

Guerra y tecnología: Del Renacimiento hasta el siglo XVIII

La historia de la humanidad tiene en su haber muchos descubrimientos que han desempeñado un papel crucial en el desarrollo de nuestra civilización y en sus estilos de vida. Sin lugar a dudas uno de ellos ha sido la invención y el uso de la pólvora, pues cambió de manera radical la forma de realizar las batallas, de tal modo que se puede decir, sin temor a equivocarse, que esta sustancia constituyó desde su obtención el elemento básico de casi cualquier arma de combate. Los soldados pasaron de tirar flechas a utilizar fusiles, cañones y granadas y ello dio origen a una gran revolución en el terreno de la guerra.

Contenidos:

1. La revolución que provoca la aparición de la pólvora.
2. La evolución de la guerra en el Renacimiento y la Edad Moderna.
3. El desarrollo de la organización militar entre los siglos XVI y XVIII.
4. La guerra naval en los siglos XVII y XVIII.
5. La evolución de las armas de fuego.



Batalla de Rocrois.

ACTIVIDADES INICIALES

1. ¿A qué se llama pólvora?
2. Explica las principales diferencias que existen entre los dos asedios siguientes:



3. ¿En el ámbito militar que se entiende por Tercio?

1. La revolución que provoca la aparición de la pólvora

La época del final de la Edad Media fue la base de la revolución militar que se reprodujo en el Renacimiento en base a:

- a) La sustitución de la caballería pesada por la infantería como componente más importante de las batallas.
- b) La aparición de las armas de fuego que transformó la guerra de asedio y modificó la forma de combatir de la infantería.
- c) El incremento del tamaño de los ejércitos y de la duración de las guerras. Se pasó de los ejércitos feudales a los ejércitos formados por soldados mercenarios.

En este cambio del modo de hacer la guerra tuvo un papel muy importante la aparición de los explosivos, siendo la pólvora el primer explosivo conocido, que se llamó también “polvo negro”. La pólvora es el único explosivo conocido durante siglos y fue descubierta por los chinos en torno al siglo IX. Su hallazgo parece ser fruto de las investigaciones de algún alquimista, que dio por accidente con la fórmula del explosivo y sus primeras aplicaciones fueron en fuegos artificiales.

En el siglo X, la pólvora ya se utilizaba con propósitos militares en forma de cohetes y bombas explosivas lanzadas desde catapultas. Se sabe que ya en el año 1126 se utilizaban cañones hechos de tubos de bambú para lanzar proyectiles al enemigo. Más tarde esos tubos serían sustituidos por otros de metal más resistente; el más antiguo del que se tiene noticia data de 1290.

Desde China el uso militar de la pólvora pasó a Japón y a Europa. Se sabe que fue usada por los mongoles contra los húngaros en 1241 y el monje inglés Roger Bacon hace una mención en sus escritos en 1248. Hasta ese momento Europa sólo había contado con un producto inflamable llamado "fuego griego" que sin embargo no podría competir con la efectividad del recién llegado invento. Berthold Schwarz, un monje alemán, a comienzos del siglo XIV, puede haber sido el primero en utilizar la pólvora para impulsar un proyectil mediante un cañón. El primer cañón utilizó cargas de pólvora para lanzar piedras o bolas de metal. Los primeros cañones eran tubos metálicos de ánima lisa que se cargaban por la boca y se elevaban y apuntaban por procedimiento manual; el retroceso se resolvía dejando que el cañón retrocediera a su antojo.

Sean cuales sean los datos precisos y las identidades de sus descubridores y los primeros usuarios, lo cierto es que la pólvora se fabricaba ya de forma generalizada en Inglaterra en 1334 y en 1340 Alemania contaba con una fábrica de pólvora en Augsburgo.



Explosivos:
Son compuestos químicos o mezclas de compuestos químicos que arden o se descomponen rápidamente generando grandes cantidades de gas y calor, y los consiguientes efectos de presión repentinos.
En tiempos de paz los explosivos se utilizan principalmente para voladuras en minería y en cantería, aunque también se emplean en fuegos artificiales, en aparatos de señalización.
Los explosivos se utilizan también como propulsores para proyectiles y cohetes, como cargas explosivas para la demolición, y para hacer bombas y minas.



Los chinos y el lanzamiento de fuegos artificiales.

Con el descubrimiento de la pólvora como explosivo, la guerra entra en su fase tecnológica y el valor de la lucha da paso al de las artes mecánicas. El uso de la pólvora iguala a los combatientes y la búsqueda del perfeccionamiento de las armas de fuego motiva el desarrollo de su investigación.

Del concepto de la guerra como prueba de los valores morales en el combate se pasa a la convicción de que la guerra es un medio encaminado a un fin político, en el que la fuerza era un factor decisivo. Conforme se multiplicaron las armas portátiles, el desprecio medieval hacia las tropas de a pie fue disminuyendo hasta colocar a los infantes al mismo nivel de los jinetes.

La aparición del Estado Moderno con una nueva configuración político-territorial y la aparición de la pólvora, se sintetizan en la personalidad de Maquiavelo (1469-1527) que da luz a dos obras de gran influencia: El príncipe (1513) y el arte de la guerra (1521).

La pólvora se extiende con rapidez por toda Europa y jugó un papel fundamental en el equilibrio de poder que se establecerá a partir de entonces, ya que eran muy pocos los personajes que contaban con dinero y capacidad suficiente para fabricar armas.

Las guerras en el Renacimiento y en la Ilustración modifican el modelo del arte de la guerra, pues una vez implantados los modelos clásicos de la guerra, con formaciones cerradas inspiradas en la falange y en las legiones romanas y con el acatamiento de los valores de orden y disciplina, resulta que la aplicación del fuego revoluciona la técnica y la táctica, aunque no la estrategia militar, que se considera como un estudio previo, científico y calculado para situar los ejércitos en el campo de batalla.

La pólvora da un giro profundo a la forma de guerrear. No sólo se va a aplicar a nuevos armamentos, con la artillería como paradigma receptora de las innovaciones y su subsiguiente repercusión en las tácticas militares, sino que va a modificar el concepto mismo de la guerra, al democratizar la guerra al hacer factible que el villano mate al señor. El predominio del fuego se asentará en los campos de batalla y en los mares. La época del valor, del duelo y del choque, del abordaje y del combate cuerpo a cuerpo se diluye.

Durante el siglo XIV el uso de cañones se generaliza tanto en China como en Europa, pero el problema seguía residiendo en crear tubos de metal capaces de contener las tremendas explosiones que se producían en su interior. Este problema pudo haber conducido a la falsa afirmación de que los chinos sólo utilizaron la pólvora para hacer fuegos artificiales, lo que no es en absoluto cierto ya que está documentado que hicieron uso de ella con propósitos bélicos en numerosas ocasiones.



Fuegos artificiales.



Pólvora:

La pólvora negra es una mezcla explosiva con 75 % de nitrato potásico (salitre), 15 % de carbón y 10 % de azufre aproximadamente. Los nitratos de celulosa y la nitroglicerina, ambos descubiertos en 1846, fueron los primeros explosivos modernos. Desde entonces, nitratos, fulminatos y azidas han sido los principales compuestos químicos explosivos utilizados por separado o mezclados con combustibles y otros agentes.



Cañón antiguo.

Así por ejemplo el grosor y la solidez de las murallas de Beijing deja bien a las claras que se diseñaron para resistir el ataque de la artillería enemiga y la dinastía Ming cambió la ubicación de la antigua capital Nanjing por el hecho de que las colinas de alrededor eran una localización demasiado tentadora para que el adversario ubicara allí sus cañones.

La primera arma de fuego típica es la bombardarda, cuyas balas hacen brecha en los muros de las fortificaciones, luego se utilizan los morteros y los cañones. El alcance de tiro era de unos 450-600 m. El primer uso de las armas de fuego para minar los muros de las fortificaciones europeas se llevó a cabo en el sitio de Pisa en 1403.

Las primeras armas de fuego ligeras utilizadas por la infantería fueron los llamados cañones de manos, tubos de hierro o de bronce sujetos por su extremo a una especie de largos mangos de madera cuya masa alcanzaba 20 kg. Dichas armas dieron paso a los mosquetes y arcabuces, con cañón de hierro montado sobre una caja, que se acoplaba al pecho y que era preciso apoyar en una horquilla o en caballete para poderlos disparar.

Entre los siglos XV al XVII se asiste a un amplio desarrollo de la tecnología relacionada con la pólvora. Los avances en el campo de la metalurgia hace posible la elaboración de armas de pequeños tamaño y mejores mosquetes. Resulta curioso que todavía en el siglo XV, Enrique VIII de Inglaterra manifestara que "las armas de fuego nunca suplantarían al arco largo de la infantería inglesa". Incluso tiempo después, cuando las armas se habían generalizado en todos los ejércitos, muchos seguían considerando su uso como una vileza impropia de verdaderos caballeros.

