimientos de conducción, maniobras, construcciones auxiliares para el tránsito de la artillería, cálculo de obras, levantamiento de planos, estados de fuerza y ganado, etc. Y en el XX, transportes por mar y tierra, libranzas, inventarios, «conocimiento de las Cartas Geographicas, Corographicas, y Topographicas, para precaver los inconvenientes en el tránsito de la Artillería...». Siguiendo una copiosa relación de instrumentos para prácticas en el artículo XXI, que se facilitan ordenando en el XLI que el «Coronel del Regimiento de mi Real Artillería deberá suministrar los Sargentos, Cabos, y Artilleros que el Inspector pidiere, para asistir, y ayudar en las operaciones que se hicieren sobre el terreno, llevando... quantos instrumentos, armas, municiones, y efectos fueran precisos...».

Las restantes normas vienen a ser asimilables a las que regían en la Academia de Barcelona precedente, con la salvedad de que «durará el Curso quatro años, tres para las clases de Mathematicas, y uno para el Dibujo» y la ya implícitamente apuntada de mayor deteni-

miento y extensión en lo concerniente a Artillería. Se sigue el procedimiento de mantener «Conclusiones» a final de estudios por alumnos escogidos, en el que apenas si se aprecian pequeñas variaciones con el anteriormente indicado, únicamente enseñable (como curiosidad) en lo relativo a los Premios que no se ha «tenido por conveniente señalarios por el presente Reglamento hasta experimentar los efectos de estos estudios en las primeras Conclusiones, para que según ellas, se extienda mi Real gratitud, á proporción del desempeño que se observasse, por deber siempre recaer por conocido mérito, del que es mi voluntad hallarme interiormente informado».

Al llegar a esta altura de nuestro trabajo, sentimos la necesidad consciente de hacer un compás de reflexión, a consecuencia de una duda. Porque se ha dicho por voces autorizadas y con argumentos incontrovertibles, que en el siglo XVIII el Ejército y la Armada sufren las secuelas del perjuicio causado por la Guerra de Sucesión, de la pérdida de las colonias, de la ingerencia de extranjeros en la Administración, del afrancesamiento; que el siglo de las luces nos trae la despersonalización nacional, y la pérdida de fe en el ideal católico misionero, clave de nuestro auge político y cultural en los dos siglos precedentes (41), y esa es también nuestra propia opinión. Pero a la vista de las Ordenanzas comentadas, de cuyo conjunto y detalles trasciende una preocupación por la enseñanza militar en sí, y por elevarla al nivel de la máxima consideración real, de la consideración personal del Rey, parece que debiera propugnarse la idea de que en este coto, no cualquier tiempo pasado fue mejor.

Porque como se ha insinuado anteriormente, las Ordenanzas de estas Academias, se entiende que contienen concepciones de orden didáctico, humano e institucionales, que pueden ser opinables frente a las que le sustituyeron en Centros de enseñanza militar posteriores. Y desde luego, situándose en el punto de vista exclusivamente de la Artillería, es incuestionable que se produce una reorganización de fondo, como se aprecia tomando la sola referencia de las Ordenanzas del 2 de mayo de 1710, que se plasman en la creación de cuatro «Escuelas de Artillería y Bombas» localizadas en Aragón, Andalucía, Galicia y Extremadura; y en tres Escuelas o Academias Militares situadas en Aragón, Andalucía y Extremadura; así como que en 1722 se dispone

(41) «Guerra de la Independencia (1808-1814). Síntesis político-militar», por Juan PRIEGO LÓPEZ, Coronel de Estado Mayor del Servicio Histórico Militar... Madrid. Editorial «Gran Capitán», 1947.

la institución de Academias de Matemáticas y Artillería en Badajoz, Barcelona, Cádiz y Pamplona. Después de 1764, la formación de oficiales va a centrarse y unificarse en el Colegio de Segovia, cuyos oficiales alcanzan una preparación que es calificada por algún Mariscal francés durante la Guerra de la Independencia, como la mejor de Europa. Y ese óptimo fruto no es sólo debido a la eficaz labor del Colegio, sino también a la amplia base y magnífica experiencia que han aportado los Centros que le precedieron de forma más inmediata y, en definitiva, al carácter preferente que se imprime a esta enseñanza. Quede aquí esta digresión, que por considerarla muy motivada, merecería un estudio aparte y bien dilatado, para volver a nuestras Academias de Barcelona y Cádiz.

Al inaugurarse la Academia de Barcelona, se dieron los siguientes nombramientos: D. Juan Rafael Silva (Inspector, o sea, Director); don Jacobo de Valladaros (Subinspector); D. Francisco Domínguez (Primer Profesor), y D. José Pesino (Segundo Profesor). El número de los primeros academistas fue de 68, distribuidos así: R. C. de Artillería, un capitán, cuatro tenientes, seis subtenientes, ocho cadetes, cinco sargentos, once cabos de escuadra, y seis soldados; otros Regimientos, dos capitanes, un subteniente, nueve cadetes, más cinco Comisarios ordinarios, dos extraordinarios y dos delineadores. Este primer curso comenzó el 3 de octubre de 1752 para terminar el 23 de diciembre de 1754, figurando entre sus alumnos algunos citados por Vigón (42), mereciendo citarse que la R. O. de 13 de febrero de 1755 por la que a fin de estimular el interés de los artilleros en preparar personalmente a sus hijos para que puedan seguir sus pasos con aprovechamiento, se dispuso que «desde la edad de catorce años se les sienta plaza de cadete, con órdenes de la Inspección, a los hijos de capitán ú oficial que justificase nobleza heredada, y de soldado a todo hijo de subalterno que no se halle en esta circunstancia, para que trasladándolos a las referidas Academias, consigan los deseados adelantamientos, abonándoseles todos los goces que tienen los demás cadetes y soldados».