En la segunda mitad del siglo XVI, la fabricación de pólvora en la mayoría de los países era un monopolio del Estado, que reglamentó su uso a comienzos del siglo XVII. Es el único explosivo conocido hasta el descubrimiento del denominado oro fulminante, un poderoso explosivo utilizado por primera vez en 1628 durante las contiendas bélicas que se desarrollaron en el continente europeo.

En 1886, el francés Paul Vieille (1854-1934) inventó un tipo de pólvora sin humo hecho con nitrocelulosa gelatinizada mezclada con éter y alcohol. Esta mezcla se pasaba por unos rodillos para formar finas hojas que después se cortaban con una guillotina al tamaño deseado. El ejército francés fue el primero en usar este nuevo tipo de explosivo, que no formaba humo y era más potente que el anterior. Muchas otras innovaciones se sucedieron en el campo de los materiales explosivos hasta llegar a la actualidad, pero sin duda la aparición de la pólvora en occidente en la Edad Media fue el acontecimiento más significativo de todos ellos.



Bombarda de bronce.



Cañones.



Mortero.

2. La evolución de la guerra en el Renacimiento y la Edad Moderna

A partir del siglo XIV existe una adaptación espectacular de las fortificaciones al poder destructor del fuego y teniendo en cuenta la vulnerabilidad de la caballería hacia el fuego de los cañones, el valor de la defensa de las fortificaciones se impone desde el siglo XIV hasta el XVIII.

Son los italianos los que cambian la concepción de la fortificación, cambian la prioridad y los altos muros de los castillos de la Edad Media por el concepto de profundidad, pues ahora se trata de lograr amortiguar el efecto de la artillería y de construir muros inclinados que disminuyeran su eficacia. Por otra parte, adelantando las defensas se protegía el centro vital de la ciudad.

La fortificación goza ahora de una doble condición: la defensa militar y el prestigio civil, pues tal fue el grado de esmero de los ingenieros militares que las obras defensivas proporcionaban a las ciudades fortificadas un aspecto formidable.

El asedio de las fortificaciones propició la creación de un nuevo oficio militar, el del zapador de asalto, así como el empleo constante de minas y de nuevos procedimientos de asalto, como el movimiento por trincheras. El objetivo era aproximarse hasta la fortaleza a través de líneas defensivas, forzar el paso por un punto, normalmente abierto por una mina o por una concentración artillera e irrumpir en el interior de la fortaleza.

A pesar del esfuerzo por conseguir la ciudad inexpugnable, Vauban (Sébastien Le Prestre de Vauban (1633-1707)) aseguraba que ninguna ciudad fortificada soportaría el asedio científico y sólo el factor tiempo, también objeto de cálculo, era la variable más importante. Ciertamente este tipo de guerra de trincheras resultó ser tedioso, insano y difícil de sostener pero sobrevivió en Europa durante más de doscientos años. El carácter innovador de la fortificación, junto con el fuego, el tamaño de los ejércitos y la organización militar han sido los elementos que han llevado a los especialistas a hablar de una verdadera revolución militar en este período. Sin embargo, las tierras anegables de Flandes dificultaron mucho las operaciones de asedio y aunque se recurrió a técnicas de empalizadas y de gaviones, para evitar las excavaciones, la guerra de sitio resultó ser, en general, desesperante para el soldado.

A lo largo de estos siglos, el guerrero deja de ser una prebenda de clase para pasar a ser un oficio de Estado. Desde el siglo XVIII, el ejército profesional se consolida y la guerra adopta un carácter limitado, en cuanto a objetivos y grado de violencia desplegado, consecuentes con el ideal ilustrado y el rechazo a la destrucción que las guerras de religión produjeron en siglos anteriores.



Asedio a ciudad fortificada.



Castillo de Salses en



Fortaleza de la ciudadela de Jaca.



Pesada bombardera de sitio utilizada en la caída de Constantinopla que lanzaba piedras de 75 cm de diámetro de 500 a 700 kg.

Tres ámbitos experimentaron un desarrollo técnico importante durante la Edad Moderna: las armas de fuego de la infantería, el cañón y el uso de los artificios explosivos.

El soldado de infantería se especializa en el Renacimiento en piquero o soldado armado de pica (lanza larga, compuesta de un asta, con un hierro pequeño y agudo en el extremo superior) y en soldado provisto de arma de fuego, que pasa del arcabuz, al mosquete y la bayoneta. El arcabuz es un arma de fuego larga y de disparo lento y fuego poco eficaz, por lo que en 1521 es reemplazado por el mosquete, de 1,8 m de longitud, una masa de 7 kg y un alcance de 210 m. Este modelo básico de arma, con mejoras en el mecanismo de disparo, subsistió hasta la aparición del fusil en el siglo XIX. El mosquete, completado con la bayoneta, que fue adoptada unánimemente a principios del siglo XVIII, homogeneizó la infantería y dejó obsoleta la especialización entre piquero y mosquetero.

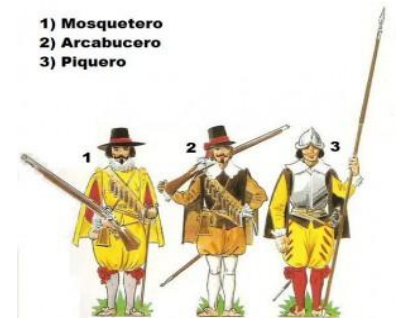
El mecanismo más importante para el desarrollo del arma larga resultó ser el disparo. Los primeros sistemas de mecha implicaban una veintena de operaciones para cargar y efectuar el disparo por lo que la cadencia era de uno a dos disparos por minuto. Los sistemas posteriores de rueda simplificaron las operaciones y abrieron el camino para la introducción de percutores con cartuchos.

La artillería experimentó una mejoría espectacular, en cuanto a normalización y a los materiales empleados, y, además gozó del incentivo de constituir el elemento definitivo del poder naval.

Las guerras del final de la Edad Media, en el siglo XV, utilizaban la artillería y es precisamente la artillería, cara de fabricar y que necesita importantes recursos para su utilización, la que propicia que los reyes, los únicos capaces de adquirirla, impusieran su autoridad a los señores feudales mediante su ejército real.

La artillería de los siglos XVI y XVII superó la técnica del hierro forjado de la primera época y empezó a fundir los cañones en bronce en una sola pieza, aunque la marina siguió utilizando piezas de hierro por ser más baratas que las de bronce. Se calcula que por el precio de un cañón de bronce se fabricaban diez de hierro.

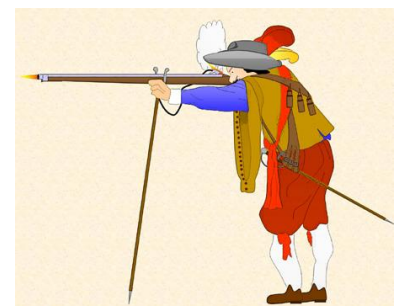
El francés Jean-Baptiste Vaquette de Gribeauval (1715-1789) fue reconocido por el famoso cañón que hizo a la artillería francesa superior a la de otros ejércitos europeos, así como por la estandarización, al normalizar la artillería de campaña con modelos de cuatro, ocho y doce libras, mientras que para operaciones de sitio y para la artillería de guarnición contaba con morteros de 20 cm, 24 cm y 30 cm de calibre y cañones de 16 y 12 libras.



Piqueros.



Arcabucero español.



Mosquetero de la primera mitad del siglo XVII empuñando un pesado mosquete.

Las principales piezas artilleras eran la culebrina, pieza de calibre reducido y tubo largo que cargaba balas entre 16 y 30 libras (7,2 a 13,6 kg) y un alcance eficaz de 400 m. También existían culebrinas de calibres menores. El cañón tenía un calibre superior, con balas de 24 a 56 libras, estaba ideado para batir fortalezas, su alcance eficaz era de 300 m y los morteros que disparaban con un gran ángulo de tiro y se hacen muy eficaces cuando cambiaron los bolaños de piedra como proyectiles por bombas de hierro hueco cargadas de pólvora.

Los primeros cañones se utilizaban para la defensa de accesos tales como puertas y puentes. Estos cañones solían ser de pequeño calibre, eran de ánima (interior) lisa y se presentaban en hileras sobre un armazón de madera y disparaban proyectiles simples que no explotaban; más tarde utilizaban una munición que esparcía fragmentos metálicos en el aire, llamada metralla. Estos cañones primitivos eran de avancarga (se cargaban por la boca). Los cañones modernos se cargan por un lado, lo que incrementa su velocidad de alimentación y frecuencia de disparo.

Un mortero es un tipo cañón corto y de pequeño tamaño que dispara proyectiles siguiendo una trayectoria alta y arqueada; esa trayectoria permite a la bomba disparada superar los obstáculos hasta alcanzar el objetivo. Las bombas se cargan por la boca y llevan una carga que las impulsa. Los morteros son adecuados para la guerra en terrenos abruptos, debido a su facilidad de transporte y sencillo manejo.

Al igual que los cañones, los primeros morteros disparaban proyectiles que no explotaban. Los modelos posteriores disparan proyectiles, llenos de pólvora, que llevan unas espoletas para que exploten con el impacto o justo antes de tocar el suelo. Las bombas de mortero también pueden llevar metralla.

Las pólvoras y municiones mejoraron y se homologaron: las balas macizas de hierro, la munición de metralla, las balas rojas (de hierro al rojo vivo), lanzadas contra el maderamen de los barcos y las balas encadenadas para romper la arboladura de los navíos constituía las municiones más usuales.

Los ingenios explosivos militares evolucionan: se pasa de la granada de mano (1382) a los proyectiles fumígenos (1405), a las bombas rompedoras (1470) y las minas (1530). Son utilizados tanto por la infantería mediante los soldados granaderos, cuya misión era arrojar y manejar todo tipo de proyectiles de mano, en funciones de asalto, como por la artillería, con balas macizas y rompedoras, y por los soldados del cuerpo de ingenieros en las operaciones de apertura de brechas en las ciudades fortificadas.



La estética de las piezas era muy atractiva. Los cañones llevaban inscripciones con el año de fundición, escudos de armas e incluso leyendas como aquella de un cañón del emperador de 1522: espérame que allá voy.



Balas de piedra.



Bala de hierro.



Ciudad holandesa fortificada.

3. El desarrollo de la organización militar entre los siglos XVI y XVIII

La organización militar más desarrollada en Europa durante los siglos XVI y XVII, la constituye el Tercio, que era una unidad de intervención inmediata, de carácter expedicionario y multinacional, aunque en un principio no era propiamente una unidad de combate, sino de carácter administrativo, un estado mayor que tenía bajo su mando una serie de compañías que se hallaban de guarnición dispersas por diversas plazas de Italia. Este carácter peculiar se mantuvo cuando se movilizaron para combatir en Flandes.

El Tercio estaba inspirado en la Legión romana y conformaban unidades regulares siempre en pie de guerra, aunque no existiera amenaza inminente. Algunos piensan que el origen del término Tercio se debe a que debían incluir tres tipos de combatientes (piqueros, arcabuceros y mosqueteros) de acuerdo con una ordenanza de 1497 donde se cambia la formación de la infantería en tres partes: un tercio con lanzas o picas; otro con soldados de espadas; y el último con ballesteros y espingarderos, que son sustituidos posteriormente por los arcabuceros.

La eficacia de combate de los Tercios hispánicos de la dinastía de los reyes de los Austrias estuvo basada en un sistema de armamento que unía el arma blanca (la pica) con el potencial de fuego del arcabuz, haciendo muy eficaz a la infantería pertrechada con armas de fuego compactas.

El Tercio usaba diversas formaciones, siendo la más característica la del cuadro cerrado, (de 31 x 31 hombres, ocupando 30 m de frente y setenta de profundidad). Posteriormente se añadieron mangas de arcabuceros en los extremos, presentando la temible formación del cuadro imperial dentro del cual formaba el capitán y cuya evolución en combate era dirigida por el sargento mayor.

Los Tercios solían presentarse en el campo de batalla agrupando a los piqueros en el centro de la formación, escoltados por los arcabuceros y dejando libres a algunos de estos últimos en lo que se denominaban mangas, para hostigar y molestar al enemigo.

La superioridad del Tercio español sobre otros modelos de cuadros compactos, como el suizo, estaba, por otra parte, en su mayor capacidad de dividirse en unidades más móviles hasta llegar al cuerpo a cuerpo individual. Por otro lado, la fluidez táctica favorecía la predisposición combativa del infante español.

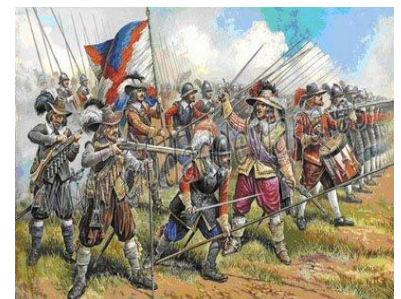
El capitán del Tercio era el encargado de realizar la recluta acometiéndola de forma autónoma en su zona natal o en aquellas plazas en las que gozaba de prestigio, lo que implicaba un conjunto de lealtades mutuo que reforzaba la camaradería y la disciplina.



Rendición de Breda, cuadro de Velázquez.



Piqueros contra la caballería.



Tercio español, que consta de un grupo numeroso de piqueros que protegían a un pequeño grupo de mosqueteros apostados alrededor de un cuadro central de picas. Esta formación era capaz de resistir el ataque de la caballería a campo abierto y podía embestir al enemigo con las picas en ristre con igual efectividad que los suizos, quienes habían inventado esta táctica.

3.1. Adelantos de la guerra en Europa entre 1600 y 1750

Mauricio de Nassau, príncipe de Orange hizo hincapié en:

- La zapa. Fortificó sus campamentos (como los romanos) con murallas de tierra para que sus soldados se parapetaran en ellas cuando sitiaban ciudades y fuertes enemigos, antes hacer esto sonaba a cobardía. Gracias a la sistemática excavación de zanjas y erección de barreras que defendiesen su perímetro exterior, un ejército de asedio podía protegerse de una expedición de auxilio y al mismo tiempo continuar el asedio. Su ejército avanzaba constantemente excavando cada vez más cerca del foso y de los muros defendidos de la fortificación hasta que se realizaba el asalto final y ello así con menos bajas. El asalto se convirtió de esta forma en un asunto de ingeniería, que implicaba el movimiento de enormes cantidades de tierra.

- El desarrollo de la instrucción sistemática fue la segunda y muy importante innovación que Mauricio de Nassau introdujo. Para ello se basó en los precedentes romanos, de forma que obligaba a sus soldados a practicar los movimientos requeridos para cargar y disparar sus mosquetes de la misma manera que los piqueros tenían que practicar las posiciones de cómo se debían sostener las picas en la marcha y en la batalla e infligir así un duro castigo sobre todo a la caballería. Así se enseñó a los soldados a efectuar cada movimiento al unísono, respondiendo a la voz de mando para que todos estuvieran dispuestos a disparar al mismo tiempo, lo que hacía las andanadas fáciles y naturales, creando un efecto de choque en las filas enemigas. La conclusión es que las armas de mano se hicieron mucho más eficaces que antes.

- La tercera reforma de Mauricio fue la dividir el ejército en unidades más pequeñas a imitación de los manípulos romanos, batallones de 550 hombres se subdividían en compañías y pelotones que conformaban unidades prácticas para la instrucción ya que con una sola voz de mando se podían controlar los movimientos de todos los soldados. Tales unidades se podían mover ágilmente en el campo de batalla, actuando de forma independiente, pero de forma coordinada con otra, ya que la cadena de mando iba desde el general que dirigía la batalla hasta el suboficial encargado de cada fila o pelotón. De esta manera un ejército se convirtió en un organismo articulado con un sistema nervioso central que permitía una respuesta sensible y más o menos inteligente a circunstancias imprevistas. Así, los antiguos modelos irregulares y heroicos de conducta militar se debilitaron, incluso entre los oficiales y caballeros más recalcitrantes. Mauricio organizó en 1619 una academia para formar a sus oficiales por primera vez en Europa y tal tipo de instrucción se extendió primero a todos los ejércitos protestantes.



Mauricio de Nassau (1567-1625) también regularizó la marcha, pues llevando el paso todos los hombres de una unidad se les podía enseñar a moverse de acuerdo con unas pautas preestablecidas, hacia adelante o hacia atrás, pasando de la columna a la línea o viceversa. La más importante maniobra de instrucción era la contramarcha, para la cual una vez que habían disparado sus armas, una hilera de arcabuceros o mosqueteros marchaba entre las filas de los hombres situados detrás de ellos y procedía a recargar en la retaguardia, mientras que los hombres de la fila siguiente disparaban sus armas. De esta forma, se podía hacer que una unidad cuidadosamente entrenada realizara una serie de andanadas en rápida sucesión sin dar al enemigo la oportunidad de recobrase del choque de una ráfaga antes de recibir la siguiente.



Tercio en el campo de batalla.

3.2. La evolución hacia el Regimiento

El Tercio evoluciona hacia el Regimiento como unidad básica de combate, que en España se hace efectiva con la entrada de los Borbones, a principios del siglo XVIII. El Regimiento aporta más flexibilidad y la adopción de un sistema de reclutamiento centralizado, transfiriendo la lealtad del capitán al rey.

El Regimiento de Infantería a principios del siglo XVIII encuadraba uno o dos batallones, teniendo cada batallón su plana mayor y 13 compañías (12 de fusileros y una de granaderos). Cada compañía disponía de 42 soldados y el total del batallón lo integraban 566 hombres.