La Academia de Cádiz se inicia con estos nombramientos: D. Juan Manuel de Porres (Inspector); D. Marcos Antonio Gigli (Primer Profesor); D. Antonio Zini (Segundo Profesor); D. Gabriel Martínez (Tercer Profesor), y D. Agustín de Hervás (Director de Dibujo). La biblioteca de esta Academia compartió con la de Barcelona, los libros

(42) Vigón, *Ob. cit.* Tomo III

que pertenecieron a la Sociedad Real Matemática de Madrid, que constaba de 249 obras y 1.278 volúmenes, de las que pasaron a Cádiz 73 obras y 362 volúmenes, y a Barcelona 176 obras y 916 volúmenes; cifras que unidas a las propias (Cádiz disponía de 77 volúmenes), dan una orientación quizá aprovechable. Y respecto a los alumnos, nos limitaremos a recordar a Bartolomé Vallecillo, que lo es en 1760 con el grado de subteniente (procedía del Regimiento de Soria); a D. Vicente de los Ríos, que procedía de Dragones de Frisia y fue luego Primer Profesor en el Colegio de Segovia, y por fin, como menudencia anecdótica, que en 1759 se retira de las clases el alumno Particular, «Reverendísimo Padre Lector Pedro Rodríguez... por haberle promovido su religión á lector de Sagrada Teología».

Estas Reales Academias cuyo régimen se había establecido por la dicha Ordenanza de 21 de octubre de 1751, se complementaron con escuelas para los ejercicios de cañon, mortero y cabria, por R. Ordenanzas de 18 de junio de 1752, siendo suprimida la Academia de Barcelona (R. Decreto de 12 de mayo de 1760), pero continuando la de Cádiz (según se dijo) y precisándose que «para la instrucción de los académicos que deseaban ingresar en el Cuerpo de Ingenieros». Aparentemente no existe, por tanto, establecimiento específicamente dedicado a la formación artillera hasta la apertura del Colegio de Segovia el 16 de mayo de 1749. No obstante y según Carrasco y Says, aunque la antigua Academia de Matemáticas de Barcelona volvió a su primitivo pie y se formó otra semejante en Cádiz, ambas para oficiales de Artillería e Ingenieros, la realidad fue que la de Barcelona se encargó de formar sólo Ingenieros, y la de Cádiz exclusivamente artilleros, como parece confirmar también el que los textos de las Academias de Artillería fueron distintos a los de las restantes Academias militares a cargo de Ingenieros.

Lo único irrefutable es que el Reglamento de 20 de enero de 1762 que reorganiza y refunde en el «Real Cuerpo de la Artillería» al E. M. del Regimiento y de las compañías fijas y provinciales» (43), suprimió los cadetes de los batallones y creó una compañía de éstos que

(43) «Oración que en la abertura de la Real Academia de Caballeros Cadetes del Real Cuerpo de Artillería nuevamente establecida por S. M. en el Real Alcázar de Segovia DIXO El Padre Antonio Eximeno, de la Compañía de Jesús, Profesor Primario de Dicha Academia, En el día 16 de Mayo de 1764. En Madrid. En la Imprenta de Elíseo Sánchez, Plazuela de Santa Catalina de los Donados. Año de 1764.

mandó establecer en el Real Alcázar de Segovia, aunque por la interferencia de la guerra con Portugal se definiera la organización hasta en la fecha que anteriormente se indicó. Ello pone fin a este trabajo que, guiado en principio por el propósito de ofrecer una visión panorámica de lo que fue la enseñanza de artillería, lo ha sido también por la esperanza de que al contemplarse en ella facetas muy brillantes que el paso del tiempo ha hecho olvidar o empalidecer, se haga factible su reposición. Y en este orden de ideas se quiere terminar transcribiendo algunos párrafos de la «Oración» con que el Padre Eximeno, Profesor Primario de la Academia, empezó la primera lección en el Colegio Militar del Real Cuerpo de Artillería (43):

«Yo no hallára pronta ni facil salida si me quisiera internar en la selva inmensa de conocimientos de que debe ir prevenido un buen Oficial..., solo aprendo en confuso que un General debe ser un gran Matematico, un grande Historico, un gran Politico, un gran Filosofo, un Heroe... Sabed que sois llamados al trabajo del estudio, á la fat'ga de la campaña, y a la gran virtud que requiere un estado en que se ha de vivir con subordinación á muchos, y á todos se ha de obedecer pronta y alegremente aun en lo no bien mandado, en que se ha de mirar la muerte con ojos enjutos, y en que todo se ha de aventurar por el servicio de Dios y de la Religión». «...que el Monarca os mira como á hijos queridos... deseando... algun día, que pueda dexar descansar en vuestros brazos el peso de su Corona. Veis la magnificencia y aseo con que a sus Reales expensas se os aloja. Veis la incomparable firmeza con que el Ministro de Guerra... fomenta vuestro establecimiento... en fin á los Oficiales mas habiles y distinguidos del Cuerpo ocupados todos de vosotros..., que es la gloria Militar, gloria la mayor que ocupa la tierra, capaz de dar zelos á la gloria del mismo Trono, y en la qual han idolatrado siempre los Pueblos y Naciones del Mundo».