Los Regimientos de Caballería disponían de 2 a 4 escuadrones con una plana mayor. Cada escuadrón constaba de 30 jinetes, que hacían uso de una amplia diversidad de armas: pistolas, mosquetes, sables y lanzas. Con el tiempo se especializan en:

- Lanceros y coraceros, que conformaban la caballería pesada y de choque, por lo que llevaban un casco y un peto con sólidas protecciones metálicas. La distinción entre ambos era escasa, aunque los coraceros tenían equipos y caballos de más calidad.
- Húsares o caballería ligera, que se utilizaban como tropas de reconocimiento y exploración y para efectuar incursiones de aprovisionamiento para el ejército en marcha. En el combate, su función consistía en hostigar al enemigo, apoderarse de baterías de artillería o perseguir a las tropas en retirada. El equipo del húsar constaba de un sable de caballería, una lanza y una armadura ligera y su principal forma de ataque consistía en una carga compacta a la lanza contra tropas de infantería.
- Dragones, que era una especie de infantería a caballo, es decir son mosqueteros que se desplazaban a caballo y que usaban armas pesadas de infantería.

El Regimiento de Artillería también disponía de 2 batallones de 12 compañías (baterías) cada uno, encuadrando cada compañía medio centenar de artilleros.

Una tropa especializada es el cuerpo de ingenieros militares, que tienen como misiones facilitar el movimiento de las fuerzas propias e impedir o dificultar el del enemigo. Para ello disponen de:

- Los zapadores o trabajadores de combate son los soldados que se dedican a la construcción de puentes, campos minados, pasarelas y otras estructuras. Su misión es facilitar el movimiento de los ejércitos propios, destruir todo lo que pueda facilitar las actividades del enemigo y aumentar el poder defensivo por medio de construcciones o mejoramiento de estructuras de defensa.
- Los gastadores son los soldados encargados de cavar para hacer trincheras y para abrir camino en las marchas.



Fusileros con mosquetes de un Regimiento de Infantería.



Húsar a caballo.



Los uniformes vistosos tenían una finalidad práctica, evitar desertiones, y que el jefe viese los movimientos de sus tropas.

3.3. La estrategia, la táctica y la logística entre los siglos XVI y XVIII

Esta época está marcada por la revolución del arma de fuego, la fortificación y el asedio científico, el aumento del tamaño de los ejércitos, la organización de los suministros y el nacimiento de la guerra oceánica.

La estrategia tiene por objeto situar a los ejércitos en el campo de batalla (hoy se llamaría estrategia operativa). En un nivel superior se encargaba de la preparación y previsión de las guerras: hacer un estudio del enemigo, de los intereses que hay que salvaguardar (territoriales o dinásticos), las posibles alianzas y el modo de conducir la guerra y este último aspecto es en el que la estrategia encuentra su ámbito natural de actuación.

La finalidad de la guerra consistía en ocupar y mantener las plazas y provincias en litigio. Normalmente implicaba situar ejércitos en el territorio en disputa y proceder a operaciones de sitio de las plazas o ciudades más importantes. Este sistema de guerra eminentemente defensivo hacía que la batalla campal adquiriese un carácter extraordinario y sólo como resultado del auxilio prestado por un ejército de socorro a la plaza sitiada, lo que provocaba el enfrentamiento entre los dos ejércitos en el campo.

La limitación más importante de la estrategia se encontraba en la logística, esto es, en la dependencia de los ejércitos de los almacenes fortificados.

El sistema de alianzas obedecía al criterio maquiavélico de la razón de Estado. Queda así perfilada dos niveles de estrategia, a nivel de Estado (estrategia general con un Consejo de Estado que dirige la guerra desde un salón palaciego) y a nivel operativo sobre el terreno al mando de un príncipe o un aristócrata. La relación directa del monarca y el general era a través de cartas y mensajes con largos tiempos de decisión, esperando la activación de ejércitos aliados o la retirada de los contrarios o tratando de situarse en una posición de ventaja sobre el enemigo, amenazando sus comunicaciones: es la llamada guerra de gabinete.

En cuanto a la táctica, el teatro de operaciones es un enorme tablero en el que los ejércitos tienen dependencia absoluta de las casillas, esto es, de los lugares en los que se encuentran para poder moverse, pero sin olvidar el recurso al movimiento y la maniobra. Los ejércitos tienden al dominio y la conquista de las plazas fuertes, a fortificar las fronteras y a controlar el territorio. Ante estas constricciones, la capacidad para moverse de forma rápida y así poder adelantarse a las intenciones del enemigo resultará vital, como adelantarse para presentar batalla en el lugar más adecuado.



En estos siglos, en el sistema de reclutamiento existe el soldado mercenario de los siglos XV y XVI, que presta sus servicios a aquellos que le paga, el soldado profesional, propio de los reyes absolutos con un compromiso de larga duración y con cierto carácter nacional y el soldado mercante o soldado de ultramar que combate por los beneficios del comercio. La procedencia de estos soldados estaba ligada a períodos de hambrunas y de bienestar. Si el trabajo era escaso, el enganche resultaba atractivo. Otras causas que propiciaba el reclutamiento eran las de tipo familiar y social: hijos que rechazaban el destino que sus padres les había deparado, la búsqueda de gloria y fortuna o la adquisición de experiencia militar. Por último, estaban aquellos que eran obligados contra su voluntad o que encontraban en el ejército el único medio para evitar una condena.



Asedio a una plaza fuerte.

Los dos tipos de batalla son el sitio y la batalla campal. El sitio, inicialmente fácil con la nueva artillería frente a los antiguos castillos, a base de muros, torres y fosos, va a adquirir en el siglo XVII un carácter científico. El peligro del sitio es su posible duración, pues si el asedio dura de 6 o 9 meses, es necesario tener en cuenta la soldada que había que pagar al ejército, y si no había dinero se perdía el ejército. De esta manera, a veces, el ejército que mantenía su poder económico ganaba la batalla.



Batalla campal entre caballería e infantería

La batalla campal era librada normalmente sobre un terreno acordado y con un orden de batalla preestablecido de corte clásico. La Infantería ocupaba el centro de la formación y la Caballería las alas con la Artillería situada en la vanguardia. La batalla comenzaba con un intercambio artillero y el movimiento de las alas. La clave para no ser derrotados residía en no ser envueltos y la opción para la victoria era expulsar al enemigo del campo de batalla. La persecución no era norma de guerra. El orden de la formación, la disciplina en el fuego y la superioridad moral eran los factores decisivos para la victoria.

Considerando la aptitud de los grandes jefes militares, se puede afirmar que la maniobrabilidad del ejército, unido a la ocupación de una posición fuerte y ligeramente fortificada, la eficacia del fuego y una dirección prestigiosa son las fuentes del éxito.

La solidez de los Tercios, la formación apiñada de pica y arcabuz, hizo que sus generales dominaran los campos de batalla europeos durante 150 años. Pero el apoyo continuado de fuego, la flexibilidad de la formación, la carga con sables, la habilidad para concebir distintas maniobras tácticas y el tener una extraordinaria visión de conjunto son también factores claves para el éxito. No obstante, la perfección sobre estos elementos pertenece a la genialidad de los grandes conductores militares. La táctica, fuera del carácter científico del sitio o asedio, se resume en mantener el orden de las unidades en el campo de batalla, en una acertada utilización del fuego y en tratar de buscar la decisión adecuada en una carga de caballería afortunada.

El ejército dependía también de los recursos por lo que existían un gran número de plazas o almacenes fortificados. La logística redujo la movilidad de los ejércitos, al tener estos que transportar toda la intendencia con ellos, es más un ejército se medía tanto por el número de sus soldados como de los seguidores de campamento.

En 1643 se crea el cuerpo de Intendencia militar para procurar el suministro a los grandes ejércitos. La geografía dibujada por canales y ríos se mostraba como el elemento determinante en la elección de las direcciones de la marcha y la logística se erigió en un factor de primera magnitud en el arte de la guerra.



Alimentar un ejército estacionado de 100.000 hombres suponía que el campo en sus proximidades era arrasado bien por el sistema de requisas y de razzias (incursiones devastadora sobre la retaguardia). Un ejército de 30.000 hombres movía consigo unos mil carros de intendencia. De esta manera, con caminos muy poco aptos para movimientos pesados, las columnas se hacían interminables y muy vulnerables, por lo que la única forma de aliviarlos era mediante el uso de ríos o canales, lo que permitía, por ejemplo, embarcar en nueve embarcaciones el equivalente a 600 carruajes.

4. La guerra naval en los siglos XVII y XVIII

La guerra naval en estos siglos se efectúa para lograr o mantener una superioridad en el dominio de los mares, para garantizar o facilitar el comercio y ejercer el control sobre el movimiento marítimo. La táctica naval no varió sustancialmente entre los siglos XVII y XVIII, lo que es debido a que no hubo una revolución todavía en los materiales, pues los barcos se construían de madera, utilizaban el viento como principal fuerza motriz y ordenaban su artillería en diferentes niveles o puentes.

La flota cristiana que derrotó a los turcos en la batalla de Lepanto en 1571 estaba compuesta sobre todo por galeras, que eran embarcaciones ligeras y apropiadas para desplazarse en recorridos cortos por el mar Mediterráneo. Pero las galeras construidas para ser veloces eran vulnerables a los cañones y el retroceso de un cañón pesado colocado en las mismas era tan destructivo para unas embarcaciones tan ligeras como el impacto de la bala de cañón.

Cuando se desarrolla la navegación en los océanos, la galera cede su lugar al galeón, que tenía grandes bodegas para cargar provisiones y mercaderías, y aprovechaba al máximo la fuerza de los vientos. La evolución gradual del galeón da lugar a un aumento de su tamaño y del número de las velas, así como a la introducción de las velas triangulares entre los mástiles.

El diseño de los cañones desde la segunda mitad del siglo XV hacía que fueran susceptibles de ser instalados en barcos, con sólo cambiando el tipo de cureña (armazón sobre el que se monta el cañón de artillería) para que sea capaz de absorber el retroceso, rodando hacia atrás sobre el puente y llevando de este modo la boca del cañón hacia dentro del casco para recargarlo cómodamente. El retorno hacia la posición de disparo exigía que la tripulación impulsase el cañón hacia delante con un aparejo especial para que no se disparase el cañón dentro del barco.

Estos cañones debían ser instalados cerca de la línea de flotación del barco para evitar un peligroso exceso de peso en cubierta, lo que hacía que tenían que ser disparados desde los costados del barco, abriendo troneras justo encima de la línea de flotación del barco y equipándolas con fuertes tapas herméticas que pudieran asegurarse cuando se esperara un combate. Así, en 1514 un buque de guerra construido por el rey Enrique VIII de Inglaterra sentó las bases de este diseño y al final del siglo XVI sir John Hawkins rebajó los castillos de proa y popa del barco para mejorar las cualidades de navegación de los barcos ingleses y con estos cambios se obtienen unos barcos que contaron con una aplastante superioridad en los encuentros armados contra otros barcos de otras naciones.



Galera de la batalla de Lepanto al abordaje.



Galeón.



Disparo de un cañón a través de una tronera.

El barco de guerra europeo característico de los siglos XVII y XVIII es el navío de línea con tres palos con aparejo de velas cuadras y de dos a tres cubiertas artilladas. Se llamó así porque fue el tipo de buque utilizado en una nueva formación de combate de las escuadras navales, y en la que los navíos se alineaban los unos detrás de los otros para formar un muro de artillería que pudiera disparar simultáneamente densas salvas contra la flota enemiga.

El concepto de navío aparece a finales del siglo XVI, en Inglaterra, como evolución del galeón ante los avances de la artillería naval y las mejoras técnicas en los buques de vela. Las flotas debían presentar una línea de buques cada vez más artillados, para desarbolar y destruir los buques enemigos, llegando al abordaje sólo como último recurso, superando la concepción anterior de que el combate naval era una extensión del terrestre, en el que había que abordar siempre al enemigo para luchar cuerpo a cuerpo.

Un navío de línea consumía para su construcción y mantenimiento gran cantidad de maderas y otros materiales. Para protegerse de los impactos enemigos, el casco se realizaba superponiendo tablones gruesos de roble o encina para formar capas de hasta 0,5 m de espesor o más en los puentes. La obra viva se forraba con planchas metálicas de cobre para impedir la acción de parásitos marinos y se alternaban capas de estopa y alquitranados para aumentar la duración de los materiales. La artillería más pesada (piezas de 42 a 32 libras) iba en el puente inferior y se iban colocando piezas cada vez más ligeras en los superiores. Su desplazamiento oscilaba entre las 1.200 y 3.500 toneladas. Al ser un buque lento y que requería gran número de tripulantes para su maniobra, las marinas de guerra disponían de otros buques complementarios, más esbeltos y veloces, como fragatas y corbetas, y otros buques menores como bergantines y goletas, para misiones que requerían movilidad y acciones independientes de la flota.

La fragata es un barco robusto con un considerable poder ofensivo y más maniobrero, más ligero y más rápido que el navío de línea. Era un buque de tres palos que formaba el núcleo principal de las escuadras de vela. Disponía como máximo de dos cubiertas y por lo normal sólo artillada una o todo lo más con una pequeña batería en la segunda y con un número total de piezas que raramente excedía de 30, aunque en algún caso llegaba a 50 cañones.

La corbeta es un buque de guerra ligero de dos palos y con medios de combate cercanos a la fragata, aunque con menor autonomía y abastecimiento, ya que no está capacitada para misiones ultramarinas de larga duración, como las fragatas. Disponía de una única cubierta de combate y raramente con más de 20 cañones. Su misión era la escolta del tráfico mercante, vigilancia litoral y a veces exploración para las escuadras de guerra.



En la Armada Española del siglo XVIII los navíos se clasificaban en tres clases, según su número de cañones: entre los 100 como mínimo que debía portar uno de primera clase y los 60 que armaba uno de tercera. El navío de línea con más cañones jamás construido fue el español Santísima Trinidad, armado con 136 cañones y 4 morteros, que fue botado en 1769 en La Habana (Cuba), y se hundió al sur de Cádiz, tras su captura en la batalla de Trafalgar (1805).



Fragata.



Corbeta.

El bergantín era un barco generalmente de dos mástiles, que se caracterizaba por la gran superficie de sus velas que era capaz de desplegar en su desplazamiento. Era un buque extremadamente rápido y ágil en la maniobra, que no tenía más de 600 toneladas, y era muy apropiado para el tráfico mercante entre continentes, pero también fue utilizado por corsarios, gracias a su gran velocidad, que les permitía escapar de navíos y fragatas, y alcanzar a toda clase de tráfico mercante. De esta forma, las armadas también utilizaron el bergantín, que portaba normalmente hasta una docena de piezas en cubierta, para exploración y lucha contra la piratería.



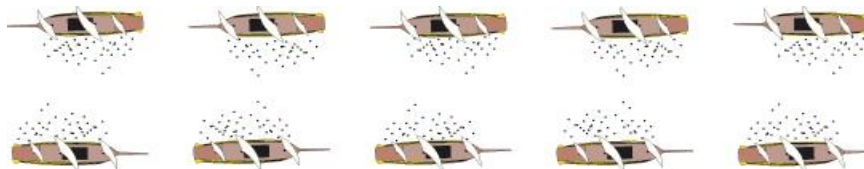
Bergantín.

La goleta tiene dos o más mástiles y es un buque con características funcionales parecidas al bergantín, del que se diferencia por su aparejo (conjunto necesario de palos, vergas, jarcias y velas para su impulso con el viento). La goleta es capaz de alcanzar gran velocidad, aunque por su menor tamaño se destinaba más a actividades mercantes de cabotaje (navegación realizada a lo largo de la costa).

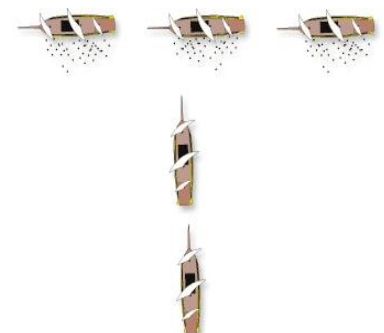


Goleta.

En cuanto a la táctica naval, el cambio principal es el paso del ataque con espolón y abordaje, propio del combate con galeras hasta la batalla de Lepanto de España contra el imperio otomano en el siglo XVI a otra que consistía en utilizar al navío de línea con toda su potencia artillera, para lo que era necesario formar la línea de combate. Esta consistía en colocar los navíos en línea, unos detrás de otros, en apretada formación para lanzar así toda la carga artillera y batir con fuego de cañones la escuadra enemiga, que también se batía en una línea similar en paralelo.



Los combates de este tipo no solían ser concluyentes y quedaban en un mero duelo artillero sin excesivas bajas personales o materiales y cuando una de las dos escuadras se encontraba en peor estado simplemente huía. Cuando a mediados del siglo XVIII los británicos, principalmente, empezaron a cortar la línea enemiga para envolver así su retaguardia y batirlos en superioridad numérica, es cuando las batallas navales se hacen más encarnizadas. Esta táctica necesitaba acercarse en un principio en perpendicular al enemigo y debía soportar el fuego en hilera de los buques que se iban a atravesar. Pero una vez cortada la línea la escuadra atacante podía batirse en unas condiciones muy beneficiosas. También es verdad que los británicos sacaron ventaja de esta táctica cuando españoles y franceses estaban en su peor momento y no tenían tripulaciones experimentadas, y por tanto sus líneas de combate eran mediocres, lo que dificultaba la eficaz defensa que hubiera proporcionado una sólida línea de combate.



Corta líneas.
No obstante, hay quien dice que en igualdad de condiciones en las tripulaciones, la línea de combate prevalecía sobre un ataque destinado a cortarla.

5. La evolución de las armas de fuego

El esfuerzo invertido en la construcción de las primeras armas de fuego excedió en mucho la eficacia de éstas, ya que durante más de un siglo después de 1326 las catapultas siguieron superando todo lo que un arma de fuego pudiera hacer, salvo cuando se trataba de hacer ruido, sin embargo esto no detuvo la experimentación.

Toda pieza de artillería se compone de dos partes principales: la boca de fuego y el montaje. La boca de fuego es un tubo más o menos largo en cuyo fondo se coloca la pólvora y a continuación el proyectil, de forma que al quemarse la pólvora, los gases producidos impulsan al proyectil a salir hacia el exterior.

5.1. El desarrollo de la artillería

La pieza más antigua es la bombardarda (precursora del cañón) y constaba de dos partes separadas: la caña, que era la que recorría el proyectil, y la recámara que contenía la pólvora. Tanto una como otra tenían por su exterior argollas por las que se pasaban unas cuerdas, que permitían sujetar ambas piezas al armazón, y la bombardarda quedaba así en disposición de disparar.

El primer cambio importante en el diseño de las primeras bombardardas consiste en sustituir los proyectiles en forma de flecha de las primeras armas de fuego, por una bala esférica (normalmente de piedra), esto se acompaña de una transformación de la anterior forma de florero de la caña en un diseño tubular, que permite que los gases en expansión procedentes de la explosión acelerasen el proyectil mientras recorre la caña. Semejante diseño produce velocidades mayores que las anteriormente conseguidas y mayores velocidades inducen a los fabricantes a obtener calibres cada vez mayores, partiendo de la teoría de que un proyectil mayor ejerce una fuerza demoledora decisiva en las fortificaciones enemigas. Las armas de fuego mayores con proyectiles más pesados y mayores cargas de pólvora tenían que ser más fuertes.

Las primeras bombardardas son armas de fuego grandes, que se fabrican soldando juntas barras de hierro forjado, pero estas bombardardas eran propensas a estallar, por lo que la solución consistió en emplear técnicas de fundición de metales. Las armas de fuego fundidas como una única pieza de bronce o de latón demostraron ser mucho más fiables que los diseños compuestos de varias partes y en 1450 los suministros de cobre y estaño para hacer bronce se vuelven muy importantes en Europa: la llamada segunda edad del bronce que dura un siglo hasta que técnicos procedentes de Inglaterra descubren en 1543 como fundir satisfactoriamente cañas de hierro, y de este modo se logra abaratar el precio de las grandes armas de fuego.



Bombarda.

La bombardarda podía llegar a tener una masa de 6.000 kg y los proyectiles de piedra oscilaban de 5 a 150 kg y los de hierro podían llegar hasta 250 kg. El alcance de las piezas a fines del siglo XIV llegó a los 1.300 m, subiendo a 2.000 m al final del siglo XV.



Los proyectiles disparados por las bombardardas eran balas, que podían ser de hierro o de piedra. Los mejores eran de hierro, pero eran difíciles de fabricar cuando debían ser muy grandes. La producción de las de piedra era más fácil, pues con muchos picapedreros y una cantera en las proximidades, el municionamiento no ofrecía complicaciones.

Las primeras bombardardas de bronce (aleación de cobre y estaño) eran similares a las campanas, pero el bronce utilizado para fabricar campanas no lo era para las bombardardas, por su alta proporción de estaño, que las hacía muy quebradizas, y por lo general se rompían al primer disparo.

Las operaciones necesarias para hacer un disparo con una bombardarda eran las siguientes: Primero se colocaba la pólvora en la recámara, que se solía llenar hasta $\frac{3}{4}$ partes de la cavidad total y encima de la pólvora se colocaba un taco de madera que la comprimía ligeramente. Luego se introducía la bola en forma de pelota por la boca, atacándola hasta el fondo. Luego por el oído, que era un taladro que comunicaba el interior de la recámara con el exterior se introducía un hierro candente, que al encender la pólvora producía el disparo. Entre un disparo y el siguiente debía de transcurrir un intervalo de tiempo bastante largo, pues aparte de las operaciones anteriores era necesario apuntar la bombardarda.

Las bombardardas fueron empleadas casi exclusivamente para el tiro rasante. El tiro curvo se obtenía por medio de una pieza más corta que la bombardarda y de mayor calibre, que se llamó mortero y estaba constituido como las bombardardas, pero su recámara era de mucho menor calibre que la caña.

Las bombardardas del mediados del siglo XV eran tan grandes (75 cm o más diámetro y de 3 a 4 m de longitud), que sólo podían ser desplazadas con suma dificultad. Entre 1465 y 1477 los fundidores de los Países Bajos y Francia descubren que armas mucho más pequeñas pueden producir igual de daño que las bombardardas tres veces mayores si los tubos de las cañas que se fabricaban eran lo suficientemente fuertes como para disparar balas de hierro en lugar de piedras. Además, las balas de hierro eran más baratas de fabricar que los gigantescos proyectiles de piedra.

Al mismo tiempo se introdujo una segunda mejora técnica en la práctica de dar a la pólvora la forma de pequeños granos, lo que permitía una ignición más rápida, porque las superficies expuestas de los granos por separado podían arder todos a la vez. Así, la explosión era más potente, ya que los gases generados con rapidez tenían menos tiempo de escapar alrededor de la bala en la caña, mientras ésta se aceleraba a lo largo de la misma, aunque esto sometía al metal del cilindro a un mayor esfuerzo. Pero los fundidores de bronce descubren la forma de engrosar el área crítica alrededor de la recámara, donde se produce la explosión y disminuyen el espesor del cilindro en dirección a la boca, proporcionalmente a la pérdida de presión detrás del proyectil.

Otro tipo de pieza de artillería es el obús, que se caracteriza por tener una caña relativamente corta y por usar cargas propulentes comparativamente pequeñas para propulsar proyectiles en trayectorias relativamente altas, con un pronunciado ángulo de caída, lo que permite atacar mediante un tiro curvo o indirecto blancos que se encuentran tras obstáculos naturales o artificiales del terreno, gracias a que la pieza puede elevarse en ángulos superiores a los 45° .



Las bombardardas que abrieron brecha en los muros de Constantinopla en 1453 fueron construidas allí mismo, pues resultó ser más fácil llevar allí las materias primas y construir los hornos y los moldes necesarios fuera de los muros que tener que transportar allí las armas terminadas.



Las poderosas bombardardas de asedio diseñadas para disparar una bala de hierro de 12 a 24 kg se montaban sobre muñones cerca de su centro de gravedad y era posible elevar el tubo a cualquier ángulo deseado sin desmontar la cureña, con ejes y ruedas sólidas y largas gualderas (tablones laterales) detrás de la caña. Al permitir que la caña y la cureña experimentaran una sacudida hacia atrás de pocos centímetros se podía absorber el retroceso. Para disparar de nuevo era necesario volver la cureña a su posición inicial de disparo mediante unas simples palancas.

La artillería de los primeros tiempos se usó casi exclusivamente para guerras de sitio. Para poder acompañar al ejército, hubo que hacer piezas más ligeras, y para obtener más alcance, las bocas de fuego se hacen más largas. Con estas condiciones aparece el falconete, la culebrina y el cañón.

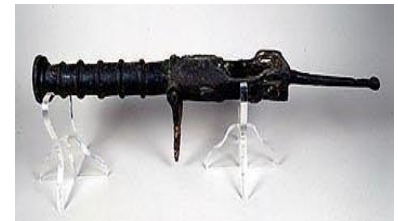
El falconete es un cañón pequeño, que tenía en la parte posterior de su boca de fuego un marco que sostenía la recámara. El marco terminaba en su parte posterior en un apéndice llamado rabera, que al empuñarlo se podía dar dirección al falconete, y podía girar alrededor de un eje que él mismo llevaba. El cometido principal del falconete era provocar daños en las personas. Necesitaba sólo 0,5 kg de pólvora para disparar un proyectil de hasta 1,5 kg. Esta pieza se colocaba sobre los muros y en las bordas de los barcos sobre unas horquillas y en el extremo llevaban una barra alargada para apuntar con una mano y con la otra dar fuego.

La culebrina era una pieza de artillería propia de los siglos XVI y XVII, se caracterizaba por tener un largo tubo que llegaba a medir hasta 35 veces su calibre. Se usaba tanto para tierra como para artillar navíos. Solía ser de bronce y era fundida en una pieza. Se cargaban por la boca y llegaba a alcanzar los 5.000 m.

Las piezas de mayor calibre que las culebrinas se denominaban cañones, eran de tubo más corto, y se cargaban por la boca. A partir de mediados del siglo XVII, la culebrina se sustituye por el cañón debido a que éste requería menor consumo de pólvora, al ser más corto y por lo tanto menos pesado, y eran habitualmente de gran calibre, llegando a las 42 libras en los cañones navales.

Los cañones de tierra eran pesados, por lo que no iban al paso de la tropa y se usaban sólo para defender y atacar fortalezas. El fuego de los cañones derribaba las piedras de las fortificaciones permanentes y para hacer una defensa de las mismas se excavó y se dio al hoyo una forma de foso, que se convirtió en una especie de muralla negativa o invertida, que era un obstáculo difícil de salvar a prueba de cañones. Se incorporaron rápidamente bastiones y fortificaciones exteriores armadas con cañones y defendidos por fosos que podían mantener un arrollador fuego cruzado contra cualquiera que tratara de cruzar el foso y asaltar la muralla.

Los cañones tenían que ser fundidos en un molde único e individual y era poco menos que imposible alinear de forma precisa la parte interior del molde con la exterior, ya que en el momento de la fundición el metal caliente vertido solía desplazar ligeramente la parte interior, imperfectamente centrada y débilmente sujeta, en consecuencia la recámara y la boca de fuego que tomaban la forma de la parte interior del molde usualmente no guardaban un perfecto paralelo con el exterior de la pieza.



Falconete.



Culebrinas.



Cañón.

La denominación de los calibres de las bombardas y cañones se hacía indicando las libras de la bala. Para obuses, y morteros se utilizaba el diámetro interior de la boca en pulgadas.

Todo cambió cuando el ingeniero y fundidor de cañones suizo Jean Maritz (1680-1743), que entró al servicio de los franceses, fundió el cañón como una pieza maciza de metal y taladró después el ánima con una máquina de taladrar, que su hijo también llamado Jean Maritz (1711-1790) la perfeccionó.

Las ventajas de una ánima recta y uniforme eran enormes, pues las ánimas bien centradas hacían que el cañón fuera seguro ya que el metal tenía igual grosor y resistencia a cada lado de la explosión, además se pudo hacer los cañones más ligeros y manejables sin perder potencia, ya que la balas se podían encajar mucho mejor en la boca de fuego, pues antes las irregularidades hacían necesario el disponer de un generoso espacio (viento) entre la bala y el ánima para evitar atascos desastrosos. Al reducir el viento se pudo hacer que una carga más pequeña de pólvora acelerara la bala con más rapidez que cuando una cantidad mayor de gases en expansión escapaba libremente en torno al proyectil.

Bocas de fuego más cortas y paredes más delgadas significaban cañones más ligeros, más fácilmente de transportar y más rápidos en volver a la posición de fuego después del retroceso. Así se crea la artillería de campaña con el diseño de los elementos auxiliares como arzones, carros de municiones, arneses de caballo y miras.

A mitad del siglo XVIII, el artillero francés Jean-Baptiste Vaquette de Gribeauval introdujo un mecanismo de rosca para ajustar con precisión la elevación del cañón y una nueva mira con una precisión ajustable permitió calcular con exactitud dónde caería una bala antes de hacer fuego. Finalmente desarrolló distintos tipos de bala: macizas, de camisa y de metralla para diferentes blancos. Los cañones de Gribeauval fueron utilizados durante las guerras napoleónicas y se abandonaron en 1829.

El desarrollo de la tecnología metalúrgica viene de Gran Bretaña, en donde Henry Cort inventó en 1783 la pudelación, lo que permitía mezclar hierro en lingotes dentro de un horno de reverbero alimentado con coque, que reflejaba el calor en su bóveda de tal modo que el hierro no necesitaba hallarse en contacto directo con el combustible del fondo y al estar fundido el metal mientras permanece en el horno, los distintos contaminantes podían ser vaporizados y apartados del hierro. Luego cuando se dejaba enfriar el metal hasta adquirir la viscosidad del rojo vivo, los fabricantes de hierro descubrieron que podían hacer pasar el metal a través de pesados rodillos y con ello eliminar impurezas adicionales mediante la fuerza mecánica, al mismo tiempo que daban al metal el grosor deseado ajustando el espacio entre los rodillos. El producto era un hierro forjado, barato de fabricar y cómodo de modelar y muy apropiado para su uso en cañones.



Cañones de Jean Maritz.



Jean-Baptiste Vaquette de Gribeauval.



Obús de bronce del siglo XVIII.
El obús se sitúa entre el cañón, el cual tiene una caña más larga, mayores cargas de propulsión, proyectiles más livianos, velocidades más altas y trayectorias más planas, y el mortero, el cual tiene la habilidad de disparar proyectiles con ángulos más pronunciados de ascenso y caída.

5.2. La evolución de las armas de fuego portátiles

En el siglo XIV aparece el antecesor de las armas de fuego portátiles, un cañón de mano que no era más que un tubo metálico con un agujero en la parte superior para accionar el disparo. Y así se inicia la historia de las armas de avancarga (carga por el cañón).

Este modelo es mejorado con la aparición del arcabuz, que es una antigua arma larga de fuego de avancarga, que estaba provista de un gatillo que conducía una mecha hasta la pólvora. Su mecanismo de disparo en el siglo XVI fue la llave de mecha.

La llave de mecha empleaba una mecha lenta encendida colocada en un trozo de hierro a modo de palanca, que al ser accionada por el gatillo introducía la mecha en la cazoleta llena de pólvora, donde se producía la llamarada que encendía la carga propulsora del cañón y disparaba la bala. A mediados del siglo XVI se introduce en los arcabuces la cubrecazoleta, una tapa que cubría en las marchas o días lluviosos la cazoleta, pues si la pólvora se mojaba, no se produciría la explosión.

El uso del arcabuz estuvo extendido en la infantería europea de los siglos XV al XVII. A pesar de su longitud, el disparo era de corto alcance (apenas 50 m efectivos), pero letal, pues en esa distancia podía perforar armaduras. Era fácil de manejar y desplazó rápidamente el uso de la ballesta, que desapareció a mediados del siglo XVI. Si se comparan sus prestaciones en combate con los arcos y ballestas, era imprecisa y de menor alcance, pero más poderosa, intimidadora y requería mucho menos destreza para manejarla con eficacia. Aunque el uso del arcabuz estaba difundido antes de la invención del mosquete, fue contemporáneo y rival en su uso, el cual le desplazó lentamente, desapareciendo el arcabuz casi completamente en el siglo XVIII.

La evolución del arcabuz conduce al mosquete, que es un arma de fuego de infantería de avancarga que se empleó desde el siglo XVI hasta el siglo XIX. Las distintas tecnologías de disparo incluyen, de más antiguo a más moderno, la mecha, la llave de chispa y la llave de percusión. Su cañón mide hasta metro y medio.

Los primeros mosquetes eran grandes y pesados y necesitaban una horquilla para apoyarlo si se quería apuntar de manera correcta. Debido a esto y a su menor precio, el arcabuz siguió usándose también durante el siglo XVII. Más tarde el mosquete evolucionó hacia modelos más ligeros, que se impusieron definitivamente en el siglo XVIII. El mosquete usaba balas el doble de pesadas que el arcabuz, con el lógico aumento del poder de destrucción. Su alcance efectivo era de igual manera mayor. Solía dispararse a unos 50 m, aunque en teoría su alcance eficaz rozaba los 100 m, frente a los 50 m del arcabuz, que solía dispararse a 25 m o menos.



Dos bellos modelos de arcabuces.



Llave de mecha.



Mosquetero preparando la mecha de su mosquete antiguo.

Aunque el arcabuz y el mosquete son armas de avancarga muy parecidas, en origen representaban dos conceptos de guerra distintos. El arcabuz era un arma ligera, algo más manejable que el mosquete, lo que permitía a sus usuarios operar, en términos actuales, como infantería ligera: tropa con amplia capacidad de maniobra de uso múltiple.

El mosquete, en su origen, era sencillamente artillería portátil. Se utilizaba por su mayor capacidad de detención del enemigo. Sin embargo, era más caro, muy difícil de cargar y muy pesado -lo que exigía el uso de una horquilla para apuntarlo-, por lo que, al principio, sólo se destinaba a su uso a los soldados más vigorosos e instruidos.

El proyectil del mosquete (como el del arcabuz) debía tener un calibre más pequeño que el de cañón que lo debía disparar para poder cargarla con cierta comodidad, por lo que gran parte de la potencia impulsora de la deflagración se perdía. Además, en su trayecto por el cañón, la bala iba "rebotando" por el cañón de forma que era muy difícil determinar su trayectoria a la salida por la boca. De ahí la baja precisión y alcance de este tipo de armas.

El mosquetero, al principio, era un soldado que rara vez llevaba otra armadura que un colete de cuero, debido al peso de su equipo - en contraste con el arcabucero, que podía llegar a usar cascos e incluso corazas-. Para las cargas, el mosquetero llevaba un cinturón de cuero en bandolera con doce pequeños depósitos de madera con la medida precisa de pólvora necesaria para cargar la recámara del arma. Que un soldado llevase a la batalla sólo doce cargas da una idea de la baja cadencia de fuego de este tipo de arma. También llevaba en bandolera una polvera, pequeño depósito de pólvora fina para cebar la cazoleta que iniciaba el proceso de disparo, y en una bolsita al costado, las balas de plomo. El hecho de llevar la mecha encendida por ambos extremos provocaba no pocos riesgos, que a veces terminaban en trágicos accidentes, al prender cargas o polveras. El mosquetero solía llevar, además, espada y daga para la defensa cercana, aunque no era inusual usar el mismo mosquete como maza.

La principal ventaja del mosquete era su poder de penetración, y su éxito fue tal que poco a poco las armaduras se fueron eliminando del campo de batalla por inútiles, lo que a su vez permitió el aligeramiento del mosquete. En la segunda mitad del siglo XVII, los mosquetes eran lo suficientemente ligeros para desprenderse de la horquilla. Esta evolución hizo que el mosquetero fuera sustituyendo poco a poco al arcabucero en los ejércitos europeos, unificando los conceptos tácticos de potencia de fuego y versatilidad en un solo soldado.



Disparo de un mosquete.



Fusileros disparando con sus mosquetes.



Mosquete con llave de chispa.

A mediados del siglo XVII deja de usarse la llave de mecha en el mosquete para utilizar un sistema de disparo más moderno con una llave de chispa asistida por un pedernal, que permite una mayor velocidad de disparo y elimina la necesidad de la mecha, ya que la explosión de la pólvora se produce mediante las chispas que aparecen de la fricción entre un martillo metálico con un material resistente que produce la chispa necesaria. He aquí el nacimiento de los mosquetes de chispa o fusiles de chispa, que predominan en los campos de batalla hasta bien entrado el siglo XIX.

La incorporación de la bayoneta, primero encastrada -se introducía en el cañón e impedía disparar- y luego, a mediados del siglo XVIII, de cubo -que puede calarse sin obstruir el cañón-, permitirán prescindir de la infantería con picas en favor de más mosqueteros. Por primera vez en la historia, los hombres en el campo de batalla no eran una mezcla de espadachines, piqueros, mosqueteros, ballesteros, arqueros y jabalineros; casi todos los ejércitos comenzaron a estandarizar sus fuerzas militares dejando en la lucha frente a frente solo a los mosqueteros, por el poder de fuego que representaban y porque, si estaban entrenados y mantenían la organización, se podían defender también de la caballería: había nacido el fusil.

El mosquetero, ahora fusilero, no se parecía en nada al mosquetero de los inicios. Su mosquete era más estilizado, ligero y largo. Cada carga de pólvora ahora se embalaba con su proyectil en un cilindro de papel y se estibaba en una cartuchera que lo protegía con tapas de seguridad y lo mantenía separado del sistema de ignición, haciendo su uso y manejo mucho más seguro. Los nuevos sistemas de disparo y embalaje de carga y bala permitían, además, reducir y simplificar el número de movimientos necesarios para cargar el arma. Aun así, una tropa podía considerarse muy bien instruida si conseguía que sus soldados efectuasen tres disparos en un minuto. Las cartucheras podían tener de 20 a 40 cargas.

Sin embargo, a pesar de las novedades, en condiciones meteorológicas adversas era difícil disparar un arma de este tipo, la carga por la boca del cañón y la precisión y el alcance dejaban bastante que desear debido a la utilización de cañones lisos y munición esférica, a lo que hay que añadir que se usaba pólvora negra, que en el estallido producía una nube de humo fácilmente visible, que permitía localizar fácilmente al tirador.

A final de la época napoleónica, se empieza a generalizar las armas con ánima estriada que hacían que la bala girase en el cañón, lo cual procuraba una mayor precisión y alcance (los cañones rayados o estriados y ortogonales son conocidos por los anglosajones como rifles). Posteriormente, la llave de chispa deja paso a la de percusión.



El mecanismo de la llave de chispa de pedernal en el mosquete lo hacía más seguro y eficaz para el soldado. La llave de pedernal consistía en una piedra de pedernal montada en el martillo, que golpeaba el pie de gato de la cazoleta, abriéndola y produciendo una chispa. Esta encendía la pólvora fina y su llamarada disparaba el arma.



Llaves de chispa de pedernal.



Mosquetes y bayonetas.

La revolución en el ámbito de la fusilería llega con la invención del sistema de percusión-ignición, que lleva al desarrollo de una nueva munición que evoluciona hacia los cartuchos de fuego.

En 1800, el inglés Edward Charles Howard (1774-1816) descubre el fulminato de mercurio y sus propiedades detonantes. En 1807, el reverendo escocés A. J. Forsyth realiza una patente de fulminato en polvo, lo que le permite desarrollar sistemas de encendido de percusión para armas de fuego y la fabricación de los primeros pistones fulminantes como un medio de iniciar una carga de pólvora de un arma de fuego, mediante un mecanismo que toma como base la llave de pedernal y elimina la cazoleta, sustituyéndola por una simple chimenea que aceptaba el fulminante y que comunicaba con la carga de pólvora a través del orificio de iniciado. Tampoco es ahora necesario llenar de pólvora el orificio de iniciado, ya que el fulminante es por sí solo capaz de proyectar la detonación a la pólvora a través de este conducto.

Los fusiles se transforman a percusión por la vía de modificar su mecanismo original de pedernal, manteniendo el resto del arma tal cual. Con este mecanismo se avanza en la rapidez de tiro al ser más fácil poner un pistón que cargar la cazoleta con pólvora y montar el arma. Así se evitan las obstrucciones en el orificio con residuos de pólvora de la cazoleta, además de dotar al arma de una mejor protección ante las inclemencias de la lluvia, que hacía las armas de pedernal inservibles luego de unos minutos de expuestas a ésta.

Otras armas de fuego más ligeras son la pistola y el trabuco. Una pistola es un arma de fuego corta diseñada para ser apuntada y disparada con una sola mano, aunque no tiene que ser necesariamente usada así, y que dispara balas a corto alcance.

Las primeras pistolas son del siglo XVII y nacen como armas auxiliares de la caballería. Emplean los mismos mecanismos de disparo que los mosquetes y fusiles y requerían la recarga de su munición manualmente después de cada disparo, que se introducía por la boca del cañón y consistía en pólvora, proyectil y taco de papel (que servía de tapón para mantener comprimidos los dos anteriores dentro del cañón y se presionaba con un adminículo llamado baqueta). Este método de recarga era lento.

El trabuco es un arma de fuego de avancarga del siglo XVIII, de grueso calibre, con un cañón corto y usualmente acampanado que se dispara mediante llave de chispa. Es un predecesor de la escopeta. Los cañones podían estar hechos de bronce o acero, pero su acampanamiento era para facilitar la carga del arma, que generalmente se hacía con una sola bala de plomo, pero también podía utilizarse con más de un proyectil; es decir, con balas de menor tamaño (perdigones).



Fusil de percusión clásico. Lo que no cambió nunca en el mosquete fue su alcance y precisión, similar durante los casi 300 años de su uso, y que fijó las tácticas de la época en las mentes de generaciones de mandos militares.



Llave de percusión.



Pistola.



El trabuco era un arma que se utilizaba para disparar a blancos múltiples en vez de a un sólo. Durante el combate el arma era imprecisa, y rara vez acertaba en el blanco seleccionado, impactando en otros objetivos o en ninguno. Es por lo que esta arma era más útil en los abordajes, en las batallas navales, donde el combate era a corta distancia.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

1. ¿Qué se entiende por explosivo?
2. ¿Hay alguna diferencia entre bombardera y mortero?
3. Define los siguientes términos: a) Cureña. b) Piquero. c) Álamo. d) Trabuco.
4. ¿Qué tipo de soldado es el mostrado en el dibujo adjunto y cuáles son las partes más significativas de su indumentaria?
5. ¿Quién fue Mauricio de Nassau?
6. ¿Por qué se crea el cuerpo de Intendencia Militar?
7. Explica los términos: a) Parapeto. b) Regimiento. c) Zapador.



8. Las dos fotografías adjuntas representan escenas de dos batallas navales de la Edad Moderna, ¿qué diferencias se muestran entre ambas?



9. ¿Hay alguna diferencia entre mosquete, fusil y arcabuz?
10. ¿Cuál es la principal función que realiza un soldado granadero?
11. ¿A qué se llama Estado Mayor de un ejército?
12. Da una explicación de la siguiente fotografía:
13. ¿A qué se llama obús, falconete y culebrina?



14. Indica las diferencias que hay entre las dos fortificaciones siguientes:



15. ¿Qué diferencia hay entre un cañón de avancarga y otro de retrocarga?